

**12. ULUSAL FEN BİLİMLERİ  
VE  
MATEMATİK EĞİTİMİ KONGRESİ**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FATİH EĞİTİM FAKÜLTESİ  
28–30 Eylül 2016 TRABZON**

**BİLDİRİ ÖZETLERİ**



# 12. ULUSAL FEN BİLİMLERİ VE MATEMATİK EĞİTİMİ KONGRESİ

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FATİH EĞİTİM FAKÜLTESİ  
28–30 Eylül 2016 TRABZON

## BİLDİRİ ÖZETLERİ

### HAZIRLAYANLAR

Doç. Dr. Tuncay ÖZSEVGEC

Arş. Gör. Neslihan SÖNMEZ

Arş. Gör. Zeliha ÖZER

Arş. Gör. Saliha TOROS

Arş. Gör. Ayşe KILINÇ

Arş. Gör. Maşide GÜLER

Arş. Gör. Onurhan GÜVEN

### GÖRSEL TASARIM

Öğr. Gör. Şuayip ŞEYİHOĞLU



**12. ULUSAL FEN BİLİMLERİ VE MATEMATİK EĞİTİMİ  
KONGRESİ  
28–30 Eylül 2016**

**KONGRE KURULLARI**

**A. Sempozyum Onur Kurulu**

**Dr. İsmet YILMAZ** (Millî Eğitim Bakanı)

**Prof. Dr. Süleyman BAYKAL** ( Karadeniz Teknik Üniversitesi Rektörü)

**B. Sempozyum Danışma Kurulu**

**Prof. Dr. Şule BAHÇECİ** (KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi Dekan V.)

**Doç. Dr. Semih AKTEKİN** (MEB Öğretmen Yet. ve Gel. Genel Müdürü)

**Prof. Dr. Adnan BAKİ** (MED Başkanı)

**Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU** (FEAD Başkanı)

**Doç. Dr. Ömer Faruk KESER** (TÜBİTAK)

**C. Sempozyum Düzenleme Kurulu**

**Prof. Dr. Ali Rıza AKDENİZ** (Başkan, KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi)

**Nalan DEMİR** (Başkan Yardımcısı, MEB Öğretmen Yet. ve Gel. Gn. Md. Daire Başkanı)

**Doç. Dr. Tuncay ÖZSEVGİ** (Kongre Sekreteri, KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi)

**Prof. Dr. Adnan BAKİ** (KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi)

**Prof. Dr. Ahmet Zeki SAKA** (KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi)

**Prof. Dr. Haluk ÖZMEN** (KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi)

**Prof. Dr. Bülent GÜVEN** (KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi)

**Prof. Dr. Suat ÜNAL** (KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi)

**Prof. Dr. Hasan KARAL** (KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi)

**Doç. Dr. Atilla ÇİMER** (KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi)

**Doç. Dr. Semih AKTEKİN** (Öğretmen Yet. ve Gel. Gn. Müdürü)

**Hızır AKTAŞ** (Trabzon İl Millî Eğitim Müdürü)

**Yaşar YENİÇERİOĞLU** (Koordinatör, MEB Öğretmen Yet.ve Gel. Gn. Md. Şube Müdürü)

**İlhan BAL** ( Trabzon İl Millî Eğitim Md. Yardımcısı)

#### **D. Sempozyum Yürütme Kurulu**

**Prof. Dr. Ali Rıza AKDENİZ** (KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi)

**Doç. Dr. Tuncay ÖZSEVGECİ** (KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi)

**Doç. Dr. Selahattin ARSLAN** (KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi)

**Yrd. Doç. Dr. Miraç AYDIN** (KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi)

**Yrd. Doç. Dr. Mustafa ÜREY** (KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi)

**Yrd. Doç. Dr. Alper ŞİMŞEK** (KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi)

**Yrd. Doç. Dr. Sibel ER NAS** (KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi)

**Yrd. Doç. Dr. Hava İPEK AKBULUT** (KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi)

**Yrd. Doç. Dr. Tülay ŞENEL ÇORUHLU** (KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi)

**Yrd. Doç. Dr. Erdem ÇEKMEZ** (KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi)

**Öğr. Gör. Dr. Şuayip ŞEYİHOĞLU** (KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi)

#### **Sempozyum Bilim ve Hakem Kurulu**

Prof. Dr. Ahmet AFYON

Prof. Dr. Ali GÜL

Prof. Dr. Bilal GÜNEŞ

Prof. Dr. Abdullah AYDIN

Prof. Dr. Ali SÜLÜN

Prof. Dr. Bülent ÇAVAŞ

Prof. Dr. Ahmet COŞKUN

Prof. Dr. Ayhan Kürşat ERBAŞ

Prof. Dr. Bülent GÜVEN

Prof. Dr. Ahmet KAÇAR

Prof. Dr. Ayhan YILMAZ

Prof. Dr. Canan NAKİBOĞLU

Prof. Dr. Ahmet İlhan ŞEN

Prof. Dr. Aysun UMay

Prof. Dr. Cansu FİLİK İŞCEN

Prof. Dr. Ahmet Zeki SAKA

Prof. Dr. Ayşem SEDA ÖNEN

Prof. Dr. Cengiz ALACACI

Prof. Dr. Alipaşa AYAS

Prof. Dr. Ayşenur TOĞRAL

Prof. Dr. Ceren ÖZTEKİN

Prof. Dr. Ali AZAR

Prof. Dr. Basri ATASOY

Prof. Dr. Çetin DOĞAR

Prof. Dr. Ali Günay BALIM

Prof. Dr. Bayram COŞTU

Prof. Dr. Dursun YAĞIZ

Prof. Dr. Elif TÜR�NÜKLÜ	Prof. Dr. Leman TARHAN	Prof. Dr. Özgöl YILMAZ TÜZÜN
Prof. Dr. Erdal ŞENOC AK	Prof. Dr. Lütfullah TÜRK MEN	Prof. Dr. Sabriye SEVEN
Prof. Dr. Ergin HAMZAOĞ LU	Prof. Dr. M.Yaş ar ÖZDEN	Prof. Dr. Sacit KÖSE
Prof. Dr. Fatma ŞAHİN	Prof. Dr. Mahmut SELVİ	Prof. Dr. Safure BULUT
Prof. Dr. Feral OGAN BEKİROĞ LU	Prof. Dr. Mehmet Ali ÇORLU	Prof. Dr. Salih ÇEPNİ
Prof. Dr. Fikriye Kırb ağ ZENGİN	Prof. Dr. Mehmet BAHAR	Prof. Dr. Salih ATEŞ
Prof. Dr. Filiz KABAPINAR	Prof. Dr. Mehmet YALÇIN	Prof. Dr. Samih BAYRAKÇEKEN
Prof. Dr. Fitnat KAPTAN	Prof. Dr. Mehmet KARTAL	Prof. Dr. Selma MOĞOL
Prof. Dr. Gaye TEKSÖZ	Prof. Dr. Mehmet KÜÇÜK	Prof. Dr. Sibel KAHRAMAN
Prof. Dr. Hafize KESER	Prof. Dr. Muammer ÇALIK	Prof. Dr. Sinan OLKUN
Prof. Dr. Hale BAYRAM	Prof. Dr. Murat ALTUN	Prof. Dr. Soner DURMUŞ
Prof. Dr. Halil AYDIN	Prof. Dr. Murat DEMİRBAŞ	Prof. Dr. Suat ÜNAL
Prof. Dr. Halil İBRAHİM YALIN	Prof. Dr. Murat GÖKDERE	Prof. Dr. Şeref MİRASYEDİOĞ LU
Prof. Dr. Haluk ÖZMEN	Prof. Dr. Mustafa BAKAÇ	Prof. Dr. Şule BAHÇECİ
Prof. Dr. Hamide ERTEPİNAR	Prof. Dr. Mustafa EROL	Prof. Dr. Tacettin PINARBAŞI
Prof. Dr. Hasan KAYA	Prof. Dr. Mustafa AYDOĞ DU	Prof. Dr. Tahir ATICI
Prof. Dr. Haydar ÖZTAŞ	Prof. Dr. Mustafa ÖZCAN	Prof. Dr. Uğur SARI
Prof. Dr. Hediye Şule AYC AN	Prof. Dr. Mustafa PEHLİVAN	Prof. Dr. Yasin SOYLU
Prof. Dr. Hüseyin BAĞ	Prof. Dr. Mustafa SÖZBİLİR	Prof. Dr. Yavuz TAŞKESEN LİGİL
Prof. Dr. Hüseyin KALKAN	Prof. Dr. Muzaffer ALKAN	Prof. Dr. Yavuz AKPINAR
Prof. Dr. Hüseyin KÜÇÜKÖZER	Prof. Dr. Necati YALÇIN	Prof. Dr. Yunus DOĞAN
Prof. Dr. İbrahim BİLGİN	Prof. Dr. Necdet SAĞLAM	Prof. Dr. Yüksel KÖSEOĞ LU
Prof. Dr. İsmail Özgür ZEMBAT	Prof. Dr. Nevzat KAVCAR	Prof. Dr. Yüksel TUFAN
Prof. Dr. İzzet KARA	Prof. Dr. Nurettin ŞAHİN	Doç. Dr. Abdullah AYDIN
Prof. Dr. Jale ÇAKIROĞ LU	Prof. Dr. Nurtaç CANPOLAT	Doç. Dr. Abdülkadir TUNA
Prof. Dr. Kemal DOYMUŞ	Prof. Dr. Oğuz DOĞAN	Doç. Dr. Abuzer AKGÜN
Prof. Dr. Kemal YÜRÜMEZOĞ LU	Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞ LU	Doç. Dr. Ahmet KILINÇ
Prof. Dr. Kürşat YENİLMEZ	Prof. Dr. Osman Nafiz KAYA	Doç. Dr. Ali BOZKURT
	Prof. Dr. Özden TEZEL	

Doç. Dr. Ali DELİCE	Doç. Dr. Esra BUKOVA GÜZEL	Doç. Dr. M.Zafer BALBAĞ
Doç. Dr. Ali ERYILMAZ	Doç. Dr. Fatih MATYAR	Doç. Dr. Mehmet Altan KURNAZ
Doç. Dr. Ali Sabri İPEK	Doç. Dr. Fatime BALKAN KIYICI	Doç. Dr. Mehmet ERDOĞAN
Doç. Dr. Atilla ÇİMER	Doç. Dr. Fikriye ZENGİN	Doç. Dr. Mehmet ŞAHİN
Doç. Dr. Arzu SAKA	Doç. Dr. Gamze SEZGİN SELÇUK	Doç. Dr. Memduh Sami TANER
Doç. Dr. Ayfer BUDAK	Doç. Dr. Gonca KESER	Doç. Dr. Meryem SELVİ
Doç. Dr. Aykut Emre BOZDOĞAN	Doç. Dr. Gökhan AKSOY	Doç. Dr. M. Sencer ÇORLU
Doç. Dr. Ayşegül SAĞLAM ARSLAN	Doç. Dr. Gökhan DEMİRCİOĞLU	Doç. Dr. Murat AYDIN
Doç. Dr. Bayram AKARSU	Doç. Dr. Gülay EKİCİ	Doç. Dr. Murat KAHVECİ
Doç. Dr. Beril AKIN	Doç. Dr. Güney HACIÖMEROĞLU	Doç. Dr. Musa UCE
Doç. Dr. Bilge CAN	Doç. Dr. Hakan AKÇAY	Doç. Dr. Mustafa METİN
Doç. Dr. Burçin ACAR ŞEŞEN	Doç. Dr. Hakan Şevki AYWACI	Doç. Dr. Mustafa SARIKAYA
Doç. Dr. Bülent PEKDAĞ	Doç. Dr. Hakan TÜRKMEN	Doç. Dr. Mustafa Serdar KÖKSAL
Doç. Dr. Bülent GÜVEN	Doç. Dr. Hasan GENÇ	Doç. Dr. Mustafa UZOĞLU
Doç. Dr. Cemal TOSUN	Doç. Dr. Hikmet KATIRCIOĞLU	Doç. Dr. Mustafa YEŞİLYURT
Doç. Dr. Cemil AYDOĞDU	Doç. Dr. Hülya DEMİRCİOĞLU	Doç. Dr. Mustafa Sabri KOCAKÜLAH
Doç. Dr. Cengiz TÜYSÜZ	Doç. Dr. Hüseyin AKKUŞ	Doç. Dr. Muzaffer ÖZCAN
Doç. Dr. Demet ÇETİN	Doç. Dr. İbrahim Ender MÜLAZİMOĞLU	Doç. Dr. Naim UZUN
Doç. Dr. Derya ÇELİK	Doç. Dr. İbrahim ÜNAL	Doç. Dr. Necati HIRÇA
Doç. Dr. Dündar YENER	Doç. Dr. İbrahim BAYAZIT	Doç. Dr. Nedim ALEV
Doç. Dr. Ebru ÖZTÜRK AKAR	Doç. Dr. İbrahim BUDAK	Doç. Dr. Neşet DEMİRCİ
Doç. Dr. Ekrem AKÇİÇEK	Doç. Dr. İbrahim KARAMAN	Doç. Dr. Nevzat BAYRI
Doç. Dr. Elvan ŞAHİN	Doç. Dr. İjlal OCAK	Doç. Dr. Nevzat YİĞİT
Doç. Dr. Enver TATAR	Doç. Dr. İlhan KARATAŞ	Doç. Dr. Nilgün YENİCE
Doç. Dr. Eren CEYLAN	Doç. Dr. Lale CERRAH ÖZSEVGEÇ	Doç. Dr. Nilüfer CERİT BERBER
Doç. Dr. Erhan BİNGÖLBALİ	Doç. Dr. Lütü İNCİKABI	Doç. Dr. Nurettin YÖREK
Doç. Dr. Erol KARAKIRIK		Doç. Dr. Nuriye KOÇAK
Doç. Dr. Esin ŞAHİN PEKMEZ		Doç. Dr. Oğuz ÖZDEMİR
Doç. Dr. Esmâ BULUŞ KIRIKKAYA		



Doç. Dr. Orhan ERCAN	Doç. Dr. Tamer KUTLUCA	Yrd. Doç. Dr. Ayla ÇETİN DİNDAR
Doç. Dr. Osman BİRGİN	Doç. Dr. Tolga KABACA	Yrd. Doç. Dr. Aysel KOCAKÜLAH
Doç. Dr. Osman ÇARDAK	Doç. Dr. Tuncay TUNÇ	Yrd. Doç. Dr. Ayşe SERT ÇIBIK
Doç. Dr. Ömer Faruk KESER	Doç. Dr. Tuncay ÖZSEVGECİ	Yrd. Doç. Dr. Ayşe Gül ŞEKERCİOĞLU
Doç. Dr. Ömer Faruk ÖZDEMİR	Doç. Dr. Uygur KANLI	Yrd. Doç. Dr. Bahadır NAMDAR
Doç. Dr. Özgül KELEŞ	Doç. Dr. Ümit ŞİMŞEK	Yrd. Doç. Dr. Baştürk KAYA
Doç. Dr. Özgür ÖZCAN	Doç. Dr. Ünal ÇAKIROĞLU	Yrd. Doç. Dr. Bayram GÜNDÜZ
Doç. Dr. Paşa YALÇIN	Doç. Dr. Ünsal UMDU TOPSAKAL	Yrd. Doç. Dr. Beran FİRİDİN
Doç. Dr. Pervin ÜNLÜ YAVAŞ	Doç. Dr. Yasin ÜNSAL	Yrd. Doç. Dr. Buket GÜZEL
Doç. Dr. Rabia TANEL	Doç. Dr. Yaşar AKKAN	Yrd. Doç. Dr. Burak FEYZİOĞLU
Doç. Dr. Ramazan GÜRBÜZ	Doç. Dr. Yavuz SAKA	Yrd. Doç. Dr. Burak Kağan TEMİZ
Doç. Dr. Rasit ZENGİN	Doç. Dr. Yüksel ALTUN	Yrd. Doç. Dr. Burcu ANILAN
Doç. Dr. Ruhan BENLİKAYA	Doç. Dr. Zafer KARAGÖLGE	Yrd. Doç. Dr. Bülent AYDOĞDU
Doç. Dr. Saadet Deniz KORKMAZ	Doç. Dr. Zekeriya YERLİKAYA	Yrd. Doç. Dr. Canan Dilek EREN
Doç. Dr. Sabiha ODABAŞI ÇİMER	Doç. Dr. Zeki BAYRAM	Yrd. Doç. Dr. Cansel KADIOĞLU
Doç. Dr. Seher MANDACI ŞAHİN	Yrd. Doç. Dr. Âdem AKKUŞ	Yrd. Doç. Dr. Cemalettin YILDIZ
Doç. Dr. Selahattin ARSLAN	Yrd. Doç. Dr. Abdülkadir ERDOĞAN	Yrd. Doç. Dr. Cezmi ÜNAL
Doç. Dr. Selda KILIÇ	Yrd. Doç. Dr. Ahmet YAVUZ	Yrd. Doç. Dr. Çiğdem ŞAHİN
Doç. Dr. Sema ÇILDIR	Yrd. Doç. Dr. Ahmet TEKBIYIK	Yrd. Doç. Dr. Davut KÖĞCE
Doç. Dr. Serap K.ŞENGÖREN	Yrd. Doç. Dr. Ali KOLOMUÇ	Yrd. Doç. Dr. Davut SARITAŞ
Doç. Dr. Serkan SEVİM	Yrd. Doç. Dr. Arif ÇÖMEK	Yrd. Doç. Dr. Derya KALTAKÇI GÜREL
Doç. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU	Yrd. Doç. Dr. Arzu DOĞRU	Yrd. Doç. Dr. Didem İNEL EKİCİ
Doç. Dr. Sibel BALCI	Yrd. Doç. Dr. Asiye BERBER	Yrd. Doç. Dr. Dilber POLAT
Doç. Dr. Sinan ERTEN	Yrd. Doç. Dr. Ataman KARAÇÖP	
Doç. Dr. Soner YAVUZ	Yrd. Doç. Dr. Avni YILDIZ	
Doç. Dr. Suat TÜRKOGUZ	Yrd. Doç. Dr. Ayberk SARIOĞLAN	
Doç. Dr. Şebnem KANDİL İNGEÇ	Yrd. Doç. Dr. Aybüke PAPUÇCU	
Doç. Dr. Şengül ATASOY		

Yrd. Doç. Dr. Dilek ZEREN ÖZER	Yrd. Doç. Dr. Fatma EKİCİ	Yrd. Doç. Dr. Himmet KORKMAZ
Yrd. Doç. Dr. Doğan DOĞAN	Yrd. Doç. Dr. Fatma ASLAN TUTAK	Yrd. Doç. Dr. Hülya DEDE
Yrd. Doç. Dr. Ela Ayşe KÖKSAL	Yrd. Doç. Dr. Fatma YAMAN	Yrd. Doç. Dr. Hülya KAHYAOĞLU
Yrd. Doç. Dr. Elif AKŞAN	Yrd. Doç. Dr. Fehime Sevil YALÇIN	Yrd. Doç. Dr. Hülya ERTAŞ
Yrd. Doç. Dr. Elif ATABEK YİĞİT	Yrd. Doç. Dr. Fethiye KARSLI	Yrd. Doç. Dr. Hüseyin ARTUN
Yrd. Doç. Dr. Emine FERDA BEDEL	Yrd. Doç. Dr. Funda AYDIN GÜÇ	Yrd. Doç. Dr. Hüsniye DURMAZ
Yrd. Doç. Dr. Emine Hatun DİKEN	Yrd. Doç. Dr. Gamze DOLU	Yrd. Doç. Dr. Işıl AYKUTLU ÇILDIR
Yrd. Doç. Dr. Emine ÇİL	Yrd. Doç. Dr. Gönül GÜNEŞ	Yrd. Doç. Dr. İbrahim DELEN
Yrd. Doç. Dr. Emre EV ÇİMEN	Yrd. Doç. Dr. Gül KALELİ YILMAZ	Yrd. Doç. Dr. İbrahim ŞAHİN
Yrd. Doç. Dr. Emrullah ERDEM	Yrd. Doç. Dr. Gülcan ÇETİN	Yrd. Doç. Dr. İlhami CEYHUN
Yrd. Doç. Dr. Engin ADER	Yrd. Doç. Dr. Güldem DÖNEL	Yrd. Doç. Dr. İlkur ÖZPINAR
Yrd. Doç. Dr. Ercan ATASOY	Yrd. Doç. Dr. Güliz AYDIN	Yrd. Doç. Dr. İmran ORAL
Yrd. Doç. Dr. Ercan ARI	Yrd. Doç. Dr. Gülşah SEZEN VEKLİ	Yrd. Doç. Dr. İsmail KILIÇ
Yrd. Doç. Dr. Erdem ÇEKMEZ	Yrd. Doç. Dr. Gülten ŞENDUR	Yrd. Doç. Dr. Kader BİRİNCİ KONUR
Yrd. Doç. Dr. Erhan EKİCİ	Yrd. Doç. Dr. Gürsoy MERİÇ	Yrd. Doç. Dr. Mahmut POLAT
Yrd. Doç. Dr. Ersin BOZKURT	Yrd. Doç. Dr. Hakan ÇATLIOĞLU	Yrd. Doç. Dr. Mehmet Akif HAŞILOĞLU
Yrd. Doç. Dr. Ersin KARADEMİR	Yrd. Doç. Dr. Halil İbrahim YILDIRIM	Yrd. Doç. Dr. Mehmet ERKOL
Yrd. Doç. Dr. Eser ÜLTAY	Yrd. Doç. Dr. Harun BERTİZ	Yrd. Doç. Dr. Mehmet MUTLU
Yrd. Doç. Dr. Esra KELEŞ	Yrd. Doç. Dr. Harun ÇELİK	Yrd. Doç. Dr. Mehtap YILDIRIM YURDATAPAN
Yrd. Doç. Dr. Esra KABATAŞ MEMİŞ	Yrd. Doç. Dr. Hasan İNAÇ	Yrd. Doç. Dr. Meral HAKVERDİ CAN
Yrd. Doç. Dr. Esra YARDIMCI ÇAPKINOĞLU	Yrd. Doç. Dr. Hasan ÖZYILDIRIM	Yrd. Doç. Dr. Merve POLAT
Yrd. Doç. Dr. Eylem EROĞLU DOĞAN	Yrd. Doç. Dr. Hasene Esra YILDIRIR	Yrd. Doç. Dr. Mesut BÜTÜN
Yrd. Doç. Dr. Faik Özgür KARATAŞ	Yrd. Doç. Dr. Hava İPEK AKBULUT	Yrd. Doç. Dr. Miraç AYDIN
Yrd. Doç. Dr. Fatih KARAKUŞ	Yrd. Doç. Dr. Hayal YAVUZ MUMCU	Yrd. Doç. Dr. Muhammed Ertaç ATILA
Yrd. Doç. Dr. Fatih AYDIN		Yrd. Doç. Dr. Murat KURT

Yrd. Doç. Dr. Murat ÇAVUŞ	Yrd. Doç. Dr. Ömer ACAR	Yrd. Doç. Dr. Selcen ÇALIK UZUN
Yrd. Doç. Dr. Murat ÖZEL	Yrd. Doç. Dr. Ömer Faruk ÖZEKEN	Yrd. Doç. Dr. Sevil KURT
Yrd. Doç. Dr. Murat PEKTAŞ	Yrd. Doç. Dr. Ömer YILAYAZ	Yrd. Doç. Dr. Sevil AKAYGÜN
Yrd. Doç. Dr. Mustafa KIŞOĞLU	Yrd. Doç. Dr. Önder ŞENSOY	Yrd. Doç. Dr. Sibel AÇIŞLI
Yrd. Doç. Dr. Mustafa CANSIZ	Yrd. Doç. Dr. Özgecan TAŞTAN KIRIK	Yrd. Doç. Dr. Sibel ER NAS
Yrd. Doç. Dr. Mustafa Şahin BÜLBÜL	Yrd. Doç. Dr. Özkan YILMAZ	Yrd. Doç. Dr. Sibel GÜRBÜZOĞLU YALMANCI
Yrd. Doç. Dr. Mustafa ÜREY	Yrd. Doç. Dr. Özlem AFACAN	Yrd. Doç. Dr. Sibel TELLİ
Yrd. Doç. Dr. Mustafa YADİGAROĞLU	Yrd. Doç. Dr. Özlem ERYILMAZ MUŞTU	Yrd. Doç. Dr. Süleyman AYDIN
Yrd. Doç. Dr. Müjgan BAKİ	Yrd. Doç. Dr. Pelin AKSÜT	Yrd. Doç. Dr. Serdar BALTACI
Yrd. Doç. Dr. Nagihan YILDIRIM	Yrd. Doç. Dr. Perihan GÜNEŞ	Yrd. Doç. Dr. Suphi Önder BÜTÜNER
Yrd. Doç. Dr. Nail İLHAN	Yrd. Doç. Dr. Pınar FETTAHLIOĞLU	Yrd. Doç. Dr. Şahin DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Nazihan URSAVAŞ	Yrd. Doç. Dr. Pınar KÖSEOĞLU	Yrd. Doç. Dr. Şeyda GÜL
Yrd. Doç. Dr. Nazmi DURKAN	Yrd. Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ	Yrd. Doç. Dr. Şirin GÖÇMENÇELEBİ İLKÖRÜCÜ
Yrd. Doç. Dr. Necla DÖNMEZ USTA	Yrd. Doç. Dr. Rıdvan ELMAS	Yrd. Doç. Dr. Tayfun TUTAK
Yrd. Doç. Dr. Nejla GÜLTEPE	Yrd. Doç. Dr. Ruhan BENLİKAYA	Yrd. Doç. Dr. Temel KÖSA
Yrd. Doç. Dr. Nesli KALA	Yrd. Doç. Dr. Safiye ASLAN	Yrd. Doç. Dr. Tuba AYDOĞDU İSKENDEROĞLU
Yrd. Doç. Dr. Neslihan ÜLTAY	Yrd. Doç. Dr. Sakıp KAHRAMAN	Yrd. Doç. Dr. Tuğba TAŞKIN
Yrd. Doç. Dr. Nevin Ferda ŞAHİN	Yrd. Doç. Dr. Salih PAŞA	Yrd. Doç. Dr. Tuğrul KAR
Yrd. Doç. Dr. Nurcan CANSIZ	Yrd. Doç. Dr. Salih UZUN	Yrd. Doç. Dr. Tülay ŞENEL ÇORUHLU
Yrd. Doç. Dr. Nurcan KAHRAMAN	Yrd. Doç. Dr. Seda ÇAVUŞ GÜNGÖREN	Yrd. Doç. Dr. Ümit IŞIK ERDOĞAN
Yrd. Doç. Dr. Nursen AZİZOĞLU	Yrd. Doç. Dr. Sedat KARAÇAM	Yrd. Doç. Dr. Ümran BETÜL CEBESOY
Yrd. Doç. Dr. Nuri Can AKSOY	Yrd. Doç. Dr. Sedef CANBAZOĞLU BİLİCİ	Yrd. Doç. Dr. Volkan BİLİR
Yrd. Doç. Dr. Nusret KAVAK	Yrd. Doç. Dr. Semiha KULA ÜNVER	Yrd. Doç. Dr. Volkan GÖKSU
Yrd. Doç. Dr. Oktay ASLAN	Yrd. Doç. Dr. Semra BENZER	Yrd. Doç. Dr. Yasemin ÖZDEM YILMAZ
Yrd. Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ		Yrd. Doç. Dr. Yılmaz KARA

Yrd. Doç. Dr. Zekeriya KARADAĞ	Dr. Çağlar GÜLÇİÇEK	Dr. Mehmet Cihad AYAR
Yrd. Doç. Dr. Zelha TUNÇ PEKKAN	Dr. Duygu METİN	Dr. Niyazi ERDOĞAN
Yrd. Doç. Dr. Zeliha ÖZSOY GÜNEŞ	Dr. Esin ŞAHİN	Dr. Nurcan UZEL
Yrd. Doç. Dr. Zeynel Abidin YILMAZ	Dr. Esra BENLİ ÖZDEMİR	Dr. Osman ÇİMEN
Yrd. Doç. Dr. Zeynep KORKMAZ YÜCE	Dr. Fatih ÖNDER	Dr. Özlem AKSU
Yrd. Doç. Dr. Zeynep Medine ÖZMEN	Dr. Gülden AKDAĞ	Dr. Selcan SUNGUR ALHAN
Dr. Ali GÖK	Dr. Gülsüm GÖK	Dr. Serkan SAY
Dr. Aslıhan KARTAL TAŞOĞLU	Dr. Hakkı KADAYIFÇI	Dr. Sevinç Nihal YEŞİLOĞLU
Dr. Buket Özüm BÜLBÜL	Dr. Halil TÜMAY	Dr. Sibel GÜVEN
	Dr. Hasan ÖZCAN	Dr. Sultan ÇIKRIK
	Dr. Hasan Şahin KIZILCIK	Dr. Ümit İZGİ
	Dr. Hatice MERTOĞLU	
	Dr. İdris AKTAŞ	

**Sempozyum Sekreteryası**

**Arş. Gör. Burçin TURAN BEKTAŞ** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Arş. Gör. Sinan BÜLBÜL** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Arş. Gör. Ebru MAZLUM** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Arş. Gör. Onurhan GÜVEN** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Arş. Gör. Merve ATAŞ** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Arş. Gör. Ayşe KILINÇ** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Arş. Gör. Kadir GÜRSOY** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Arş. Gör. Ayşe DURMUŞ** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Arş. Gör. Dilek ÖZBEK** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Arş. Gör. Maşide DOĞAN** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Arş. Gör. Duygu TAŞKIN** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Arş. Gör. Neslihan SÖNMEZ** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Arş. Gör. Caner ÖZDEMİR** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Arş. Gör. Mustafa GÜLER** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Arş. Gör. Bahar CANDAS** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Arş. Gör. Aybüke BAŞTÜRK** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Arş. Gör. Zeynep ARSLAN** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Arş. Gör. Zeynep KIRYAK** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Arş. Gör. Ahmet GÜLAY** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Arş. Gör. Ahmet MACUN** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Arş. Gör. Saliha TOROS** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Arş. Gör. Zeliha ÖZER** (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

**Yaşar YENİÇERİOĞLU** (MEB Öğretmen Yet. ve Gel. Gn. Md. Şube Müdürü)

**İlhan BAL** (Trabzon İl Millî Eğitim Müdür Yardımcısı)

## İçindekiler

SÖZLÜ BİLDİRİLER.....	1
İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNDE HÜCRE ORGANELLERİNE YÖNELİK ANALOJİ KULLANIMININ İNCELENMESİ.....	2
10. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK PROBLEMİNE İLİŞKİN ALGILARININ İNCELENMESİ: METAFOR ANALİZİ .....	2
ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ EĞİTİM UYGULAMALARININ 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN .....	3
BİLİMLERİ DERS BAŞARILARI TUTUMLARI VE KALICILIĞA ETKİSİ .....	3
ÖĞRETMEN ADAYLARININ AÇIKLAMA DESTEKLİ REACT STRATEJİSİ HAKKINDAKİ DÜŞÜNCELERİ .....	3
SÖZDE-BİLİMSEL İNANIŞA YÖNELİK BİR ÖLÇME ARACI GELİŞTİRİLMESİ .....	4
ARGÜMANTASYONA YÖNELİK TÜRKİYE MERKEZLİ ÇALIŞMALARIN FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ .....	4
5.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MADDE VE ÖZELLİKLERİ KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARININ BELİRLENMESİ.....	5
ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN TERS-YÜZ METODU İLE BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJE DENEYİMİ, EYLEM ARAŞTIRMASI.....	5
FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ OKUL DENEYİMİ VE ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI DERSLERİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN ETKİNLİK KURAMINA GÖRE .....	6
8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN RBC+C MODELİNE GÖRE BİLGİ OLUŞTURMA SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ: DOĞRUSAL DENKLEMLER ÖRNEĞİ.....	6
ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN ATOM KAVRAMINI ANLAMA SEVİYELERİNİN TESPİTİ.....	7
FEN BİLİMLERİ DERSİNİN BULUŞ YOLUYLA ÖĞRENMEYE GÖRE İŞLENİŞİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISI VE TUTUMLARINA ETKİSİ .....	7
BİR MODELLEME AKTİVİTESİNİN 6. VE 7. SINIF ÖĞRENCİLERİ İÇİN KAVRAMSAL OLARAK İNCELENMESİ: GİZEMLİ AYAK İZİ PROBLEMİ .....	8
FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ SOSYOBİLİMSEL ARGÜMANTASYON KALİTELERİNİN İNCELENMESİ: KONU BAĞLAMININ ETKİSİ.....	8
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ KANAL İSTANBUL PROJESİ HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİNİN SOSYOBİLİMSEL AÇIDAN DEĞERLENDİRMESİ .....	9
MATEMATİK ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ (DISKALKULİ)'NÜN SINIRBİLİMSEL AÇIDAN İNCELENMESİ VE ÖZEL EĞİTİM PROGRAMLARININ GELİŞTİRİLME SÜREÇLERİ.....	9

<b>ÖĞRETMEN ADAYLARININ GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR (GDO'LAR) HAKKINDA RİSK ALGILARI VE ALAN BİLGİLERİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>10</b>
<b>YAPILANDIRMACI YAKLAŞIM 7E ÖĞRENME HALKASI MODELİ İLE İLGİLİ YAPILAN ARAŞTIRMALAR: İÇERİK ANALİZİ ÇALIŞMASI.....</b>	<b>10</b>
<b>ÇEVRE KİMYASININ ÖĞRETİMİNDE UYGULANAN YÖNTEMİN ÖĞRENCİ BAŞARISI VE ÇEVRESEL TUTUM ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>11</b>
<b>ÖĞRETMEN ADAYLARI ÖZYETERLİK ÖLÇEĞİNİN GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI.....</b>	<b>11</b>
<b>ÖRÜNTÜYÜ KEŞFETMEK YA DA KEŞFEDEMEMEK .....</b>	<b>12</b>
<b>BAĞLAM TEMELLİ YAKLAŞIMININ LİSE ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA VE KİMYA DERSİNE YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ .....</b>	<b>12</b>
<b>BİLİMSEL ARGÜMANTASYON TESTİNİN TÜRKÇE' YE UYARLANMASI.....</b>	<b>13</b>
<b>10. SINIF ELEKTRİK VE MANYETİZMA KAVRAMLARININ ÖĞRETİMİNDE FİZİK ÖĞRENME GÜNLÜĞÜ İLE BİRLEŞTİRİLMİŞ TAHMİN ET-GÖZLE-AÇIKLA (TGA-FÖG) YÖNTEMİNİN KULLANILMASI .....</b>	<b>13</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL BİLGİNİN VARLIK ALANINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN BAZI DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ</b>	<b>14</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ UZAY ARAŞTIRMALARI KONUSUNDA PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN BELİRLENMESİ .....</b>	<b>14</b>
<b>SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ FEN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK ÖZ YETERLİK İNANÇLARININ BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ .....</b>	<b>15</b>
<b>OKULDA ÜNİVERSİTE MODELİ-TEMELLİ ÖĞRETİMİN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KESİR BİLGİSİNİ GELİŞTİRME ÜZERİNE ETKİSİ.....</b>	<b>15</b>
<b>ÖĞRETMEN ADAYLARININ İNTEGRAL KAVRAMI ALGILARI: ALANI DEĞİŞİM KAVRAMIYLA YORUMLAMA .....</b>	<b>16</b>
<b>ÖZ-YETERLİK ALGISİNİN FEN BAŞARISINI YORDAMA GÜCÜ .....</b>	<b>16</b>
<b>2016 YGS VE LYS FİZİK SORULARININ KAZANIMLAR VE BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE ANALİZİ.....</b>	<b>17</b>
<b>MATEMATİK UYGULAMALARI DERSİNİ SEÇEN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN DERSE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ.....</b>	<b>17</b>
<b>PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ KAPSAMINDA FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN ÖĞRETİMDE KULLANDIKLARI STRATEJİ, YÖNTEM VE TEKNİKLERİN İNCELENMESİ.</b>	<b>18</b>
<b>ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMİN DOĞASI GÖRÜŞLERİNİN DEĞİŞTİRİLMESİ. NEDEN BAZI BİLİMİN DOĞASI TEMALARI DİĞERLERİNDEN DAHA KOLAY GELİŞTİRİLEBİLİR? .....</b>	<b>18</b>

<b>LİSANSÜSTÜ ÖĞRENİM GÖREN FEN ALANI ÖĞRETMENLERİNİN ARGÜMANTASYON DERSİNDE GELİŞTİRDİKLERİ ÖĞRETİM STRATEJİLERİ .....</b>	<b>19</b>
<b>DİSİPLİNLERİ ARASI EPİSTEMOLOJİK İNANÇLAR: FİZİK VE BİYOLOJİ DERSLERİ.....</b>	<b>19</b>
<b>5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KESİRLERİ ANLAMA BECERİSİ İLE AKADEMİK BAŞARILARI ARASINDAKİ İLİŞKİ .....</b>	<b>20</b>
<b>FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ARGÜMANTASYON YOLUYLA ELEKTRİKTEKİ KAVRAMSAL ANLAMALARININ GELİŞTİRİLMESİ: KEŞİF ÇALIŞMASI</b>	<b>20</b>
<b>İLKOKUL 4.SINIF GEOMETRİYE YOLCULUK KONUSU TUTUM ÖLÇEĞİ GELİŞTİRİLMESİ.....</b>	<b>21</b>
<b>ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN RASYONEL SAYI KAVRAMINI ÖĞRETİRKEN KULLANDIKLARI ÖRNEK OLMAYANLAR .....</b>	<b>21</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ NÜKLEER SANTRALLER İLE İLGİLİ ARGÜMANLARININ SINIF İÇİ TARTIŞMA YOLUYLA BELİRLENMESİ .....</b>	<b>22</b>
<b>PROBLEME DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİ: ORTAÖĞRETİM 10. SINIF KİMYA DERSİ KARIŞIMLAR KONUSU .....</b>	<b>22</b>
<b>LİSE MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK OKURYAZARLIĞININ DOĞASI HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>23</b>
<b>OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARDA TEMEL ASTRONOMİ KAVRAMLARI İLE İLGİLİ KAVRAM YANILGILARININ VE BUNLARIN KAYNAĞININ BELİRLENMESİ .....</b>	<b>23</b>
<b>İLKOKUL 4.SINIF GEOMETRİYE YOLCULUK KONUSU İÇİN MODEL GELİŞTİRİLMESİ ..</b>	<b>24</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRENME YAKLAŞIMLARININ FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ .....</b>	<b>24</b>
<b>ÇOKTAN SEÇMELİ SORULARIN ANALİZ YAKLAŞIMLARINDAN BİRİ: MODEL ANALİZİ</b>	<b>25</b>
<b>BİLİM SANAT MERKEZİ (BİLSEM) ÖĞRETMENLERİNİN FARKLILAŞTIRILMIŞ ÖĞRETİM PROGRAMINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>25</b>
<b>ÜSTÜN ZEKÂLI VE YETENEKLİ OLAN VE OLMAYAN ÖĞRENCİLERİN BİYOLOJİYE İLİŞKİN ALGILARININ KARŞILAŞTIRILMASI: BİR METAFORİK ÇALIŞMA .....</b>	<b>26</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK İLGİSİNİN BELİRLENMESİNDE MATEMATİK ÖZ-YETERLİK ALGISI VE ÜSTBİLİŞİN ROLÜ.....</b>	<b>26</b>
<b>İLKÖĞRETİM FEN BİLİMLERİ DERSİ PROGRAMININ ÇEVRE OKURYAZARLIĞI ALT BOYUTLARI AÇISINDAN İNCELENMESİ .....</b>	<b>27</b>
<b>FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN ASİT-BAZ KONUSUNA YÖNELİK ÖZ-YETERLİK ALGI DÜZEYLERİ.....</b>	<b>27</b>
<b>6. SINIF GÖRME ENGELLİ ÖĞRENCİLER İÇİN EŞEYSİZ ÜREME KONUSUNUN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK MATERYAL TASARIMI .....</b>	<b>28</b>



<b>8. SINIF GÖRME ENGELLİ ÖĞRENCİLERE ETKİNLİK TABANLI ÖĞRETİM: “ELEKTRİK MOTORU YAPALIM” ETKİNLİĞİ .....</b>	<b>28</b>
<b>GAZLARIN KİNETİK TEORİSİNİN ÖĞRETİMİNDE ÜÇ FARKLI AKTİF ÖĞRENME YÖNTEMİNİN ETKİSİ.....</b>	<b>29</b>
<b>6. SINIF GÖRME ENGELLİ ÖĞRENCİLERE “ISI İLETKENİ” VE “ISI YALITKANI” KAVRAMLARININ ÖĞRETİMİNE YÖNELİK ETKİNLİK VE MATERYAL GELİŞTİRME.....</b>	<b>29</b>
<b>5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ “IŞIK” KONUSUNDA BİR DEĞERLENDİRME TEKNİĞİ OLARAK ZİHİN HARİTALARI İLE ÇOKTAN SEÇMELİ TESTLERİN KARŞILAŞTIRILMASI .....</b>	<b>30</b>
<b>7. SINIFTA SİMETRİ KONULARINA GİRİŞTE MANDALA SANATININ KULLANIMI.....</b>	<b>30</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN RESİMLERİNE YANSITTIKLARI BİLİM VE BARIŞ İLİŞKİSİNE YÖNELİK ALGILARININ İNCELENMESİ.....</b>	<b>31</b>
<b>ÖĞRETMENLERİN FEN LABORATUVARI DERSİNDE KARŞILAŞTIKLARI ZORLUKLAR VE İÇERİSİNDE BULUNDUKLARI DURUMLARIN İNCELENMESİ.....</b>	<b>31</b>
<b>ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ ÜÇGENLERDE EŞLİK/BENZERLİK KONUSUNU ARGÜMANTASYONLA ANLAMALARININ İNCELENMESİ .....</b>	<b>32</b>
<b>H.Ü. BİYOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ NANOTEKNOLOJİYE YÖNELİK İLGİLERİ VE GELECEĞE YÖNELİK DÜŞÜNCELERİ .....</b>	<b>32</b>
<b>BİLGİSAYAR DESTEKLİ İLE 3B MATERYALLERİN KULLANILDIĞI ÖĞRENME ORTAMLARINDAN YANSIMALAR VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ.....</b>	<b>33</b>
<b>İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ FARK ETME BECERİLERİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>33</b>
<b>GÖRME ENGELLİ 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK İHTİYAÇLARININ KAPSAMLI BİR ANALİZİ .....</b>	<b>34</b>
<b>MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ PROGRAMLAMAYI ÖĞRENME SÜRECİNDEKİ BECERİLERİNİN VE ÖĞRETİME ENTEGRE ETME PRATİKLERİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>34</b>
<b>MADDE VE ISI ÜNİTESİNİN ÖĞRETİMİNDE TAKIM-OYUN-TURNUVA YÖNTEMİNİN ETKİSİ.....</b>	<b>35</b>
<b>TARİHİ DENEY VE MODELLERİN TEKRARLANMASI YAKLAŞIMININ ÖĞRENCİLERİN BİLİME KARŞI TUTUMLARI VE BİLİMİN DOĞASI ANLAYIŞLARI ÜZERİNE ETKİSİ .....</b>	<b>35</b>
<b>LİSE 9, 10, 11 VE 12. SINIF BİYOLOJİ DERS KİTAPLARININ BİLİMSEL OKURYAZARLIK TEMALARI AÇISINDAN İNCELENMESİ.....</b>	<b>36</b>
<b>İLKÖĞRETİM BİRİNCİ SINIF MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ DİZİ KAVRAMINA İLİŞKİN ALGILARI .....</b>	<b>36</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇEŞİTLİ SOSYO-BİLİMSEL KONULARDAKİ ZİHİNSEL MODELLERİNİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>37</b>

<b>DÖNÜŞÜMSEL ÖĞRENME KURAMINA DAYALI ÇEVRE EĞİTİMİNİN AKADEMİK BAŞARI VE ÇEVRE SORUNLARINA YÖNELİK DUYARLILIĞA ETKİSİ .....</b>	<b>37</b>
<b>GELENEKSEL VE REHBERLİ SORGULAMA YAKLAŞIMLARINA DAYALI SANAL KİMYA LABORATUVARI UYGULAMALARININ FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ KAVRAMSAL ANLAMALARINA ETKİSİ.....</b>	<b>38</b>
<b>ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ VE MATERYAL TASARIMI DERSİNDE TERS YÜZ SINIF YÖNTEMİ UYGULAMA ÖRNEĞİ.....</b>	<b>38</b>
<b>FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇEVRE SORUNLARI ALGILARINDAKİ DEĞİŞİMİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>39</b>
<b>REHBERLİ SORGULAMAYA DAYALI GENEL KİMYA LABORATUVARI ETKİNLİKLERİ: BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ .....</b>	<b>39</b>
<b>MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ MİKRO ÖĞRETİM UYGULAMALARINDA TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNDEKİ DEĞİŞİMİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>40</b>
<b>5. SINIF ÖĞRENCİLERİ İLE FETEMM UYGULAMALARI (ÖRNEK OLAY ÇALIŞMASI).....</b>	<b>40</b>
<b>AKADEMİK ÇELİŞKİ TEKNİĞİNİN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİYOTEKNOLOJİ BİLGİ SEVİYELERİNE ETKİSİ .....</b>	<b>41</b>
<b>KİMYASAL REAKSİYONLARDA MADDENİN TANECİKLİ YAPISININ ANLAŞILMASINA İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME VE MODELLERİN ETKİSİ.....</b>	<b>41</b>
<b>ÖĞRETMENLERİN BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNİ KULLANMAYA YÖNELİK ÖZ-YETERLİK İNANÇLARI .....</b>	<b>42</b>
<b>FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMSEL SORGULAYICI-ARAŞTIRMANIN (INQUIRY) DOĞASINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>42</b>
<b>SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ ÖRÜNTÜLER KONUSUNDAKİ YARATICILIK BECERİLERİNİN PROBLEM KURMA BAĞLAMINDA İNCELENMESİ .....</b>	<b>43</b>
<b>BİLİM İNSANLARININ YAŞAMLARIYLA İLİŞKİLENDİRİLMİŞ ETKİNLİKLERİN BİLİMSEL BİLGİNİN DOĞASI DEĞİŞİMİNE ETKİSİ.....</b>	<b>43</b>
<b>7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GERÇEK YAŞAM DURUMLARINI MATEMATİKSEL İFADELERE DÖNÜŞTÜRME SÜRECİNDEKİ MATEMATİKSEL DİL BECERİLERİ.....</b>	<b>44</b>
<b>9.SINIF KİMYA DERSİ SIVILAR KONUSUNUN 5E MODELİ VE TGA TEKNİĞİ İLE ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİLERİN BAŞARISINA ETKİSİ.....</b>	<b>44</b>
<b>ÖĞRETMEN ADAYLARININ FARKINDALIK BECERİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ .....</b>	<b>45</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ARAŞTIRMACI SORGULAYICI YAKLAŞIMA GÖRE DENEYSSEL ETKİNLİKLERİNDE SORGULAMA BECERİSİNİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>45</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ YAZILI ARGÜMAN OLUŞTURMA BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK ÖRNEK BİR ÇALIŞMA .....</b>	<b>46</b>

<b>SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ BİLİMİN DOĞASI VE ÖĞRETİMİ İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ.....</b>	<b>46</b>
<b>ORTAÖĞRETİM 9.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ KONUSUNA YÖNELİK TUTUMLARINA FETEMM ETKİNLİKLERİNİN ETKİSİ .....</b>	<b>47</b>
<b>BETİMLEME MODLARININ 8. SINIF MERKEZİ ORTAK SINAV SORULARINDA KULLANIMI, MODSAL BETİMLEMELER İLE HAZIRLADIKLARI YAZMA AKTİVİTELERİNİN ISI SICAKLIK KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARINI GİDERMEDEKİ ETKİSİ .....</b>	<b>47</b>
<b>AİLE BENZERLİĞİ YAKLAŞIMINA DAYALI BİLİMİN DOĞASI ÖĞRETİMİ: ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMİN SOSYAL VE KURUMSAL YÖNLERİNE İLİŞKİN ALGILARI .....</b>	<b>48</b>
<b>ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ VE MATERYAL GELİŞTİRME DERSİNİN ÖĞRETMEN ADAYLARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ.....</b>	<b>48</b>
<b>TGA (TAHMİN-GÖZLEM-AÇIKLAMA) YÖNTEMİYLE BİTKİLERDE OKSİN IŞIK İLİŞKİSİNİN ÖĞRETİMİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA .....</b>	<b>49</b>
<b>BİYOLOJİ DERSİ ÇEVRE KONULARININ ÖĞRETİMİNDE ÖRNEK OLAY İNCELEME VE ARAŞTIRMA SORGULAMA TEMELLİ BİLİM ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN ETKİSİ.....</b>	<b>49</b>
<b>ÖĞRETMEN DEĞİŞİMİNDE İŞBAŞI ZİYARETLERİN ROLÜ.....</b>	<b>50</b>
<b>SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARINA ELEKTRİK AKIMI KONUSUNUN ANLATIMINDA ETKİLEŞİMLİ MATERYAL KULLANIMININ KAVRAMSAL ANLAMALARINA ETKİSİ .....</b>	<b>50</b>
<b>FİZİK ÖĞRETMEN ADAYLARI FİZİKTEKİ MATEMATİKSEL PROBLEMLERİ ARTIK ÇÖZEMİYOR MU? BİR KUVVETİN YAPTIĞI İŞİ HESAPLAMA.....</b>	<b>51</b>
<b>FİZİK DERS KİTAPLARINDA YER ALAN ÖLÇME DEĞERLENDİRME ARAÇLARI .....</b>	<b>51</b>
<b>DOĞRUSAL DENKLEM SİSTEMLERİ VE EŞİTSİZLİKLER ALT ÖĞRENME ALANLARI KAZANIMLARINI 5E ÖĞRENME DÖNGÜSÜ MODELİYLE İŞLEMENİN 8.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK DERSİ AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ.....</b>	<b>52</b>
<b>ORTAOKUL 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN OLASILIK KONUSUNDAKİ KAVRAMSAL BİLGİLERİNİN CİNSİYET DEĞİŞKENİ AÇISINDAN İNCELENMESİ .....</b>	<b>52</b>
<b>BİYOLOJİ VE FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ SOSYOBİLİMSEL KONULARA YÖNELİK TUTUMLARI.....</b>	<b>53</b>
<b>MATEMATİKTE ÜSTÜN YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN ÖĞRETMENLERİNDEN VE AİLELERİNDEN BEKLENTİLERİ .....</b>	<b>53</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN TEOG-FEN BİLİMLERİ SINAVINDA GÜÇLÜK ÇEKTIĞİ KONULARIN BELİRLENMESİ.....</b>	<b>54</b>
<b>CANLILAR VE ENERJİ İLİŞKİLERİ ÜNİTESİNİN ÖĞRETİLMESİNDE TGA STRATEJİSİNİN ÖĞRENCİ YANSITICI DÜŞÜNME BECERİSİNE VE BAŞARISINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>54</b>

<b>FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ GENEL KİMYA-II LABORATUVAR DERSİ ETKİNLİKLERİNİN YAPILANDIRMACI LABORATUVAR YAKLAŞIMINA DAYALI OLARAK GELİŞTİRİLMESİ</b> .....	55
<b>FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİM VE DİN İLİŞKİSİNDEKİ ÇATIŞMA PERSPEKTİFİNE BAKIŞ AÇILARI</b> .....	55
<b>TASARIM TABANLI ARAŞTIRMA YÖNTEMİYLE ÜSTÜN YETENEKLİ ÖĞRENCİLERE YÖNELİK BİR ETKİNLİĞİN GELİŞTİRİLMESİ SÜRECİ</b> .....	56
<b>SÖZDE-BİLİMSEL İDDİALARDA MANTIK HATALARININ TEŞHİSİ: SİNOP BİLSEM ÖRNEĞİ</b> .....	56
<b>MEVSİMLİK GEZİCİ TARIM İŞÇİSİ AİLELERİNİN ÇOCUKLARININ (5. SINIF) FEN BİLİMLERİ DERSİNE OLAN TUTUMLARINA YÖNELİK ÇALIŞMA</b> .....	57
<b>SIVILARIN KALDIRMA KUVVETİ KONUSUNA YÖNELİK GELİŞTİRİLEN MATERYALİN ÖĞRETİMDE ETKİSİNİN İNCELENMESİ</b> .....	57
<b>FARKLI BRANŞLARDAKİ ÖĞRETMENLERİN İLİŞKİLENDİRME BECERİSİNE İLİŞKİN BİLGİLERİ</b> .....	58
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ASTRONOMİ DERSİNDE WHATSAPP GRUBU KONUŞMA DURUMLARININ İNCELENMESİ</b> .....	58
<b>ÜSTKAVRAMSAL FAALİYETLERLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ KAVRAMSAL DEĞİŞİM METİNLERİNİN SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ SİMETRİ KONUSUNU ANLAMALARINA ETKİSİ</b> .....	59
<b>FİZİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ LABORATUVAR ARAÇ-GEREÇLERİNİ KULLANIM YETERLİLİKLERİ HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ VE KURAMSAL DENEY TASARLAMA YETERLİLİKLERİNİN BELİRLENMESİ</b> .....	59
<b>LİSE ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA DAVRANIŞ ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ</b> .....	60
<b>PROJE TABANLI ÖĞRENME YÖNTEMİNİN LİSE ÖĞRENCİLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMAYA YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ</b> .....	60
<b>8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÖĞRENME STİLLERİNİN FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ: BAYBURT İLİ ÖRNEĞİ</b> .....	61
<b>ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMİN DOĞASINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ: AİLE BENZERLİĞİ YAKLAŞIMI'NA DAYALI BİR ÇALIŞMA</b> .....	61
<b>ÖĞRETMENLERİN CEBİRSEL İFADELERDE İŞLEMLERİ ÖĞRETMEK İÇİN DERS PLANI HAZIRLAMADAKİ MATEMATİKSEL BİLGİLERİ: BİR DURUM ARAŞTIRMASI</b> .....	62
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN ÖĞRETİMİ LABORATUVAR UYGULAMALARI DERSİNDEKİ TEKNOLOJİ PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN GELİŞİMİNİN İNCELENMESİ</b> .....	62

<b>SOSYOMATEMATİKSEL NORMLARIN ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK KAYGILARINA ETKİSİ.....</b>	<b>63</b>
<b>KİMYA DERSİ “YÜKSELTGENME BASAMAKLARI” İLE “BİLEŞİKLERİN ADLANDIRILMASI” KONULARININ ÖĞRETİMİNDE EĞİTSEL BİLGİSAYAR VE AKILLI TELEFON UYGULAMALARI .....</b>	<b>63</b>
<b>GÖKYÜZÜ GÖZLEM YAZILIMI İLE DESTEKLENMİŞ ASTRONOMİ ÖĞRETİMİNİN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ASTRONOMİ ÖĞRETİMİ ÖZ-YETERLİKLERİNE ETKİSİ.....</b>	<b>64</b>
<b>ÖĞRETMENLERİN TAM SAYILARIN ÖĞRETİMİNDE SOMUT MATERYAL KULLANIMI İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİ.....</b>	<b>64</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ DERSLERİNDEKİ BAŞARI HEDEF YÖNELİMLERİNİN SINIF SEVİYELERİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI .</b>	<b>65</b>
<b>ÖĞRETMENİ ADAYLARININ FEN (FİZİK, KİMYA, BİYOLOJİ VE FEN BİLGİSİ) ÖĞRETMENLERİ HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>65</b>
<b>MATEMATİK VE MATEMATİK EĞİTİMİ DEĞERLERİNİN FORMASYON ÖĞRENCİLERİNİN ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ TERCİHLERİNE YANSIMALARI.....</b>	<b>66</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMİN DOĞASI İNANIŞLARI İLE SORGULAMA VE İLETİŞİM BECERİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ.....</b>	<b>66</b>
<b>ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN RADYAN KAVRAMI VE ÖZELDE İI SAYISINA İLİŞKİN BİLGİLERİNİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>67</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİNE KATILIMI VE HEDEF YÖNELİMLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>67</b>
<b>ORTAOKUL SON SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ATOM KAVRAMINA YÖNELİK BAZI HAFIZA ELEMANLARININ BELİRLENMESİ.....</b>	<b>68</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMİN DOĞASI ÖĞRETİMİNDE TERCİH ETTİĞİ KONU İÇERİKLERİ VE ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİ.....</b>	<b>68</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ İÇİN BİLİMİN DOĞASI ANKETİNİN GELİŞTİRİLMESİ .....</b>	<b>69</b>
<b>KİMYA ÖĞRETMENLERİNİN, EĞİTİM FAKÜLTESİ VE PEDAGOJİK FORMASYON KİMYA ÖĞRETMEN ADAYLARININ MAKROSKOBİK, MİKROSKOBİK VE SEMBOLİK DÜZEYLERİNİ İNCELENMESİ.....</b>	<b>69</b>
<b>ÜSLÜ SAYILAR KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARI VE SIKLIKLA YAPILAN HATALARININ İNCELENMESİ .....</b>	<b>70</b>
<b>7, 8 VE 9. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KESİRLERLE İLGİLİ TAHMİN-HESAPLAMA, KAVRAMSAL VE İŞLEMSSEL PERFORMANSLARININ İNCELENMESİ.....</b>	<b>70</b>
<b>7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN YÜZDELER KONUSUNDA YAŞADIKLARI ZORLUKLARIN BELİRLENMESİ.....</b>	<b>71</b>

<b>KOÇLUK SİSTEMİ (ÖĞRENCİ DANIŞMANLIĞI) HAKKINDA GENEL BİR DEĞERLENDİRME: VAN İLİ ÖRNEĞİ .....</b>	<b>71</b>
<b>ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOPEĞAGOJİK YETERLİLİKLERİNİN GELİŞİMİ İÇİN YÜRÜTÜLEN DERS İMECESİ SÜRECİNDEN YANSIMALAR.....</b>	<b>72</b>
<b>FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN ARAŞTIRMA SORGULAMAYA DAYALI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİ UYGULAMA DÜZEYİ .....</b>	<b>72</b>
<b>TAM SAYILAR KONUSUNDA SIKLIKLA YAPILAN HATALAR VE KAVRAM YANILGILARINA GENEL BİR BAKIŞ: KARS VE MUŞ ÖRNEĞİ.....</b>	<b>73</b>
<b>MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PEDAGOJİK FORMASYON ÖĞRENCİLERİNİN ÖZYETERLİK ALGILARI İLE MATEMATİK ALAN ÖĞRETİMİ BİLGİLERİ.....</b>	<b>74</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN İŞİK KİRLİLİĞİ KONUSUNDAKİ ALGILARI, KAVRAM YANILGILARI VE İŞİK KİRLİLİĞİNE İLİŞKİN FARKINDALIĞININ ARTIRILMASI.....</b>	<b>75</b>
<b>TANGRAM ETKİNLİĞİNİN 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÇEVRE VE ALAN KAVRAMINI ANLAMALARINDAKİ ROLÜ.....</b>	<b>75</b>
<b>ARAŞTIRMA-SORGULAMA TEMELLİ UYGULAMALARIN KARAR VERME BECERİSİ ÜZERİNE ETKİSİ .....</b>	<b>76</b>
<b>ETKİN YARDIMLAŞMA İLE ÖĞRETİM YAPILAN ORTAMDAN YANSIMALAR: 5. SINIF MATEMATİK DERSİ ÖRNEĞİ .....</b>	<b>76</b>
<b>FİZİK VE UYGULAMALARINA YÖNELİK İLGİNİN ÖLÇÜLMESİ.....</b>	<b>77</b>
<b>DİSİPLİNLERİN BİR ARAYA GETİRİLMESİ YOLUYLA ÖĞRETİMİN FEN DERSİNE YÖNELİK TUTUM VE KARİYER SEÇİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ.....</b>	<b>77</b>
<b>TAHMİN-AÇIKLAMA-GÖZLEM-AÇIKLAMA YÖNTEMİNİN ORTAOKUL 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ASİT YAĞMURLARI İLE İLGİLİ KAVRAMSAL ANLAMA DÜZEYLERİNE ETKİSİ .....</b>	<b>78</b>
<b>TÜRKİYE'DE FEN EĞİTİMİNDE GÜNLÜK YAŞAMLA İLİŞKİLENDİRME KONUSUNDA YAPILAN ÇALIŞMALARIN TEMATİK ANALİZİ .....</b>	<b>78</b>
<b>ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MÜHENDİSLİĞE YÖNELİK BAKIŞ AÇILARININ BELİRLENMESİ.....</b>	<b>79</b>
<b>RADYASYON VE RADYOAKTİVİTE KONULARINDAKİ GAZETE YAYINLARININ BİLİMSEL İÇERİK OLARAK İNCELENMESİ .....</b>	<b>79</b>
<b>SERA ETKİSİNİN ÖĞRETİMİNDE YENİ BİR YAKLAŞIM: ORTAK BİLGİ YAPILANDIRMA MODELİ.....</b>	<b>80</b>
<b>FİZİK DERS KİTAPLARI BİLİM TARİHİNE NE KADAR VE NASIL YER VERİYOR? .....</b>	<b>80</b>
<b>İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ SAYILABİLİRLİK KAVRAMINA YÖNELİK İSPAT YAKLAŞIMLARININ İNCELENMESİ .....</b>	<b>81</b>

<b>LİTERATÜRDE YÜKSELEN BİR DEĞER: ÖĞRETMEN EĞİTİMCİLERİ .....</b>	<b>81</b>
<b>SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ MATEMATİK ÖĞRETMEYE YÖNELİK KAYGILARININ FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ (BAYBURT ÖRNEĞİ) .....</b>	<b>82</b>
<b>FEN ÖĞRETİM YÖNELİMLERİ İLE PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ BİLEŞENLERİ ARASINDAKİ ETKİLEŞİMLER.....</b>	<b>82</b>
<b>FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMINA İLİŞKİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>83</b>
<b>9. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SÖZEL YARATICI DÜŞÜNME BECERİLERİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>83</b>
<b>5E MODELİNE YÖNELİK HAZIRLANAN ÖĞRETİM KILAVUZUNA İLİŞKİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ .....</b>	<b>84</b>
<b>ARGÜMANTASYONA DAYALI SORGULAYICI EĞİTİM ETKİNLİKLERİNİN 10. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GAZLAR KONUSUNU ANLAMALARINA VE TARTIŞMAYA KATILMA İSTEKLİLİKLERİNE ETKİSİ.....</b>	<b>84</b>
<b>BİLİMİN DOĞASI ÖĞRETİMİ SÜRECİNDE FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ YAŞADIĞI ZORLUKLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ .....</b>	<b>85</b>
<b>SCHWARTZ DEĞER KURAMI KAPSAMINDA FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ DEĞER YÖNELİMLERİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>85</b>
<b>LİSE KİMYA DERS KİTAPLARINDA BİLİM TARİHİ KULLANIMININ İNCELENMESİ .....</b>	<b>86</b>
<b>BİLİMİN DOĞASI ÖĞRETİMİ İÇİN “İÇERİĞE ÖZGÜ” ETKİNLİK GELİŞTİRİLMESİ .....</b>	<b>86</b>
<b>TÜRKİYE MEDYASINDA NANOTEKNOLOJİ BİR GAZETE ÖRNEĞİ .....</b>	<b>87</b>
<b>FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRENME VE ÖĞRETME ANLAYIŞLARI...87</b>	
<b>DERS DIŞI ARAŞTIRMA TEMELLİ AKTİVİTELERİN ORTAOKUL 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FENE KARŞI TUTUMLARI ÜZERİNE ETKİSİ .....</b>	<b>88</b>
<b>GERÇEKÇİ MATEMATİK EĞİTİMİNİN ORTAOKUL 7.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN CEBİRSEL İFADELER KONUSUNDAKİ BAŞARILARINA ETKİSİ .....</b>	<b>88</b>
<b>ETKİNLİK TEMELLİ FEN DERSİNİN BİLİŞSEL YAPIYA ETKİLERİNİN BİYOLOJİ KONULARI BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ .....</b>	<b>89</b>
<b>3D BİLGİSAYAR MODELLERİNİN ÖĞRENCİLERİN ATOM MODELLERİ KONUSUNDAKİ ZİHİNSEL MODELLERİNİN GELİŞİMİNE ETKİSİ.....</b>	<b>89</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN “UZAY VE EVREN” KAVRAMLARI KONUSUNDAKİ BİLİŞSEL YAPILARININ BELİRLENMESİ .....</b>	<b>90</b>
<b>FEN VE TEKNOLOJİ 8. SINIF SES ÜNİTESİNDE MATERYAL KULLANILMASINA YÖNELİK ÖĞRETMEN VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>90</b>

<b>ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN BİLİMSEL YARATICILIK VE GENEL YARATICILIK PUANLARINA DOĞA EĞİTİMİNİN ETKİSİ.....</b>	<b>91</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ KARIŞTIRDIKLARI ATOM TEORİLERİ VE BUNA İLİŞKİN NEDENLER .....</b>	<b>91</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ GENEL KİMYA LABORATUVARI DERSİNDE AKTİF ÖĞRENMELEİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK BİR EYLEM ARAŞTIRMASI.....</b>	<b>92</b>
<b>FİZİK EĞİTİMİNDE YENİ BİR EĞİTİM MATERYALİ ÖNERİSİ : “EĞLENCELİ GRAFİKLER” .....</b>	<b>92</b>
<b>ÜST BİLİŞSEL AKTİVİTELER İLE DESTEKLENMİŞ ARGÜMANTASYON UYGULAMALARININ FEN BAŞARISINA VE ÖĞRENCİLERİN TUTUMLARINA ETKİSİ .....</b>	<b>93</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN ARAŞTIRMA-SORGULAMAYA VE SÜREÇTE ÖĞRETMEN VE ÖĞRENCİ ROLLERİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ.....</b>	<b>93</b>
<b>SINIFINDA KAYNAŞTIRMA ÖĞRENCİSİ BULUNAN ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN BİREYSEL EĞİTİM PLANI HAZIRLARKEN KARŞILAŞTIKLARI GÜÇLÜKLER NELERDİR?.....</b>	<b>94</b>
<b>ARGÜMANTASYONUN FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ KAVRAMSAL ANLAMALARINA ETKİSİ: KAYNAMA ÖRNEĞİ .....</b>	<b>94</b>
<b>OKUL ÖNCESİ DÖNEM ÖĞRENCİLERİNİN ÇEVRE SORUNLARINA İLİŞKİN ALGILARI..</b>	<b>95</b>
<b>ÖĞRETMEN ADAYLARININ DİJİTAL ÖYKÜLEME ETKİNLİKLERİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>95</b>
<b>BİR DERS ARAŞTIRMASI (LESSON STUDY) UYGULAMA ÖRNEĞİ HAKKINDA ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ.....</b>	<b>96</b>
<b>TÜRKİYE’DEKİ BİLİM MERKEZLERİNİN MEVCUT DURUMU .....</b>	<b>96</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN ÖĞRETİMİ YAKLAŞIMLARININ İNCELENMESİ.....</b>	<b>97</b>
<b>İSTASYON TEKNİĞİ’NİN ÖĞRENCİLERİN FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDEKİ BAŞARILARINA ETKİSİ.....</b>	<b>97</b>
<b>FEN BİLİMLERİ DERSİNDE ARTTIRILMIŞ GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİNİN KULLANILMASINA YÖNELİK BİR UYGULAMA VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ.....</b>	<b>98</b>
<b>MATEMATİK ÖĞRETİMİ DERSİNDE MİKRO ÖĞRETİM YAŞANTILARI HAKKINDA SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>98</b>
<b>2013 İLKÖĞRETİM KURUMLARI FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMLARI BİLİM TARİHİNDEN NE KADAR VE NASIL YARARLANIYOR? .....</b>	<b>99</b>
<b>KİMYASAL DENGE KONUSUNDA MİKRO DÜNYAYI ANLAMAYA YÖNELİK ARGÜMANTASYONA DAYALI REHBER MATERYAL GELİŞTİRİLMESİ VE TANITILMASI .....</b>	<b>99</b>



<b>BİLİM EĞİTİMİNİN AMACINA YÖNELİK FEN ALAN ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ</b>	<b>100</b>
<b>DÜŞÜK SOSYOEKONOMİK DÜZEYDEKİ ÖĞRENCİLERİN FETEMM'E YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ</b>	<b>100</b>
<b>GELECEK İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR BESLENME</b>	<b>101</b>
<b>MATEMATİKSEL MUHAKEME TÜRLERİNİN YÜKSEKÖĞRETİME GEÇİŞ SINAVINDAKİ TEMEL MATEMATİK DOĞRULARI İLE İLİŞKİSİ</b>	<b>101</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYI EĞİTİMCİLERİNİN ÖĞRETİM İÇİN SAHİP OLDUKLARI PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN İNCELENMESİ</b>	<b>102</b>
<b>FEN ALAN ÖĞRETMENLERİNİN DERSLERİNDE BİLİM TARİHİNİ KULLANMAMA NEDENLERİ</b>	<b>102</b>
<b>İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLERİ ADAYLARININ MATEMATİKSEL DÜŞÜNME BECERİLERİ İLE ORİGAMİ YETERLİLİK VE İNANÇLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ</b>	<b>103</b>
<b>İLKÖĞRETİM MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ ADAYLARININ DERS ÇALIŞMA YAKLAŞIMLARININ İNCELENMESİ</b>	<b>103</b>
<b>FEN BİLİMLERİ DERSİNDE ÜSTBİLİŞSEL ÖĞRENME STRATEJİLERİ ÖLÇEĞİNİN TÜRKÇE'YE UYARLANMASI: GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI</b>	<b>104</b>
<b>AÇIK UÇLU SINAVLARIN DEĞERLENDİRİMESİNDE GRUP UYUMU MODELİNDEKİ DEĞERLENDİRİCİ SAYISI</b>	<b>104</b>
<b>FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN PROJE HAZIRLAMAYA YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ</b>	<b>105</b>
<b>İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ ORİGAMİYİ ÖĞRETİM PROGRAMI TEMELLİ KULLANIMLARI: GÜNLÜKLER VE MİKRO ÖĞRETİM SUNUMLARI</b>	<b>105</b>
<b>GÜZEL SANATLAR FAKÜLTESİ MÜZİK BÖLÜMÜNDEKİ ÖĞRENCİLERİN SES KAVRAMLARINA İLİŞKİN BİLGİ DÜZEYLERİ</b>	<b>106</b>
<b>MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ ETKİNLİK TASARLAMA KURGUSUNUN İNCELENMESİ</b>	<b>106</b>
<b>ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN PROBLEM KURMAYA İLİŞKİN ALAN BİLGİLERİ: KONİ ÖRNEĞİ</b>	<b>107</b>
<b>7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMİN DOĞASI HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİNİN DOĞRUDAN YANSITICI YAKLAŞIMLA GELİŞTİRİLMESİ</b>	<b>107</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN GRAFİK OKUMA BECERİLERİ, GRAFİKLERE YÖNELİK ÖZYETERLİK İNANIŞLARI VE TUTUMLARI</b>	<b>108</b>
<b>PROBLEME DAYALI ÖĞRENME MODELİNİN FEN KONULARININ ÖĞRETİLMESİNDE ORTAOKUL 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA VE TUTUMLARINA ETKİSİ</b>	<b>108</b>

<b>ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİ İÇİN FETEMM TUTUM ÖLÇEĞİ ADAPTASYON ÇALIŞMASI.....</b>	<b>109</b>
<b>MODEL TABANLI ARAŞTIRMA-SORGULAMA ORTAMININ MODEL KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ.....</b>	<b>109</b>
<b>ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ ORANTISAL OLAN VE OLMAYAN İLİŞKİLERİ İNCELERKEN KARŞILAŞTIKLARI ZORLUKLAR.....</b>	<b>110</b>
<b>REACT STRATEJİSİNE GÖRE GELİŞTİRİLEN ÖĞRETİM MATERYALLERİNİN YOĞUNLUK KAVRAMININ GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ.....</b>	<b>110</b>
<b>SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KURDUKLARI PROBLEMLERİN MATEMATİKSEL NİTELİK BAKIMINDAN İNCELENMESİ .....</b>	<b>111</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ VE FİZİK BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN ASTRONOMİ'YE YÖNELİK TUTUMLARI.....</b>	<b>111</b>
<b>FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ İŞİTME ENGELLİ ÖĞRENCİLERİN BULUNDUĞU SINIFLARDA LABORATUVAR ETKİNLİKLERİNİN YAPILMASINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>112</b>
<b>BEŞİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MODELLEME YETERLİKLERİNİN KISMİ YAKLAŞIM İLE BELİRLENMESİ.....</b>	<b>112</b>
<b>MODELLEME PROBLEMLERİNİN ÇÖZÜMÜNDE ALTINCI SINIF ÖĞRENCİLERİNİN OLUŞTURDUKLARI VARSAYIMLARIN İNCELENMESİ .....</b>	<b>113</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK DERSİNE BAĞLILIK DÜZEYLERİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>113</b>
<b>DENEYSEL ÇALIŞMALARDA BAĞIMSIZ DEĞİŞKENİN DOĞRULANMASI: SINIFLARDA YÖNTEMLER PLANLANDIĞI GİBİ UYGULANDI MI? .....</b>	<b>114</b>
<b>ELEKTRİK VE MANYETİZMA KONUSUNA YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ GELİŞTİRME ÇALIŞMALARI.....</b>	<b>114</b>
<b>5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARININ BİLİMİN DOĞASI AÇISINDAN İNCELENMESİ .....</b>	<b>115</b>
<b>SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ YARI YAPILANDIRILMIŞ FİZİK NOTLARINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>115</b>
<b>ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRENCİLERİN ÖN BİLGİLERİNİ TANIMLAMA VE BU BİLGİYİ DERS ARAŞTIRMALARI SÜRECİNE DAHİL ETMELERİ .....</b>	<b>116</b>
<b>BİYOLOJİ ÖĞRETİMİNDE İNFOGRAFİK KULLANMAYA İLİŞKİN GÖRÜŞLER: BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ .....</b>	<b>116</b>
<b>GEOGEBRA İLE MATEMATİĞİ ÖĞRETME BİLGİSİNİN GELİŞTİRİLMESİ: BİR EYLEM ARAŞTIRMASI.....</b>	<b>117</b>
<b>TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ UYGULAMA ÇALIŞMALARININ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİYE YÖNELİK TUTUMLARI ÜZERİNE ETKİSİ.....</b>	<b>117</b>

<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN DÜNYA VE EVREN HAKKINDAKİ BİLGİLERİNE ASTRONOMİYİ ÖĞRENELİM - UZAYI KEŞFEDELİM KAMPININ ETKİSİNİN İNCELENMESİ</b> .....	118
<b>FETEMM ALANLARINA YÖNELİK KARIYER FARKINDALIĞI: YBO ÖĞRENCİLERİ İLE BİR DURUM ANALİZİ</b> .....	118
<b>TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ KAZANDIRMA AMAÇLI TEKNOLOJİK UYGULAMALARIN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİYE YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ</b> .....	119
<b>ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN ARGÜMANTASYON BİLEŞENLERİNİ BİLME VE BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNİ KULLANABİLME DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ</b> ...	119
<b>BEŞİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KESİR BİLGİSİNİN SAYI DOĞRUSU ÜZERİNDE GÖSTERİMİ İLE İLGİLİ DÜŞÜNÜŞ BİÇİMLERİNİN ARAŞTIRILMASI</b> .....	120
<b>SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARIN TANGRAM KULLANIMINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ</b> .....	120
<b>İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ ARİTMETİK ORTALAMAYA İLİŞKİN KAVRAMSAL ANLAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ</b> .....	121
<b>TÜRKİYE’DE SOSYOBİLİMSEL KONULARLA İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ BİR İÇERİK ANALİZİ ÇALIŞMASI</b> .....	121
<b>FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN DEPREM MÜHENDİSLİĞİ KONUSU İLE İLGİLİ KAVRAMSAL ANLAYIŞLARININ DEĞİŞİMİNİN İNCELENMESİ: BİR ÇALIŞTAYIN SONUÇLARI</b> .....	122
<b>6. SINIF ELEKTRİĞİN İLETİMİ ÜNİTESİNDE UYGULANAN YAŞAM TEMELLİ ÖĞRENME YAKLAŞIMININ ÖĞRENCİLERİNİN BAŞARI VE MOTİVASYONLARI ÜZERİNE ETKİSİ</b> ..	122
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ (TPAB) YAKLAŞIMLARININ BELİRLENMESİ</b> .....	123
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN DERSİNE YÖNELİK TUTUM DÜZEYLERİNİN BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ</b> .....	123
<b>FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ SÖZDE-BİLİM İNANIŞLARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ</b> .....	124
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL PROBLEM KURMA STRATEJİLERİNİN İNCELENMESİ</b> .....	124
<b>TÜRKİYE-SİNGAPUR ORTAÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETİM PROGRAMLARININ BELİRLİ KRİTERLER ÇERÇEVESİNDE KARŞILAŞTIRILMASI</b> .....	125
<b>ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÖĞRENME STİLLERİ İLE ÖĞRENDİKLERİ FEN KONULARINI GÜNLÜK YAŞAMLA İLİŞKİLENDİRME BECERİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ</b> .....	125
<b>ÜSTÜN YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN SOSYO BİLİMSEL KONULARA İLİŞKİN ARGÜMAN KALİTELERİNİN İNCELENMESİ</b> .....	126

<b>ARGÜMAN TEMELLİ SORGULAYICI ARAŞTIRMA UYGULAMALARININ ÜSTBİLİŞSEL (BİLİŞ ÖTESİ) FARKINDALIK DÜZEYİNE ETKİSİ .....</b>	<b>126</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN PARALELKENARI AYIRT EDERKEN KULLANDIKLARI YAKLAŞIMLAR.....</b>	<b>127</b>
<b>ORTAOKUL 7.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK DERSİNE İLİŞKİN METAFORLARI VE TUTUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>127</b>
<b>FİZİK VE KİMYA DERS KİTAPLARININ KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİNE DİSİPLİNLERARASI BİR BAKIŞ.....</b>	<b>128</b>
<b>PROJE TABANLI ÖĞRETİM UYGULAMALARININ FEN LABORATUVARI DERSİNE ETKİSİNİN SINIF ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÖRÜŞLERİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ .....</b>	<b>128</b>
<b>SINIRLI OLANAKLARDA AKILLI TAHTA KULLANIMININ ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ .....</b>	<b>129</b>
<b>SINIF ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMINDA ÖĞRENİM GÖREN ÖĞRENCİLERİN ARGÜMANTASYON TEMELLİ ÖĞRETİME YÖNELİK GÖRÜŞLERİ VE ÖRNEK ETKİNLİK UYGULAMASI.....</b>	<b>129</b>
<b>ARGÜMANTASYON TABANLI BİLİM ÖĞRENME YAKLAŞIMINA DAYALI LABORATUVAR ETKİNLİĞİNİN 10. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MODERN GENETİK KONUSUNDAKİ KAVRAM ÖĞRENMELERİNE ETKİSİ.....</b>	<b>130</b>
<b>FARKLILAŞTIRILMIŞ ÖĞRETİM PROGRAMININ ÜSTÜN ZEKÂLİ ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK ÖZYETERLİKLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>130</b>
<b>FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ ELEKTRİK KONUSU ÜZERİNE ÖĞRENCİLERİN METAFORİK ALGILARININ İNCELENMESİ.....</b>	<b>131</b>
<b>2010-2014 YILLARINDA ULUSAL FEN VE MATEMETİK EĞİTİMİ KONGRESİNDE SUNULAN FEN BİLİMLERİNE YÖNELİK BİLDİRİLERİN ÖĞRENME ALANLARI AÇISINDAN İNCELENMESİ .....</b>	<b>131</b>
<b>ANİMASYON DESTEKLİ TAHMİN ET – GÖZLE - AÇIKLA STRATEJİSİNİN 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FOTOSENTEZ KONUSUNU ANLAMALARINA ETKİSİ .....</b>	<b>132</b>
<b>BİLİM MERKEZİ EĞİTMENLERİ İÇİN GELİŞTİRİLEN MESLEKİ GELİŞİM PROGRAMININ PİLOT UYGULAMASI HAKKINDA EĞİTMEN GÖRÜŞLERİ.....</b>	<b>132</b>
<b>PEDAGOJİK FORMASYON SERTİFİKA PROGRAMI KİMYA GRUBU ÖĞRENCİLERİNİN GAZLAR KONUSUNDAKİ ALTERNATİF KAVRAMALARI.....</b>	<b>133</b>
<b>REACT STRATEJİSİNE DAYALI YENİLİKÇİ TEKNOLOJİ DESTEKLİ ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ ÖĞRETMEN REHBER MATERYALİ GELİŞTİRİLMESİ: İLETKENLERİN DİRENCİ ÖRNEĞİ .....</b>	<b>133</b>
<b>6.SINIF “MADDENİN TANECİKLİ YAPISI” ÜNİTESİNİN YAŞAM TEMELLİ ÖĞRENME YAKLAŞIMINA GÖRE İŞLENMESİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI VE KALICILIĞINA ETKİSİ .....</b>	<b>134</b>

<b>STEM ENTEGRASYONU VE UYGULAMALI ÖRNEK DERS PLANI .....</b>	<b>134</b>
<b>TIMSS 2011 FEN TESTİNİN 2016 YILINDA İZMİR'DE UYGULANARAK KARŞILAŞTIRMALI İNCELENMESİ.....</b>	<b>135</b>
<b>BEŞİNCİ VE ALTINCI SINIF ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK DERSİ PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNİN BAZI DEĞİŞKENLER BAKIMINDAN İNCELENMESİ .....</b>	<b>135</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ SOSYOBİLİMSEL KONULAR HAKKINDA GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>136</b>
<b>10. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL YARATICILIK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ .....</b>	<b>136</b>
<b>JIGSAW YÖNTEMİNİN FEN ÖĞRETİMİ LABORATUVAR UYGULAMALARINDA KULLANIMININ BAŞARIYA ETKİSİ.....</b>	<b>137</b>
<b>TÜRKİYE'DEKİ MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN MESLEKİ DOYUM ALGILARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER .....</b>	<b>137</b>
<b>FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN MERKEZİ SINAVLARA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>138</b>
<b>FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE SORGULAMA TEMELLİ ÖĞRETİME DAYALI 5E MODELİ: KENT-KÖY KARŞILAŞTIRMASI.....</b>	<b>138</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ MADDE VE ISI KONUSUNA İLİŞKİN GÖSTERİM TÜRLERİ ARASINDAKİ GEÇİŞ YAPABİLME DURUMLARININ BELİRLENMESİ .....</b>	<b>139</b>
<b>KALDIRMA KUVVETİ KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE UYGULANAN FARKLILAŞTIRILMIŞ ÖĞRETİM YÖNTEMİ HAKKINDA ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>139</b>
<b>5. VE 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL AKIL YÜRÜTME VE PROBLEM ÇÖZME SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>140</b>
<b>ORTAOKUL 8.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN OLASILIK KONUSUNA YÖNELİK KAVRAM BİLGİLERİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>140</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN, TEKNOLOJİ, MÜHENDİSLİK VE MATEMATİK (FETEMM)'E YÖNELİK TUTUMLARININ FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ (BİR İLÇE ÖRNEĞİ) .....</b>	<b>141</b>
<b>ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNE İLİŞKİN ÖZ DEĞERLENDİRMELERİNİN DOĞRULANMASI KESİRLERLE BÖLME İŞLEMİ ÖRNEĞİ .....</b>	<b>141</b>
<b>BİLİM SANAT MERKEZİNE DEVAM EDEN ÖĞRENCİLER İLE NORMAL ÖĞRENİM GÖREN ÖĞRENCİLERİN FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖZ-YETERLİK İNANÇ DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI .....</b>	<b>142</b>
<b>ÇEVRE ÇİZİMLERİNDE SÜRDÜREBİLİR KALKINMA İZLERİ: 'RESMİM ESKİDEN VAR OLAN DOĞAYI YOK ETMEMİZİ VE GÜNÜMÜZDEKİ KENTLEŞMEYİ ANLATIYOR' .....</b>	<b>142</b>

<b>MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN GELİŞİMİNİ AMAÇLAYAN BİR ÖĞRETİM DENEYİ YÖNTEMİ .....</b>	<b>143</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN YAŞAM TEMELLİ ÖĞRENME HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>143</b>
<b>TÜRKİYE’DE SOSYO-BİLİMSEL KONULAR ÜZERİNE YAPILMIŞ ARAŞTIRMALARIN İÇERİK ANALİZİ.....</b>	<b>144</b>
<b>ORTAOKUL 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KESİRLER KONUSUNDA YAPTIKLARI HATALARIN İNCELENMESİ.....</b>	<b>144</b>
<b>ARAŞTIRMA SORGULAMA SÜRECİNDE BİLİMSEL BİLGİNİN DOĞASINA VE ÖĞRENCİLERİN TARTIŞMA BECERİLERİNE FARKLI BİR DOKUNUŞ .....</b>	<b>145</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK DERSİ KAZANIMLARINA UYGUN ETKİNLİKLER İLE GEOGEBRA DİNAMİK YAZILIMINI KULLANMASI .....</b>	<b>145</b>
<b>DİSKALKULİ RİSK GRUBUNDAKİ BİR ÇOCUĞUN ÖZELLİKLERİ: ÖĞRETMEN VE AİLE GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>146</b>
<b>ÜÇ-AŞAMALI TANILAYICI TEST GELİŞTİRME SÜRECİ: İŞ, GÜÇ VE ENERJİ KONUSU ...</b>	<b>146</b>
<b>BİLİM UYGULAMALARI DERSİ PROGRAM GELİŞTİRME ÇALIŞMASI.....</b>	<b>147</b>
<b>FARKLI FORMDAKİ PROBLEMLERE ÖĞRENCİLERİN ÜRETTİĞİ ÇÖZÜMLER: İLİŞKİLENDİRME VE AKIL YÜRÜTME.....</b>	<b>147</b>
<b>FEN EĞİTİMİNDE SANAL LABORATUAR UYGULAMASI ÖRNEĞİ: BİR İLETKENİN DİRENCİ SANAL DENEYİ .....</b>	<b>148</b>
<b>MULTİDİSİPLİNER DRAMA YOLU İLE ASİT YAĞMURLARI KAVRAMININ ÖĞRETİLMESİ .....</b>	<b>148</b>
<b>İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN NEGATİF SAYILAR KONUSUNA YÖNELİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN BELİRLENMESİ .....</b>	<b>149</b>
<b>FEN EĞİTİMİNDE YENİ YÖNELİMLER: ARAŞTIRMAYA DAYALI ÖĞRENME KONUSUNDA YAPILAN ÇALIŞMALARIN LİSANSÜSTÜ TEZLERE DAYALI ANALİZİ.....</b>	<b>149</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİYLE ODAK GRUP GÖRÜŞMESİ: FETEMM İHTİYAÇ ANALİZİ .....</b>	<b>150</b>
<b>MODERN FİZİK DERSİNDE ÖRNEK SANAL LABORATUAR ETKİNLİĞİ: KATOT IŞIN TÜPÜ SANAL DENEYİ .....</b>	<b>150</b>
<b>ARGÜMANTASYONUN FEN BİLİMLERİ DERSLERİNDE KULLANILMASIYLA İLGİLİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ.....</b>	<b>151</b>
<b>ORTAOKUL 8.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ZİHİNSEL GELİŞİM DÜZEYLERİ İLE KALITIM KONUSU AKADEMİK BAŞARI DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ .....</b>	<b>151</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ, ISI-SICAKLIK METNİNİ OKURLARKEN AKTİF HALE GELEN BİLİŞSEL VE ÜSTBİLİŞSEL STRATEJİLER.....</b>	<b>152</b>

<b>6. SINIF ÖĞRENCİLERİN BİLİMSEL EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARINI VE BİLİŞÜSTÜ FARKINDALIKLARINI BELİRLEMeye YÖNELİK BİR ÇALIŞMA.....</b>	<b>152</b>
<b>MATEMATİK EĞİTİMİ AÇISINDAN BEYİN HACMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: MR ÖRNEĞİ .....</b>	<b>153</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN SAYI DUYUSU BECERİLERİNİN VE MATEMATİK TUTUMLARININ MATEMATİK BAŞARISINI TAHMİN ETMEDEKİ ETKİSİ.....</b>	<b>153</b>
<b>BİLİMİN DOĞASINA YÖNELİK KARŞILAŞTIRMALI ÇALIŞMA: FARKLI DİSİPLİNLERDE EĞİTİM GÖREN ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMİN DOĞASINA İLİŞKİN ALGILARI .....</b>	<b>154</b>
<b>ÖĞRENME İSTASYONLARININ YILDIZ KELİMESİ İÇEREN ASTRONOMİ KAVRAMLARINA AİT ZİHİNSEL MODELLERE ETKİSİ .....</b>	<b>154</b>
<b>YEREL SOSYOBİLİMSEL KONULARI FARKLI VERİ KAYNAKLARINDAN ÖĞRENEN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ARGÜMANLARINDA KULLANDIKLARI VERİ BİLEŞENİNİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>155</b>
<b>ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİK KAVRAMINA YÖNELİK METAFOR ALGILARI .....</b>	<b>155</b>
<b>YAŞAM BECERİLERİ İLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALARIN TEMATİK İÇERİK ANALİZİ: BİR META-SENTEZ ÇALIŞMASI.....</b>	<b>156</b>
<b>BİRLEŞTİRME II TEKNİĞİNİN ORTAOKUL 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ.....</b>	<b>156</b>
<b>FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI ÖĞRENCİLERİNİN ORGAN DİSEKSİYONU TEKNİĞİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ.....</b>	<b>157</b>
<b>5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ “YER KABUĞUNUN GİZEMİ” ÜNİTESİNE YÖNELİK BAŞARI TESTİ GELİŞTİRME ÇALIŞMASI .....</b>	<b>157</b>
<b>TIMSS SINAVLARINDAKİ BAŞARI DÜZEYİMİZİN FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN BAKIŞ AÇISIYLA DEĞERLENDİRİLMESİ .....</b>	<b>158</b>
<b>FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN GELİŞİMİNDE YAPILANDIRILMIŞ ÖĞRENME DESTEĞİ: GENETİK ÜNİTESİ ÖRNEĞİ ...</b>	<b>158</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖLÇME VE DEĞERLENDİRMEYE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ .....</b>	<b>159</b>
<b>ANİMASYON DESTEKLİ TAHMİN ET – GÖZLE - AÇIKLA STRATEJİSİ: SOLUNUM ÖRNEĞİ .....</b>	<b>159</b>
<b>ARGÜMANTASYON DESTEKLİ SENARYO UYGULAMALARININ YEDİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SORGULAYICI ÖĞRENME BECERİ ALGILARINA ETKİSİ.....</b>	<b>160</b>
<b>FİZİK ÖĞRETMENLERİNİN BİLGİSAYAR TABANLI LABORATUVAR UYGULAMALARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER: BİR SIRALI REGRESYON ÇALIŞMASI.....</b>	<b>160</b>

<b>İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN 11. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ATOMUN YAPISI VE ATOM MODELLERİ KONUSUNDAKİ KAVRAMSAL BAŞARILARINA ETKİSİ .....</b>	<b>161</b>
<b>BİR BİLİM ŞENLİĞİNİN ARDINDAN: FİZİK ETKİNLİKLERİNE YÖNELİK ZİYARETÇİ VE REHBER ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ.....</b>	<b>161</b>
<b>ARGÜMANTASYON UYGULAMALARINDA ÖĞRENCİLERİN GRUP OLARAK ÇALIŞMASININ ARGÜMAN OLUŞTURMA BECERİSİ ÜZERİNE ETKİSİ .....</b>	<b>162</b>
<b>ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ ONDALIK GÖSTERİMLERLE ÇARPMA İŞLEMİNE DAİR PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİ .....</b>	<b>162</b>
<b>DERS ARAŞTIRMASININ ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN DERSLERİNİ PLANLAMA BİLGİLERİNE ETKİSİ.....</b>	<b>163</b>
<b>FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMINDA GIDA OKURYAZARLIĞI .....</b>	<b>163</b>
<b>ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ CEBİR ÖĞRETİMİNDE SANAL MANİPÜLATİF KULLANIMINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>164</b>
<b>SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİN DÖNÜŞÜM GEOMETRİSİNDE DÖNME KAVRAMINI OLUŞTURMA SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>164</b>
<b>ÖĞRETMEN SORULARININ YAPISI İLE ÖĞRENCİLERİN BİLİŞSEL BECERİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>165</b>
<b>ÜSTÜN YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN FEN ALANINDA YETENEKLERİNİ BELİRLEME TESTİNİN GELİŞTİRİLMESİ.....</b>	<b>165</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN VE TEKNOLOJİ DERS KİTABI İNCELEMESİ DERSİ KAZANIMLARININ BELİRLENMESİ .....</b>	<b>166</b>
<b>YARATICILIĞI GELİŞTİRİCİ ETKİNLİKLERLE DESTEKLENEN WEB TABANLI ÖĞRENMENİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ .....</b>	<b>166</b>
<b>PROBLEME DAYALI ÖĞRENMENİN ÖĞRENCİLERİN MATEMATİKSEL KAZANIMLARA ULAŞMA DÜZEYLERİNE ETKİSİ .....</b>	<b>167</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ YAPTIKLARI DENEYLER ÜZERİNDEN ANALİTİK KİMYA LABORATUVARINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ.....</b>	<b>167</b>
<b>FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİ NEYİ ÖĞRETİYOR, NEYİ ÖLÇÜYOR? .....</b>	<b>168</b>
<b>FEN EĞİTİMİ ALANINDA KAVRAM YANILGILARI İLE İLGİLİ 2000-2016 YILLARI ARASINDA YAPILAN ULUSAL ÇALIŞMALARIN FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ: BİR LİTERATÜR TARAMASI .....</b>	<b>168</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MÜHENDİSLİK VE TEKNOLOJİ ALGILARININ BELİRLENMESİ.....</b>	<b>169</b>
<b>TIMSS 2007' DE YAYINLANAN 8. SINIF FEN SORULARININ TIMSS 2007 ÖĞRENME ALANLARINA GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ .....</b>	<b>169</b>



<b>BEŞ, ALTI VE YEDİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL OKURYAZARLIK DÜZEYLERİ.....</b>	<b>170</b>
<b>SAYISAL VE SÖZEL ALANLARDAKİ ORTAOKUL ÖĞRETMEN ADAYLARININ KARŞILAŞTIRMALI PROFİLLERİ VE ÖĞRETMENLİK MESLEĞİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>170</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ VE HEMŞİRELİK BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN SAĞLIKLI YAŞAM BİÇİMİ DAVRANIŞLARININ BELİRLENMESİ.....</b>	<b>171</b>
<b>KİMYA KONULARINDAKİ ALTERNATİF KAVRAMLARIN TANILAYICI DALLANMIŞ AĞAÇ (TDA) TEKNİĞİ İLE TESPİTİ .....</b>	<b>171</b>
<b>İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME MODELİ İLE TASARLANAN ÖĞRENME ORTAMINDA ÇOKGENLERİN SINIFLANDIRILMASI KONUSUNDAN YANSIMALAR .....</b>	<b>172</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK ETKİNLİKLERİNE YÖNELİK TUTUMLARI İLE MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK KAYGILARININ İNCELENMESİ.....</b>	<b>172</b>
<b>FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRETMENLİK MESLEĞİNE YÖNELİK TUTUM VE ÖZ-YETERLİK İNANÇ DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>173</b>
<b>MİKROÖĞRETİM TEKNİĞİNİ AKILLI TAHTAYLA KULLANAN FEN ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRETİM BECERİLERİNE YÖNELİK ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ .....</b>	<b>173</b>
<b>DERS İMECESİ (LESSON STUDY) MODELİ HAKKINDA UYGULAYICI GÖRÜŞLERİ.....</b>	<b>174</b>
<b>KOPYA'NIN ANATOMİSİ.....</b>	<b>174</b>
<b>İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ OLASILIK KAVRAMINA YÖNELİK BİLGİ OLUŞTURMA SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>175</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK KAYGI DÜZEYLERİ İLE ÖĞRENME STRATEJİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ.....</b>	<b>175</b>
<b>YENİLENEN 3. SINIF FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMININ ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNE GÖRE İNCELENMESİ.....</b>	<b>176</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FENE YÖNELİK MERAK, MOTİVASYON VE AKADEMİK BAŞARILARININ ANNE VE BABA EĞİTİM DÜZEYİ AÇISINDAN İNCELENMESİ .....</b>	<b>176</b>
<b>MATEMATİK OKURYAZARLIĞI PROBLEMİ KURMA SÜRECİNİN ANALİZİ.....</b>	<b>177</b>
<b>ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ RASTGELELİK KAVRAMINI YORUMLAMALARININ İNCELENMESİ .....</b>	<b>177</b>
<b>MATEMATİKSEL YARATICILIK: BİLGİSAYAR II DERSİNDE BİR EYLEM ARAŞTIRMASI .....</b>	<b>178</b>
<b>MATEMATİKSEL KAVRAMLARA AİT TANIMLARIN GEOMETRİK MUHAKEME SÜRECİNDEKİ ROLÜ.....</b>	<b>178</b>

<b>TÜBİTAK 4006 BİLİM FUARLARI HAKKINDA ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ GAZİANTEP İLİ ÖRNEĞİ .....</b>	<b>179</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRENCİ CEVAPLARINI ANALİZ ETME VE YORUMLAMA KABİLİYETLERİ .....</b>	<b>179</b>
<b>GAZLAR KONUSUNDA İKİ AŞAMALI ÇOKTAN SEÇMELİ KAVRAM TESTİ GELİŞTİRME SÜRECİ .....</b>	<b>180</b>
<b>ÖLÇME KAVRAMININ ÖĞRETİMİNE YÖNELİK ETKİNLİKLERİN TASARIM İLKELERİ ÇERÇEVESİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ.....</b>	<b>180</b>
<b>TÜRKİYE’DE YAŞAYAN ÇOCUKLAR VE ÇEVRE-İNSAN İLİŞKİSİ: BİR İÇERİK ANALİZİ ÇALIŞMASI.....</b>	<b>181</b>
<b>“YER KABUĞUNDAKİ YER ALTI VE YER ÜSTÜ SULARI” KONUSUNDA GELİŞTİRİLEN REHBER MATERYALLERİN ETKİLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ .....</b>	<b>181</b>
<b>TÜRK VE AMERİKAN DERS KİTAPLARINDA ORAN-ORANTI KONUSUNDA KULLANILAN PROBLEMLERİN KARŞILAŞTIRILMASI.....</b>	<b>182</b>
<b>ORTAOKUL MATEMATİĞİNDE TEKNOLOJİ KULLANIMINA İLİŞKİN YAKLAŞIMLAR: TÜRKİYE VE HOLLANDA ÖĞRETMENLERİ ÖRNEĞİ.....</b>	<b>182</b>
<b>FEN BİLİMLERİ VE SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETİM PROGRAMLARININ DİSİPLİNLERARASI İLİŞKİLER BAKIMINDAN İNCELENMESİ .....</b>	<b>183</b>
<b>MİKRO-ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNİN ÖĞRETMEN ADAYLARININ PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNE ETKİSİ.....</b>	<b>183</b>
<b>TAMSAYILAR KONUSUNDA YAPILAN ETKİNLİKLER HAKKINDA ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>184</b>
<b>ÖĞRENCİLERİN TOHUM ELDE ETME, SAKLAMA VE YETİŞTİRMELERİNE YÖNELİK BİR ÇALIŞMA.....</b>	<b>184</b>
<b>7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ATOM VE MOLEKÜL KONUSUNDA SAHİP OLDUKLARI ZİHİNSEL MODELLERİNİN BELİRLENMESİ .....</b>	<b>185</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ KAZANIMLARIN DERS KİTABINDA VERİLME ŞEKLİNE VE KARŞILANMA DÜZEYLERİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ..</b>	<b>185</b>
<b>BAZI YEREL SOSYOBİLİMSEL KONULARDA ÖĞRENCİLERİN ALGILARININ VE MUHAKEME DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ: HES, ORGANİK ÇAY VE YEŞİL YOL .....</b>	<b>186</b>
<b>SINIF ÖĞRETMENLERE GÖRE İLKOKUL 3. SINIF FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULANMASINDA YAŞANAN PROBLEMLER VE ÖĞRETMENLER GÖZÜYLE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ .....</b>	<b>186</b>
<b>ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARINDAKİ ETKİNLİKLERİN ARAŞTIRMAYA DAYALI ÖĞRENMEYİ DESTEKLEME DURUMLARININ BELİRLENMESİ .....</b>	<b>187</b>
<b>ÇOKLU ZEKÂ TEORİSİNE GÖRE ÖĞRENCİLERİN OKUL, ALAN, MESLEK SEÇİMİ VE AKADEMİK BAŞARILARI ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>187</b>

<b>ÖZEL ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ-I DERSİ UYGULAMALARINDA FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ HAZIRLADIKLARI PROJELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....</b>	<b>188</b>
<b>ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİĞİ GÜNLÜK HAYAT İLE İLİŞKİLENDİRME HAKKINDAKİ DÜŞÜNCELERİNİN GELİŞTİRDİKLERİ MATEMATİK ÖĞRENME ETKİNLİKLERE YANSIMASI.....</b>	<b>188</b>
<b>İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRETMEN NİTELİKLERİ ....</b>	<b>189</b>
<b>6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL YARATICILIKLARINI GELİŞTİRECEK BİR DERS UYGULAMA VE DEĞERLENDİRMESİ: HAYAL GÜCÜYLE MADDE VE ISI.....</b>	<b>189</b>
<b>ORTAÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİKSEL MODELLEMENİN DOĞASI VE MODELLEME ETKİNLİKLERİ HAKKINDAKİ FİKİRLERİNDEKİ DEĞİŞİMİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>190</b>
<b>MATEMATİK TARİHİ DERSİNDE DRAMA YÖNTEMİNİN İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ İNANÇ VE TUTUMLARINA ETKİSİ.....</b>	<b>190</b>
<b>KİMYA DERSLERİNDE SORULAN SORULARIN BİLİŞSEL DÜZEY VE HEDEF DAVRANIŞLAR AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ .....</b>	<b>191</b>
<b>ÖĞRETMEN ADAYLARININ BASINÇ-KAYNAMA NOKTASI İLİŞKİSİNE YÖNELİK BİLGİ DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ: BİR TGA UYGULAMASI.....</b>	<b>191</b>
<b>MATEMATİKTE ÜSTÜN YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN ENTEGRELİ PROJE GELİŞTİRME UYGULAMALARINDA KARŞILAŞTIKLARI PROBLEMLER VE ÇÖZÜM STRATEJİLERİNİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>192</b>
<b>“ÇÖP DEYİP GEÇME” BASMAKALIP BİLİM İNSANI İMGESİNE YÖNELİK BİR BELİRTEÇ OLABİLİR .....</b>	<b>192</b>
<b>TÜRKİYE’DE YAŞAM TEMELLİ ÖĞRENME ARAŞTIRMALARI: BİR META-SENTEZ ÇALIŞMASI.....</b>	<b>193</b>
<b>SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ ZİHNİN GEOMETRİK ALIŞKANLIKLARININ BELİRLENMESİ.....</b>	<b>193</b>
<b>MATEMATİKSEL DÜŞÜNME BİLEŞENLERİ AÇISINDAN 7.SINIF MATEMATİK DERS KİTABI ETKİNLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....</b>	<b>194</b>
<b>BİYOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİMLERİNİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>194</b>
<b>İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ “DEĞİŞİM ORANI” KAVRAMINA YÖNELİK DÜŞÜNME BİÇİMLERİ.....</b>	<b>195</b>
<b>PEDAGOJİK FORMASYON SERTİFİKA PROGRAMI KİMYA GRUBU ÖĞRENCİLERİNİN TEPKİME HIZI KONUSUNDAKİ KAVRAMSAL ANLAMALARI .....</b>	<b>195</b>
<b>FİZİK ÖĞRENME ANLAYIŞLARI, FİZİK ÖĞRENME YAKLAŞIMLARI, FİZİK ÖĞRENME ÖZ-YETERLİLİĞİ VE FİZİĞE YÖNELİK İLGİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER.....</b>	<b>196</b>

<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ EPİSTEMOLOJİK DÜNYA GÖRÜŞLERİ VE DEĞER YÖNELİMLERİ .....</b>	<b>196</b>
<b>MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARI NELER FARK ETTİLER? .....</b>	<b>197</b>
<b>TÜRKİYE VE HOLLANDA MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN TERCİH ETTİKLERİ ÖĞRETİM AKIŞLARI: ULUSLARARASI BİR KARŞILAŞTIRMA .....</b>	<b>197</b>
<b>SEKİZİNCİ SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ İKİNCİ TEOG SINAVINDA SORULAN SORULARIN YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE İNCELENMESİ.....</b>	<b>198</b>
<b>YAŞAM TEMELLİ ÖĞRENME YAKLAŞIMI UYGULAMASININ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇEVREYE İLGİ, TUTUM VE ÇEVRE BİLİNÇLİ TÜKETİCİ DAVRANIŞLARINA ETKİSİ .....</b>	<b>198</b>
<b>ORTAOKUL 7. VE 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AYNI ALT ÖĞRENME ALANINDAKİ KAZANIMLARA ULAŞMA DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI .....</b>	<b>199</b>
<b>GENEL FİZİK LABORATUVARI DERSİNİN ARAŞTIRMAYA DAYALI OLARAK YÜRÜTÜLMESİ VE İ DİYAGRAMININ KULLANIMINA İLİŞKİN ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ..</b>	<b>199</b>
<b>6. SINIF ÖĞRENCİLERİ CEBİRSEL İFADELERİN SÖZEL KARŞILIKLARINI YAZABİLİYORLAR MI? .....</b>	<b>200</b>
<b>DENİZLİ KALE İLÇESİNDEKİ 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİNE YÖNELİK MOTİVASYONLARININ FARKLI DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ .....</b>	<b>200</b>
<b>7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN EĞİTSEL OYUN TASARIM SÜRECİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>201</b>
<b>İLKÖĞRETİM FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMİN DOĞASI VE BİLİMSEL SORGULAMA HAKKINDAKİ BİLGİ VE GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>201</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ YANSITICI DÜŞÜNME EĞİLİMLERİ VE YANSITICI DÜŞÜNMEYE İLİŞKİN DÜŞÜNCELERİ .....</b>	<b>202</b>
<b>8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SOSYAL MEDYAYI EĞİTSEL KULLANIMLARININ FEN BİLİMLERİ DERSİNE YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ: DENİZLİ KALE İLÇESİ ÖRNEĞİ .....</b>	<b>202</b>
<b>İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ LİSANS DERSLERİNDEN ALDIKLARI NOTLAR ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN VERİ MADENCİLİĞİ YÖNTEMİYLE İNCELENMESİ .....</b>	<b>203</b>
<b>İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ EŞİTLİK VE DENKLEM KONUSUNDAKİ MATEMATİĞİ ÖĞRETME BİLGİSİNİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>203</b>
<b>BİYOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ YAZILI, GÖRSEL, İŞİTSEL MEDYA KULLANIMININ BİYOÇEŞİTLİLİK OKURYAZARLIKLARINA VE AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ.....</b>	<b>204</b>
<b>LİSANS EĞİTİMİNE UYGUN BİR MATEMATİKSEL MODELLEME ÇALIŞMASI: ÜCRET ÖDEME ÖRNEĞİ .....</b>	<b>204</b>

<b>CİNSİYET, SINIF VE AKADEMİK BAŞARI DEĞİŞKENLERİ AÇISINDAN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI ÖĞRENCİLERİNİN GİRİŞİMCİLİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ</b> .....	205
<b>İLKOKUL 4.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN UYGUN AYDINLATMA KAVRAMINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ</b> .....	205
<b>8. SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ TEOG SORULARININ YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE ANALİZİ VE PROGRAM KAZANIMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİSİ</b> .....	206
<b>GELİŞTİRİLEN EĞİTİM MODÜLÜNÜN FEN ÖĞRETMEN ADAYLARININ VERİ TOPLAMA SÜRECİNİ ANLAMALARINA ETKİSİ</b> .....	206
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİMLERİ VE ELEŞTİREL DÜŞÜNEN BİREYE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ</b> .....	207
<b>İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YEDİ İLKE ANİMASYON VE MODELLERİN ASİTLER VE BAZLAR KONUSUNDA MADDENİN TANECİKLİ YAPISININ ANLAŞILMASINA ETKİSİ</b> .....	207
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİN HİDROELEKTRİK SANTRALİ HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ</b> .....	208
<b>ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN ÖĞRETME BİLGİSİNE YÖNELİK İHTİYAÇLARININ SOSYAL AĞLAR ÜZERİNDEKİ PAYLAŞIMLARI YOLUYLA BELİRLENMESİ</b> .....	208
<b>KATI CİSİMLERİN ÖĞRETİMİNDE YENİ BİR ÖĞRETİM ARACI: 3D KALEM</b> .....	209
<b>BİYOLOJİ ÖĞRETMENLERİNİN “BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE SÜREÇ BECERİLERİNİ UYGULAYABİLME” DURUMLARININ TESPİTİ</b> .....	209
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MÜHENDİS VE MÜHENDİSLİK ALGILARININ BELİRLENMESİ</b> .....	210
<b>HAYALLER VE GERÇEKLER: MAYOZ KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARININ BELİRLENMESİ</b> .....	210
<b>8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MİTOZ BÖLÜNME KONUSUNDAKİ KAVRAMSAL ANLAMA DÜZEYLERİNİN ÇİZİMLER KULLANILARAK DEĞERLENDİRİLMESİ</b> .....	211
<b>OKUL ÖNCESİ EĞİTİM SINIFLARINDA FEN MATERYALLERİNİN KULLANIMI VE FEN ETKİNLİKLERİ</b> .....	211
<b>İLKÖĞRETİM 8. SINIF “MADDENİN HALLERİ VE ISI” ÜNİTESİNE YÖNELİK YAŞAM TEMELLİ KAVRAM BAŞARI TESTİNİN GELİŞTİRİLMESİ</b> .....	212
<b>DÜŞÜNCE EĞİTİMİ İLE İLGİLİ TEZLERİN İNCELENMESİ</b> .....	212
<b>ALTINCI SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FETEMM İÇERİKLİ ETKİNLİKLER HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ</b> .....	213
<b>ARA SINIF İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ SAYI DUYUSU PERFORMANSLARI ÜZERİNE BİR İNCELEME</b> .....	213

<b>MODSAL BETİMLEME EĞİTİMİNİN ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KULLANDIĞI MODLARA, MODLARIN UYGUN VE DOĞRU KULLANIMINA ETKİSİ .....</b>	<b>214</b>
<b>ÜSTÜN/ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLER İÇİN OKUL DIŞI STEM EĞİTİMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ .....</b>	<b>214</b>
<b>GÖRME YETERSİZLİĞİ OLAN ÖĞRENCİLERE YÖNELİK ÖĞRETİM TASARIMI YAPILIRKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN İLKELER.....</b>	<b>215</b>
<b>MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ <math>0,9\bar{9}=1</math> EŞİTLİĞİ İLE İLGİLİ ÖĞRETİMSEL AÇIKLAMALARININ YORUMLANMASI .....</b>	<b>215</b>
<b>BİLİM SANAT MERKEZİNDEKİ 3 VE 4. SINIF ÖĞRENCİLERİN FEN BİLİMLERİ VE SANAT DERSLERİNE TUTUMLARININ ARTTIRILMASI .....</b>	<b>216</b>
<b>SEKİZİNCİ SINIFLAR İÇİN ASİT-BAZ KONUSUNA YÖNELİK YAŞAM TEMELLİ KAVRAM BAŞARI TESTİ GELİŞTİRİLMESİ.....</b>	<b>216</b>
<b>MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN KULLANDIKLARI PROBLEM ÇÖZME STRATEJİLERİNİN BELİRLENMESİ .....</b>	<b>217</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ETKİLEŞİMLİ TAHTA KULLANIMINA İLİŞKİN DÜŞÜNCELERİNİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>217</b>
<b>BİYOLOJİ EĞİTİMİNDE 5E MODELİ-ELEŞİREL DÜŞÜNME VE ÖRNEK BİR DERS PLANI .....</b>	<b>218</b>
<b>EĞİTİMCİ GÖZÜYLE ANNE-BABA, ÖĞRETMEN VE ÇOCUK: OKUL ÖNCESİ EĞİTİMDE BİR FETEMM UYGULAMA DEĞERLENDİRMESİ.....</b>	<b>218</b>
<b>KİMYA ÖĞRETMEN ADAYLARININ KİMYA BİLGİLERİNİ KULLANARAK GÜNLÜK HAYAT OLAYLARINI AÇIKLAMA DÜZEYLERİ .....</b>	<b>219</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN VE ÖĞRENCİLERİNİN PROJE HAZIRLAMA KONUSUNDAKİ BİLGİ VE BECERİLERİNİN ARAŞTIRILMASI: BU BENİM ESERİM PROJE ÇALIŞMASI....</b>	<b>219</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN EĞİTİMİNDE MANTIKSAL DÜŞÜNME BECERİ DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ.....</b>	<b>220</b>
<b>5.SINIF DÜZEYİNDE SES KONUSUNUN OYUNCAK YARDIMI İLE ÖĞRETİMİ: MÜZİK KUTUSU ÖRNEĞİ.....</b>	<b>220</b>
<b>AKIM-DİRENÇ VE POTANSİYEL FARKI ARASINDAKİ İLİŞKİ KONUSUNDA REACT STRATEJİSİNE DAYALI ÖĞRETMEN REHBER MATERYALİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ .....</b>	<b>221</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK ÖZ-YETERLİK İNANÇLARI İLE BİLİMSEL SORGULAMAYA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ .....</b>	<b>221</b>
<b>ÜSTÜN VE ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN BİR FETEMM MATERYALİ OLARAK ALGODOO' YA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ.....</b>	<b>222</b>

<b>11. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GERÇEKÇİ MATEMATİK EĞİTİMİ YAKLAŞIMI ALTINDA ELİPS, PARABOL VE HİPERBOL KAVRAMLARINI MATEMATİKLEŞTİRME SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>222</b>
<b>KAVRAM YANILGILARININ TESPİTİNDE KAVRAM KARİKATÜRLERİ İLE YARATICI DRAMANIN ETKİLİLİĞİNİN KIYASLANMASI: MÜDAHALELİ BİR KARMA PİLOT ARAŞTIRMA.....</b>	<b>223</b>
<b>TÜRKİYE’DE İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMLARINDA YAPILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN METODOLOJİK AÇIDAN İNCELENMESİ.....</b>	<b>223</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN VE FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMİN DOĞASINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>224</b>
<b>FİZİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİKSEL İŞLEM BECERİLERİ: STOKES VE GAUSS TEOREMLERİNİN MAXWELL DENKLEMLERİNE UYGULANMASI .....</b>	<b>224</b>
<b>GERÇEK YAŞAM DENEYİMLERİNİN ÖĞRENCİLERİN DÜŞÜNCE DENEYLERİNE YANSIMASI: AĞIRLIK VE SERBEST DÜŞME ÖRNEĞİ .....</b>	<b>225</b>
<b>OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARININ YÜZME BATMA KAVRAMI İLE İLGİLİ DÜŞÜNCELERİ.....</b>	<b>225</b>
<b>ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ KESİRLERLE İLGİLİ PROBLEM KURMADA YAŞADIKLARI GÜÇLÜKLERİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>226</b>
<b>ÜSTBİLİŞ ODAKLI BİR EĞİTİMDE ÖĞRETMEN ÜSTBİLİŞİ .....</b>	<b>226</b>
<b>ÖĞRETMENLERİN STEM EĞİTİMİNE DAİR FARKINDALIKLARININ ARTMASINI AMAÇLAYAN BİR STEM EĞİTİM MODELİNİN TANITILMASI.....</b>	<b>227</b>
<b>8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ORANTI VE KALDIRMA KUVVETİ İLE İLGİLİ BİLGİ DÜZEYLERİ VE ENTEGRASYONLA İLGİLİ DÜŞÜNCELERİ.....</b>	<b>227</b>
<b>2005 YILI FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ VE 2013 YILI FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMLARINA İLİŞKİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ: HİZMETİÇİ EĞİTİM ÖRNEĞİ ....</b>	<b>228</b>
<b>DİNAMİK BİR SORU HAZIRLAMA SİSTEMİ: DİNASORUS .....</b>	<b>228</b>
<b>8. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ BASINÇ KONUSUNUN ÖĞRETİMİ SIRASINDA KULLANILAN DİJİTAL HİKAYELERE İLİŞKİN ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ.....</b>	<b>229</b>
<b>BİLİM SANAT MERKEZİNDE (BİLSEM) GÖREV YAPAN FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>229</b>
<b>TÜRKİYE’DE İLK: DEZAVANTAJLI ÖĞRENCİLER, ÜSTÜN/ÖZEL YETENEKLİLER VE ÖZELLİKLE KIZLAR İÇİN STEM EĞİTİMİ PROJESİ .....</b>	<b>230</b>
<b>FONKSİYON DÖNÜŞÜMLERİ ÜZERİNE BİR İNCELEME: APOS TEORİSİ .....</b>	<b>230</b>
<b>İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN MESLEKİ GELİŞİMİ: MATEMATİK KOÇLUĞU .....</b>	<b>231</b>
<b>DEĞİŞKEN KAVRAMINI SOYUTLAMAYA YÖNELİK DERS TASARIMI .....</b>	<b>231</b>

<b>MATEMATİK KOÇLUĞUNUN 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARILARI ÜZERİNE ETKİSİ .....</b>	<b>232</b>
<b>SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GÖRSEL MATEMATİK OKURYAZARLIĞI ÖZ YETERLİK ALGILARI VE GERÇEK PERFORMANSLARI ÜZERİNE BİR İNCELEME .....</b>	<b>232</b>
<b>EŞ AÇILARDAN EŞ ÜÇGENLERE GEÇİŞ: SÜRÜKLEME, IZGARA VE AÇI ÖLÇER ARAÇLARININ ROLÜ .....</b>	<b>233</b>
<b>TÜRKİYE VE GELİŞMİŞ ÜLKELERDE FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN YETİŞTİRME PROGRAMLARINDA KALİTE GÜVENCESİ, ULUSLARARASILAŞMA VE YETERLİLİKLER ÇERÇEVESİNE YÖNELİK EĞİLİMLER .....</b>	<b>233</b>
<b>LİSE ÖĞRENCİLERİNİN ÇİZİMLERİNDEKİ EVREN MODELLERİ .....</b>	<b>234</b>
<b>DİNAMİK OLARAK ÇOĞALTILAN MEB KAZANIM TESTLERİNDEKİ BAŞARI DURUMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI.....</b>	<b>234</b>
<b>İLKOKUL 4.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN IŞIK KİRLİLİĞİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>235</b>
<b>TASARIM TEMELLİ FEN EĞİTİMİNE YÖNELİK ÖĞRENCİ DEĞERLENDİRMELERİ: BİR DURUM ÇALIŞMASI.....</b>	<b>235</b>
<b>YILDIZLARIN VE GEZEĞENLERİN AYIRT EDİLMESİ KONULU BİR TARTIŞMADA TASARIM PRENSİPLERİNİN ORTAYA ÇIKIŞI .....</b>	<b>236</b>
<b>ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN NÜKLEER ENERJİ SANTRALLERİNE BAKIŞ AÇILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ.....</b>	<b>236</b>
<b>ORTAOKUL 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN CEBİRSEL ALIŞKANLIKLARININ BELİRLENMESİ VE GELİŞTİRİLMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA .....</b>	<b>237</b>
<b>MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARINI İÇERİKTE DEĞİŞİKLİK YAPMAYA İTEN TETİKLEYİCİLER .....</b>	<b>237</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ YOĞUNLUK KONUSUNDA BİLİŞSEL DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ .....</b>	<b>238</b>
<b>ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖZEL GÖRELİLİK KONUSUNDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ.....</b>	<b>238</b>
<b>DERS ANALİZİ DESTEKLİ OKUL DENEYİMİ DERSİNİN MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ ÖĞRETME PRATİKLERİNE YANSIMASI .....</b>	<b>239</b>
<b>ORTAÖĞRETİME GEÇİŞ SINAVI MATEMATİK SORULARININ BİLİŞSEL İSTEM SEVİYELERİNE GÖRE İNCELENMESİ .....</b>	<b>239</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN VE ÖĞRETMENLERİN SOKAKTA YAPILAN BİLİM HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ: TÜBİTAK 4007 “BİLİM SOKAKTA” PROJESİ.....</b>	<b>240</b>
<b>İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ İSPAT ANLAYIŞLARININ İNCELENMESİ.....</b>	<b>240</b>



<b>ORTAOKUL BEŞİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM ÇÖZME SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>241</b>
<b>ARGÜMANTASYON ÖĞRETİMİNİN 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL DÜŞÜNME VE BİLİMİN DOĞASI BİLEŞENLERİNİ KAVRAMA DÜZEYİNE ETKİSİ.....</b>	<b>241</b>
<b>YENİ ÇEVRESEL PARADİGMA (YÇP) / BASKIN SOSYAL PARADİGMA (BSP) ÇEVRESEL TUTUM ÖLÇEĞİNİN TÜRKÇEYE UYARLANMASI .....</b>	<b>242</b>
<b>ONUNCU SINIF ÖĞRENCİLERİNİN DOĞRUSAL FONKSİYONA İLİŞKİN DÜŞÜNCELERİ .</b>	<b>242</b>
<b>FİZİK EĞİTİMİNDE ÖĞRENME ORTAMLARI KURAMI'NA YÖNELİK ÖĞRENME ORTAMI TASARLAMA ÇALIŞMASI .....</b>	<b>243</b>
<b>FONKSİYON KAVRAMINA GRAFİK ODAKLI YAKLAŞIMDA KARŞILAŞILAN ZORLUKLAR .....</b>	<b>243</b>
<b>MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZME SÜRECİNİN HABERMAS AKILCI DAVRANIŞ TEORİSİ İLE ANALİZİ.....</b>	<b>244</b>
<b>MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK İÇERİK BİLGİSİ DÜZEYLERİNİN FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ.....</b>	<b>244</b>
<b>ORTAOKUL 3. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL BECERİLERİ .....</b>	<b>245</b>
<b>OKUL ÖNCESİ VE İLKÖĞRETİM İLK KADEMELERDEKİ ÖĞRENCİLERİM BİTKİLERLE ALAKALI SAHİP OLDUKLARI KAVRAM YANILGILARI .....</b>	<b>245</b>
<b>FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ASTRONOMİK BİR FENOMEN HAKKINDA AÇIKLAMALARI “NEDEN AY’IN SADECE BİR YÜZÜNÜ GÖRÜYORUZ” .....</b>	<b>246</b>
<b>ÖĞRENME YAKLAŞIMLARINDAN BEYNİN GİZEMLİ DÜNYASINA GEÇİŞ .....</b>	<b>246</b>
<b>TAHMİN GÖZLEM AÇIKLAMA YÖNTEMİNE DAYALI LABORATUVAR UYGULAMALARININ ELEKTRİK AKIMI KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARININ GİDERİLMESİNE VE BAŞARIYA ETKİSİ .....</b>	<b>247</b>
<b>ÇEVRE DUYARLILIK DERESESİNİN CİNSİYETLER AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI.</b>	<b>247</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLGİSİ ÖĞRETİMİNE YÖNELİK METAFORİK ALGILARI .....</b>	<b>248</b>
<b>FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖZEL ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ DERSİ KAPSAMINDA YAPTIKLARI UYGULAMALARIN ARAŞTIRILMASI .....</b>	<b>248</b>
<b>LİSE MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİKLE İLGİLİ İNANÇLARININ MATEMATİKSEL MODELLEME TEMELLİ BİR MESLEKİ GELİŞİM PROGRAMI KAPSAMINDA İNCELENMESİ.....</b>	<b>249</b>
<b>EULER BAĞINTISININ ÖĞRETİMİNDE 5E ÖĞRENME DÖNGÜSÜNÜN KULLANILDIĞI DERS İŞLENİŞİN GELİŞTİRİLMESİ: EYLEM ARAŞTIRMASI.....</b>	<b>249</b>
<b>MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ ÖĞRENCİYİ TANIMA BİLGİLERİNİN İNCELENMESİ: BİR DERS .....</b>	<b>250</b>

<b>İLKOKULLARDA KULLANILAN FEN BİLİMLERİ DERSİ KILAVUZ KİTAPLARININ İNCELENMESİ</b> .....	250
<b>ORTA ÖĞRETİM PROGRAMLARI VE DERS KİTAPLARINDA BİLİM TARİHİ</b> .....	251
<b>SINIF ÖĞRETMENLERİNİN FEN BİLİMLERİ KILAVUZ KİTAP SEÇİM KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ</b> .....	251
<b>SORGULAMAYA DAYALI ÖZYETERLİLİĞİN, BAŞARI AMAÇ YÖNELİMİNİN VE ÖĞRENME YAKLAŞIMININ ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNDEKİ ROLÜ</b> .....	252
<b>ÖĞRETMEN ADAYLARININ KOŞULLU OLASILIĞI ANLAMA DURUMLARININ İNCELENMESİ</b> .....	252
<b>ÜSTÜN YETENEKLİ ÖĞRENCİLER İLE NORMAL GELİŞİM GÖSTEREN ÖĞRENCİLERİN BİLİME YÖNELİK TUTUMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI</b> .....	253
<b>BİR A4 KAĞIDI ETKİNLİĞİNDE PROJE SÜRECİNİ YAŞAMAK</b> .....	253
<b>TÜRKİYE’DE İLK: STEM ÖĞRETMENİ SERTİFİKA PROGRAMI</b> .....	254
<b>OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMLARININ İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FENE YÖNELİK İLGİLERİNE ETKİSİ</b> .....	254
<b>İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ ORANTISAL AKIL YÜRÜTME ÇÖZÜM STRATEJİLERİ</b> .....	255
<b>GÖÇ-MAT: MÜLTECİ ÖĞRENCİLERE YÖNELİK ÇOK TEMSİLLİ MATEMATİK MATERYALLERİ GELİŞTİRİLMESİ</b> .....	255
<b>FEN ÖĞRETİMİNDE BELGESEL KULLANIMININ ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ</b> .....	256
<b>MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ TOPOLOJİ DERSİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ</b>	256
<b>TASARIM TABANLI ARAŞTIRMA İLE MATEMATİKSEL MODELLEME UYGULAMALARI TASARIMI VE TASARIM SÜRECİNİ ŞEKİLLENDİREN MÜDAHALELER</b> .....	257
<b>2013 KİMYA DERSİ PROGRAMININ UYGULAMALARINDAN YANSIMALAR: 11. SINIF “KİMYA VE ENERJİ” KONUSU ÖRNEĞİ</b> .....	257
<b>ÖĞRETMEN ADAYLARININ SAHİP OLDUKLARI KİMYA BİLGİLERİNİN ASİT YAĞMURLARIYLA İLGİLİ GÖRÜŞLERİNİN OLUŞMASINDAKİ ROLÜ</b> .....	258
<b>TEMEL EĞİTİMDEN ORTAÖĞRETİME GEÇİŞ (TEOG) SINAVINA YÖNELİK ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ</b> .....	258
<b>SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ MATEMATİĞİ ÖĞRETME BİLGİSİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ</b> .....	259
<b>BİR GIDA-FİBER VE TARIM OKURYAZARLIĞI HAREKETİ: OKUL SÜTÜ PROJESİ VE TÜRK BASININA YANSIMALARI</b> .....	259

<b>MATEMATİK PEDAGOJİK FORMASYON SERTİFİKA PROGRAMINA KATILAN ÖĞRENCİLER İLE EĞİTİM FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİĞİ ÖĞRETME BİLGİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI.....</b>	<b>260</b>
<b>STAJ OTOMASYONU İLE YÜRÜTÜLEN ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI SÜRECİNDE PEDAGOJİK FORMASYON ÖĞRENCİLERİNİN MESLEĞE İLİŞKİN DÜŞÜNCELERİNİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>260</b>
<b>TEOG MATEMATİK SORULARININ BLOOM'UN YENİLENMİŞ TAKSONOMİSİNE GÖRE ANALİZİ .....</b>	<b>261</b>
<b>MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİK GÖREVLERİNİ UYGULAMA KALİTELERİ VE ÖĞRETMEN BİLGİSİ İLE İLİŞKİSİ: MİKRO ÖĞRETİM DURUMU .....</b>	<b>261</b>
<b>KANITLAMA SÜRECİNDEKİ DUYUŞSAL FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>262</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARININ VE SOSYOBİLİMSEL KONU BAĞLAMINDA ÖNERİLEN FEN ÖĞRETİM UYGULAMALARININ İNCELENMESİ.....</b>	<b>262</b>
<b>MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ MODELLEME UYGULAMALARINDA KARŞILAŞTIKLARI GÜÇLÜKLER .....</b>	<b>263</b>
<b>MATEMATİĞİN ŞEN YÜZÜ KARİKATÜRLER:ÇİZGİLERDE SAKLI KAZANIMLAR.....</b>	<b>263</b>
<b>MATEMATİK DERSİNDE ÖĞRENME FIRSATLARI OLUŞTURMADA ÖĞRETMENİN ROLÜ .....</b>	<b>264</b>
<b>BİLİMSEL BİLGİ VE TESADÜF; BİR META-ANALİZ ÇALIŞMASI .....</b>	<b>264</b>
<b>ORTAOKUL 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN DÜŞÜNCE DENEYLERİ HAKKINDA GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>265</b>
<b>DOĞA TARİHİ MÜZESİNDE ÇALIŞMA YAPRAKLARI YOLUYLA FEN ÖĞRENME ÜZERİNE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>265</b>
<b>KİMYA ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ .....</b>	<b>266</b>
<b>CUMHURİYET DÖNEMİ 4. SINIF FEN ÖĞRETİM PROGRAMLARININ İÇERİK AÇISINDAN KARŞILAŞTIRMALI İNCELENMESİ.....</b>	<b>266</b>
<b>ÖĞRETMEN ADAYLARI TARAFINDAN İNTEGRAL SABİTİNE YÜKLENEN ANLAMIN İNCELENMESİ.....</b>	<b>267</b>
<b>STEM EĞİTİMİ ALAN ÖĞRETMENLERİN STEM EĞİTİMİ VE BİLEŞENLERİ İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>267</b>
<b>ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK KAYGILARI ÜZERİNDE AİLE KATILIMININ ROLÜ .....</b>	<b>268</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ONDALIK GÖSTERİMLERİ VERİLEN SAYILARLA ÇARPMA VE BÖLME İŞLEMLERİNE İLİŞKİN KAVRAM YANILGILARI VE ÇÖZÜM STRATEJİLERİ .....</b>	<b>268</b>

<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETİMİNDE STEM YAKLAŞIMI VE STEM ETKİNLİK ÖRNEKLERİ .....</b>	<b>269</b>
<b>ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN FİZİK DERSİNDE AKILLI TAHTA KULLANIMINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ.....</b>	<b>269</b>
<b>DEZAVANTAJLI ÖĞRENCİLER İÇİN YAPILAN STEM EĞİTİMİNE KATILAN ÖĞRENCİLERİN YANSITICI PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİ VE BİLİMSEL YARATICILIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ.....</b>	<b>270</b>
<b>MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN MOD, MEDYAN VE ARİTMETİK ORTALAMA KONUSUNDA HAZIRLADIKLARI ÇALIŞMA KÂĞITLARINA THINKERPLOTS IN ETKİSİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>270</b>
<b>KİMYA ÖĞRETMENLERİNİN FETEMM KAVRAMINA İLİŞKİN SAHİP OLDUKLARI METAFORİK ALGILAR.....</b>	<b>271</b>
<b>FEN EĞİTİMİNDE YENİ BİR KAVRAM YANILGISI KORELASYONU BELİRLEME VE GİDERME STRATEJİSİ: “ÇOKLU TGA (ÇTGA)” .....</b>	<b>271</b>
<b>SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ MATEMATİK ÖĞRETİMİ DERSİ İÇERİSİNDE SERGİLEDİKLERİ ÖĞRETİM FAALİYETLERİ .....</b>	<b>272</b>
<b>BİLİM VE TEKNİK VE NATIONAL GEOGRAPHIC DERGİLERİNİN POPÜLER BİLİME UYGUNLUĞUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ.....</b>	<b>272</b>
<b>ULUSAL FEN BİLİMLERİ VE MATEMATİK EĞİTİMİ KONGRELERİNDE ÖZYETERLİK ÇALIŞMALARI: BİR İÇERİK ANALİZİ.....</b>	<b>273</b>
<b>ORTAOKUL 7. VE 8. SINIF DÜZEYİNDEKİ FARKLI ÖĞRETİM PROGRAMLARINDAKİ KAZANIMLARIN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA İÇİN EĞİTİM AÇISINDAN İLİŞKİLENDİRİLMESİ.....</b>	<b>273</b>
<b>ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA KAPSAMINDAKİ BAZI KONULARA İLİŞKİN KAVRAMSAL ANLAMALARI .....</b>	<b>274</b>
<b>8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN OLASILIK KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARINA EĞİTSEL SOSYAL AĞ OLAN EDMODO PROGRAMININ ETKİSİ .....</b>	<b>274</b>
<b>EĞİTİM FAKÜLTESİ GENEL BİYOLOJİ DERSLERİNDE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN ÖĞRETMEN ADAYLARININ AKADEMİK BAŞARISI ÜZERİNE ETKİLERİ.....</b>	<b>275</b>
<b>GEOMETRİK DÜŞÜNME ALIŞKANLIKLARINI GELİŞTİRMEYE YÖNELİK TASARLANAN ÖĞRENME ORTAMINDAKİ SÖYLEMLERİN ANALİZİ .....</b>	<b>275</b>
<b>TÜBİTAK ORTAÖĞRETİM ARAŞTIRMA PROJELERİNE MATEMATİK ALANINDA KATILAN ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK DERSİNE KARŞI TUTUMLARINA İLİŞKİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ.....</b>	<b>276</b>
<b>SINIF ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN BİLİMLERİNE KARŞI TUTUM VE NEDENLERİNİN İKİ ÜNİVERSİTE AÇISINDAN İNCELENMESİ .....</b>	<b>276</b>
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN MODEL VE MODELLEMENİN ÖĞRETİM SÜRECİNDE KULLANIMINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>277</b>

<b>FEN VE TEKNOLOJİ ÖZEL ALAN YETERLİKLERİNE YÖNELİK ÖZ YETERLİK ÖLÇEĞİ GELİŞTİRME ÇALIŞMASI</b> .....	277
<b>İLKÖĞRETİM ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇEVRE EĞİTİMİ ÖZ YETERLİKLERİ</b> .....	278
<b>TÜRKİYE’DE UYGULANAN BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ: BİR META ANALİZ ÇALIŞMASI</b> .....	278
<b>8. SINIF YÜKSEK RİSKLİ SINAVLARDAKİ MATEMATİK SORULARININ TIMSS-2015 BİLİŞSEL ALANLARINA GÖRE ANALİZİ</b> .....	279
<b>PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMININ FEN EĞİTİMİNDEKİ ETKİLİLİĞİ: BİR META ANALİZ ÇALIŞMASI</b> .....	279
<b>MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ HAZIRLADIKLARI ÖĞRETİM FAALİYETLERİNDEKİ BULUNAN GÖREVLERİN BİLİŞSEL İSTEM SEVİYELERİNE GÖRE İNCELENMESİ</b> .....	280
<b>TÜRKİYE’DE LİSE ÖĞRENCİLERİNİN FİZİK KONULARINDAKİ KAVRAM YANILGILARININ COĞRAFİK BÖLGELERE GÖRE HARİTALANMASI</b> .....	280
<b>LİSE ÖĞRENCİLERİNİN KUVVET VE HAREKET KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARI VE KİNEMATİK GRAFİKLERİNİ ANLAMA KONUSUNDA YAŞADIĞI ZORLUKLAR</b> .....	281
<b>LİSE ÖĞRENCİLERİNİN BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ VE GEOMETRİK OPTİK KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARI</b> .....	281
<b>LİSE ÖĞRENCİLERİNİN YEDİ COĞRAFİK BÖLGEYE GÖRE KAVRAM YANILGILARI DAĞILIMI VE ÖĞRENCİLERİN KAVRAM YANILGILARI ARASINDAKİ İLİŞKİ ANALİZİ</b>	282
<b>LİSE ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL MODELLEME BECERİLERİNİN İNCELENMESİ</b> .....	282
<b>MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN TEK CİNSİYETLİ SINIFLARDA DERS VERMEYLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ</b> .....	283
<b>ÖĞRETMEN ADAYLARININ "ETİK" KAVRAMINA İLİŞKİN METAFORİK ALGILARI</b> .....	283
<b>BİLGİSAYAR DESTEKLİ KAVRAM KARİKATÜRÜ HAZIRLAMA KURSUNA YÖNELİK</b> ....	284
<b>MOBİL UYGULAMALARDA YER ALAN MATEMATİKSEL GÖREVLERİN BİLİŞSEL İSTEM SEVİYELERİNİN İNCELENMESİ</b> .....	284
<b>FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRETMENLİK MESLEĞİNE YÖNELİK ÖZ-YETERLİK ALGILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ</b> .....	285
<b>BASİT MAKİNELER KONUSUNDA BİLİŞSEL YÜK KURAMININ DİKKATİN DAĞILMASI İLKESİNE GÖRE GELİŞTİRİLEN MATERYALİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA VE YÜKLENMEYE ETKİSİ</b> .....	285
<b>LİSE ÖĞRENCİLERİNİN HİDROKARBONLAR KONUSUNDAKİ ALTERNATİF KAVRAMLARI</b> .....	286

<b>İSTATİSTİK OKURYAZARLIĞI GELİŞTİRMEYE YÖNELİK BİR MODEL: İSTATİSTİK OKURYAZARLIĞI MODELİ.....</b>	<b>286</b>
<b>BİLİM TARİHİ İLLÜSTRASYONLARININ 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SINIF İÇİ ÖĞRENME SÜRECİNE YANSIMALARI.....</b>	<b>287</b>
<b>BİLİMİN DOĞASININ BAĞLAM İÇİNDE VEYA DIŞINDA ÖĞRETİLMESİNİN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMİN DOĞASIYLA İLGİLİ GÖRÜŞLERİNE ETKİSİ .....</b>	<b>287</b>
<b>RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ İDARİ PERSONELİNİN BİLİM İNSANI İMAJLARI .....</b>	<b>288</b>
<b>ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMİN DOĞASI ÖĞRETİMİNE İLİŞKİN PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN ARAŞTIRILMASI .....</b>	<b>288</b>
<b>ÖĞRENME STİLLERİNE GÖRE ÖĞRETMEN ADAYLARININ LABORATUVAR DERSİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ .....</b>	<b>289</b>
<b>SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA İÇİN EĞİTİM: TARİHÇE VE GÜNDEM.....</b>	<b>289</b>
<b>FEN BİLİMLERİ ALANINDA GERÇEKLEŞTİRİLEN TEŞHİS TESTİ GELİŞTİRME ARAŞTIRMALARININ İNCELENMESİ: BİR META-SENTEZ ÇALIŞMASI .....</b>	<b>290</b>
<b>MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİKSEL İSPATLAMAYA YÖNELİK TUTUMLARI VE İSPAT YAPABİLME BECERİLERİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>290</b>
<b>İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN “ÇEVRE” METAFORLARI.....</b>	<b>291</b>
<b>FİZİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİ.....</b>	<b>291</b>
<b>ÖĞRETMEN ADAYLARININ “ASTRONOMİ” KONUSUNDAKİ KAVRAMLARAYÖNELİK BİLİŞSEL YAPILARININ İNCELENMESİ.....</b>	<b>292</b>
<b>TÜBİTAK 4006 BİLİM FUARINA KATILAN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİM FUARI HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>292</b>
<b>SOSYOBİLİMSEL KONULARLA İLGİLİ PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ ENSTRÜMANININ GELİŞTİRİLMESİ.....</b>	<b>293</b>
<b>KÖY OKULUNDA YAPILAN BİR RABOTİC ÇALIŞMASIYLA İLGİLİ ÖĞRENCİ .....</b>	<b>293</b>
<b>ÖĞRENCİLERİN ORANTISAL AKIL YÜRÜTME BECERİSİ GEREKTİREN PROBLEMLERİ ÇÖZERKEN YAŞADIKLARI MATEMATİKSEL ZORLUKLAR .....</b>	<b>294</b>
<b>LİSE ÖĞRENCİLERİNİN FİZİK KAVRAMINA YÖNELİK METAFORİK ALGILARININ OKUL TÜRÜ VE SINIF SEVİYESİ DEĞİŞKENLERİNE GÖRE İNCELENMESİ .....</b>	<b>294</b>
<b>6.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KESİR PROBLEMLERİNİ ÇÖZERKEN HATA YAPTIĞI BASAMAKLAR.....</b>	<b>295</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BAĞLAM İÇERİSİNDE VERİLEN NEGATİF SAYILARIN SIRALANMASINA İLİŞKİN DURUMLARI ANLAMLANDIRIRKEN KULLANDIKLARI STRATEJİLER.....</b>	<b>295</b>

<b>POSTER BİLDİRİLER.....</b>	<b>297</b>
<b>LEGO ÖĞRENME ORTAMINDA FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ KULLANDIKLARI PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>298</b>
<b>ÖĞRETMENLERİN SÖZDE BİLİME YÖNELİK İNANIŞ ÖRNEKLER VE.....</b>	<b>298</b>
<b>BU ÖRNEKLERİN ÖĞRENMEYE OLUMSUZ YÖNLERİ .....</b>	<b>298</b>
<b>MESLEK LİSESİ BAĞLAMINDA BİR BAŞARISIZLIK ÖRNEĞİ ANALİZİ .....</b>	<b>299</b>
<b>ORTAÖĞRETİM 9. , 10. VE 11. SINIF KİMYA ÖĞRETMENLERİNİN SORU SORMA BECERİLERİNİN BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE İNCELENMESİ .....</b>	<b>299</b>
<b>ORTAOKUL 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KESİRLERİ ANLAMA BECERİLERİ: CİNSİYET PERSPEKTİFİ.....</b>	<b>300</b>
<b>POSTER: MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN SINAV HAZIRLAMA UYGULAMA VE DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMLARININ İNCELENMESİ.....</b>	<b>300</b>
<b>POSTER: MATEMATİK ARİTMETİK ORTALAMA PROBLEM ÇÖZÜMLERİNDE MOMENT KAVRAMININ KULLANILMASI: BİR ÖĞRENCİ MERKEZLİ AKTİVİTE .....</b>	<b>301</b>
<b>VELİLERİN ÇOCUKLARININ MATEMATİK ÖDEVLERİNE KARŞI YAKLAŞIM VE KATILIMININ İNCELEMESİ.....</b>	<b>301</b>
<b>POSTER:1995-2015 YILLARI ARASINDA TÜRKİYE'DE FİZİK EĞİTİMİNE YÖNELİK MAKALELERİN İÇERİK ANALİZİ .....</b>	<b>302</b>
<b>FEN VE MATEMATİK ALAN ÖĞRETMENLERİNİN EĞİTİM ARAŞTIRMALARINA YÖNELİK TUTUMLARI (POSTER) .....</b>	<b>302</b>
<b>POSTER: MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN DERSLERİNDE TEKNOLOJİ KULLANIMINA YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ .....</b>	<b>303</b>
<b>İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN DOĞA VE TOPRAĞA YÖNELİK HAZIRLANAN İNFORMAL ÖĞRENME ORTAMINDAKİ ATÖLYELERİN AMAÇLARINI KAVRAMA VE ÖĞRENME DURUMLARININ BELİRLENMESİ.....</b>	<b>303</b>
<b>MATEMATİK DERSİ TUTUM ÖLÇEĞİNE YÖNELİK BİR UYGULAMA .....</b>	<b>304</b>
<b>POSTER: PEDAGOJİK FORMASYON SERTİFİKA PROGRAMINA DEVAM EDEN MATEMATİK VE TEMEL BİLİMLER ÖĞRETMEN ADAYLARININ UMUTSUZLUK DÜZEYLERİ.....</b>	<b>304</b>
<b>BİLSEM BİREYSEL YETENEKLERİ FARKETTİRME PROGRAMI ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK ÖZ YETERLİK ALGISI VE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ.....</b>	<b>305</b>
<b>STEM ALANLARINA YÖNELİK MESLEK SEÇİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN BEKLENTİ-DEĞER KURAMI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ: MOTİVE EDİLMİŞ DAVRANIŞ TERCİHİ MODELİ .....</b>	<b>305</b>
<b>EĞİTSEL OYUNLA DESTEKLENMİŞ BİR FEN EĞİTİMİ: FOTOMAN.....</b>	<b>306</b>

<b>ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN, TEKNOLOJİ MÜHENDİSLİK MATEMATİK (FeTeMM) EĞİTİMİNE YÖNELİK NİYETLERİNİN İNCELENMESİ .....</b>	<b>306</b>
<b>OKUL ÖNCESİ DÖNEMDEKİ ÇOCUKLARIN SÜRDÜRÜLEBİLİR TÜKETİM KALIPLARINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ.....</b>	<b>307</b>
<b>ANALÖJİLERE YÖNELİK BİR TUTUM ÖLÇEĞİ .....</b>	<b>307</b>
<b>FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMENLERİNİN MİZAÇ VE KARAKTER ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ.....</b>	<b>308</b>
<b>ATOMUN YAPISI VE ATOM MODELLERİNE YÖNELİK İKİ AŞAMALI ÇOKTAN SEÇMELİ BİR TESTİN GELİŞTİRİLMESİ VE UYGULANMASI.....</b>	<b>308</b>
<b>HEMŞİRE ÖĞRETMEN ADAYLARININ POWER POINT DERS SUNUMLARIYLA İLGİLİ GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>309</b>
<b>LİSE ÖĞRETMENLERİNİN KİMYA VE BİYOLOJİ DİSİPLİNLERİNİN ENTEGRASYONUNA İLİŞKİN BİLGİLERİ.....</b>	<b>310</b>
<b>TÜRKİYE'DE OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE FEN EĞİTİMİ'NDE YAPILAN ÇALIŞMALARIN BÖLGELERE, DEĞİŞKENLERE VE ÖRNEKLEM GRUPLARINA GÖRE İÇERİK ANALİZİ.</b>	<b>310</b>
<b>GEOGEBRA 3D İLE CİSİMLERİN FARKLI YÖNLERDEN GÖRÜNÜMLERİ.....</b>	<b>311</b>
<b>ÖĞRETMEN EĞİTİMİNDE PROBLEME DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİ: FEN KONULARINA İLİŞKİN MODÜL ÖRNEKLERİ .....</b>	<b>311</b>
<b>TÜRKİYEDE ULUSAL DÜZEYDE YAYINLANAN GAZETELERDEKİ MATEMATİKLE İLGİLİ HABERLER ÜZERİNE BİR İÇERİK ANALİZİ .....</b>	<b>312</b>
<b>DÖRTGENLER ARASINDAKİ İLİŞKİLERİ BULABİLİYOR MUYUZ?.....</b>	<b>312</b>
<b>HAVACILIK ATÖLYESİNDE FETEMM / STEM UYGULAMALARI.....</b>	<b>313</b>
<b>İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNE GÖRE MODSAL BETİMLEMELERİN KULLANIMI VE MODLAR ARASINDA GEÇİŞ YAPABİLME BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ .....</b>	<b>313</b>
<b>ANADOLU LİSELERİNDE ÖĞRENİM GÖREN ONUNCU SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİ DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ .....</b>	<b>314</b>
<b>ÖĞRENCİLERDE STRESE NEDEN OLAN ÖĞRETMEN DAVRANIŞLARI .....</b>	<b>314</b>
<b>BİYOLOJİ EĞİTİMİNDE HÜCRE KONULU ÇALIŞMALAR.....</b>	<b>315</b>
<b>8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN EĞİTSEL SOSYAL AĞ OLAN EDMODO PROGRAMININ KULLANIŞLILIĞI HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ.....</b>	<b>315</b>
<b>BİLİMSEL SORGULAMA TEMELLİ ÖĞRENMEDE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİ VE EPİSTEMOLOJİK İNANÇ GELİŞİMİ NEDEN ÖNEMLİDİR? .....</b>	<b>316</b>
<b>ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİ AKADEMİK BAŞARI DÜZEYLERİNE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENMEYE DAYALI ÖĞRETİM PROGRAMININ ETKİSİ ..</b>	<b>316</b>



<b>KİMYA ÖĞRETİMİNDE KİMYA TARİHİNİN YERİ VE ÖNEMİNE YÖNELİK BİR ÇALIŞMA</b> .....	<b>317</b>
<b>ETKİLİ FEN ÖĞRETİMİ ÖLÇEĞİ: TÜRKÇEYE UYARLAMA, GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI</b> .....	<b>317</b>
<b>MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN GELENEKSEL VE ALTERNATİF ÖLÇME DEĞERLENDİRME ARAÇLARINA BAKIŞ AÇISI</b> .....	<b>318</b>
<b>ARGÜMANTASYON TABANLI BİLİM ÖĞRENME YAKLAŞIMI İLE 6. SINIF “IŞIK VE SES” ÜNİTESİNİN ÖĞRETİMİ</b> .....	<b>318</b>

# **SÖZLÜ BİLDİRİLER**

## İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNDE HÜCRE ORGANELLERİNE YÖNELİK ANALOJİ KULLANIMININ İNCELENMESİ

Sibel Gürbüzöğlü Yalmanlı  
Kafkas Üniversitesi

Emrah Özbuğutu  
Siirt Üniversitesi

Engin Yalmanlı  
MEB

### Özet

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim öğrencilerinin bir biyoloji konusu olan “hücre organelleri”ne yönelik analogi kullanımının incelenmesidir. Çalışma kapsamında genel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma, 2015-2016 öğretim yılında toplam 26 ilköğretim 6. Sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Çalışmada basit seçkisiz örnekleme kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak, öğrencilerin “hücre ve organelleri” konusu ile ilgili hedef kavram, analog ve ilişkileri belirtecekleri bir çalışma kağıdı kullanılmıştır. Toplanan verilerin analizi için içerik analizi ve yüzde değeri hesabı yapılmıştır. Çalışma kâğıtlarında oluşturulan analogiler ışığında kodlamalar yapılmış ve bu kodlar belirli temalar altında toplanmıştır. Hücre organelleri ile ilgili öğrenciler toplamda 59 analog üretmişlerdir. Öğrencilerin en fazla “ribozom” ve “mitokondri” organeli üzerinde fikir birliği yaşadığı görülmüştür. Ayrıca “golgi” ve “lizozom” organeli için öğrencilerin üretmiş oldukları analogiler onları hedef kavramı yanlış algılamaya yöneltmiştir. “Hücre organelleri” konusunda öğrencilerin bilinen bir olayla bilinmeyen bir durumu açıklamaya çalıştıkları uygulamada, iki farklı ildeki öğrencilerin genellikle aynı analogileri kurdukları görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Analogi, ilköğretim, hücre organelleri

## 10. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK PROBLEMİNE İLİŞKİN ALGILARININ İNCELENMESİ: METAFOR ANALİZİ

Zeynep Bayram Aksu  
Bartın Üniversitesi

Neslihan Usta  
Bartın Üniversitesi

Burçin Gökçurt  
Bartın Üniversitesi

### Özet

Ortaöğretim matematik dersi öğretim programının önemli amaçlarından birisi öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmektir. Bu sebeple, problem çözme ve öğrencilerin probleme ilişkin algılarının belirlenmesi pek çok araştırmacı tarafından üzerinde durulan bir konu haline gelmiştir. Öğrencilerin problem çözmeleri öncelikle matematik problemi hakkındaki olumlu ya da olumsuz düşüncelerine yani bu konudaki inançlarına bağlıdır. Öğrencilerin matematik problemi hakkındaki algılarının belirlenmesinde yararlanabilecek en etkili zihinsel araçlardan biri metaforlardır. Çünkü metafor, öğrencilerin olguları anlamasına yardım eden güçlü düşünme biçimidir. Bu kapsamda, çalışmanın amacı, 10.sınıf öğrencilerinin matematik problemine yönelik algılarını metaforlar aracılığıyla ortaya çıkarmaktır. Veri toplama aracı olarak, “ Matematik problemi... gibidir, çünkü ...” ifadesinin bulunduğu form kullanılmıştır. Çalışmanın bulguları, Batı Karadeniz Bölgesi’ nin bir il merkezinde üç farklı lise türünde öğrenim gören 200 öğrencinin yazılı açıklamalarından elde edilmiştir. Ayrıca bu öğrenciler arasından seçilen 12 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Çalışmada, nitel araştırma yaklaşımına dayalı olgu bilim yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışma, öğrencilerin matematik problemini nasıl algıladıklarını ortaya çıkarmayı amaçladığından ve çalışmada veri toplama aracı olarak öğrencilerin yazılı açıklamaları yanında görüşme tekniği kullanıldığından olgu bilim yönteminin kullanılması tercih edilmiştir. Verilerin analizinde, içerik ve betimsel analiz teknikleri kullanılmıştır. Çalışma sonunda, öğrencilerin matematik problemine ilişkin olumlu ve olumsuz metaforlar geliştirdikleri ve bunlar arasında en çok üretilen metaforun zor/karmaşık olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Matematik problemi, metafor, metafor analizi, öğrenci

## ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ EĞİTİM UYGULAMALARININ 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERS BAŞARILARI TUTUMLARI VE KALICILIĞA ETKİSİ

Şahin İdin  
MEB

Cemil Aydoğdu  
Hacettepe Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmada 7. sınıf öğrencilerin ders başarılarının artırılması ve derse karşı tutumlarının pozitif olmasına yönelik gerçekleştirilen zenginleştirilmiş eğitim uygulamalarının etkililiğine bakılmıştır. Araştırmada yarı deneysel yöntemin ön-test son-test modeli tercih edilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, Ankara’da bulunan iki ortaokuldan seçilen 32 öğrenci (deney grubu) ve 29 öğrenci (kontrol grubu) oluşturmaktadır. Araştırma 2014-2015 eğitim-öğretim yılının güz döneminin tamamında Vücudumuzdaki Sistemler, Kuvvet ve Hareket, Yaşamımızdaki Elektrik ünitelerinde gerçekleştirilmiştir. Veri toplama araçları olarak; araştırma kapsamında geliştirilen Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi (VSÜBT), Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı Testi (KHÜBT), Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi (YEÜBT) gibi başarı testleri kullanılmıştır. Bunun yanında, kalıcılık testleri ve tutum testi kullanılmıştır. Deney gurubu ve kontrol gurubu öğrencilerinin VSÜBT, KHÜBT ve YEÜBT düzeltilmiş ön-test puanlarına göre deney gurubu lehine anlamlı bulunmuştur. Deney gurubu ve kontrol gurubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanları ve tutum testi puanları arasındaki fark, deney gurubu lehine anlamlı bulunmuştur. Fen Bilimleri derslerinin diğer ünite ve konularında da araştırma kapsamında geliştirilen zenginleştirilmiş eğitim uygulamalarının kullanılması öneriler arasında yer almaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Başarı, fen eğitimi, zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları, tutum

## ÖĞRETMEN ADAYLARININ AÇIKLAMA DESTEKLİ REACT STRATEJİSİ HAKKINDAKİ DÜŞÜNCELERİ

Eser Ültay  
Giresun Üniversitesi

Nedim Alev  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Örnek olay yönteminin kullanıldığı bu çalışmanın temel amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının açıklama destekli REACT stratejisinin fizik öğretiminde kullanılması hakkındaki düşüncelerini incelemektir. Örnekleme, Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. sınıfında öğrenim görmekte olan 25 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak, dört açık uçlu temel sorudan oluşan ve öğretmen adaylarından strateji ile ilgili derinlemesine bilgi edinmeyi amaçlayan tarama formu kullanılmıştır. Sorulara verilen kritik cevaplara uygun kodlar belirlenmiş ve kod listesi oluşturulmuştur. Bu kodlara göre, temalar oluşturulmuş ve kodlar uygun temaların altında sergilenmiştir. Ayrıca katılımcıların vermiş oldukları cevaplar arasından seçilen özgün cevaplar okuyucuya olduğu gibi sunulmuştur. Verilere göre, katılımcılar açıklama destekli REACT stratejisinin aktif katılımı sağladığını ve gerçek hayatla ilişkili olduğu için öğrenmenin kalıcılığını ve anlaşılabilirliğini artırdığını ifade etmişlerdir. Katılımcıların, açıklama destekli REACT stratejisine dayalı uygulamalarla ilgili olarak, konu ile ilgili teorik bilgilerin sunulduğu bir açıklamaya ihtiyaç duymamaları veya bu konuda olumsuz görüş bildirmemeleri, REACT stratejisinde “Açıklama” ilkesinin olmamasıyla ilgili ortaya çıkan sıkıntının giderildiğini göstermektedir. Açıklama destekli REACT stratejisi ile ilgili katılımcıların olumlu düşünceleri, daha uzun süreli yapılan çalışmalarda tutumun da değişebileceğini düşündürmektedir. Bu bağlamda, açıklama destekli REACT stratejisinin kullanıldığı daha uzun süreli çalışmalarda fizik dersine karşı olan tutum da araştırılabilir.

**Anahtar kelimeler:** Açıklama destekli REACT stratejisi, bağlam temelli öğrenme yaklaşımı, fen bilgisi öğretmen adayları, öğretmen adayları görüşleri

**SÖZDE-BİLİMSEL İNANIŞA YÖNELİK BİR ÖLÇME ARACI GELİŞTİRİLMESİ**Ertan Çetinkaya  
Gazi ÜniversitesiM. Fatih Taşar  
Gazi Üniversitesi**Özet**

Öğrencilerin, ilgi çekici ve sıra dışı terminolojiye sahip vakalara ilişkin karar verme süreçlerini etkin kullanabilmesi ancak bilimle sözde-bilimsel vakaları ayırt edebilecek donanıma sahip olmalarıyla mümkündür. Bu donanımın ise bilim sözde-bilim ayrımı tartışması bağlamında bilimin doğası öğretimiyle kazandırılabilceğini önerilmektedir (Turgut, 2011; Çetinkaya, 2012). Bahsi geçen bu öğretim sürecinin etkin bir biçimde planlanabilmesi ve uygulanabilmesi için ilkin öğrencilerin sözde-bilimsel inanışlarını açığa çıkarılmalıdır. Bu ihtiyaç ışığında mevcut araştırmada, ortaokul öğrencilerinin sözde-bilimsel inanışlarını belirleyecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, literatür taraması yapılarak sözde-bilimsel inanışlar için üç başlık ve başlıklara yönelik madde havuzu oluşturularak, kapsam ve görünüş geçerliği çalışmaları yapılarak ölçekte kalmasının uygun olduğuna karar verilen maddeler kullanılarak öğrencilerle mülakatlar yapılmıştır. Ardından pilot çalışma uygulanarak anlaşılmayan maddeler ölçekten çıkarılmış ve iki farklı devlet okulunda 8.sınıfta öğrenim gören 207 öğrenciyle esas uygulama gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veri seti üzerinden SPSS programı kullanılarak öncelikle alt ve üst grup puan ortalamalarıyla t-testi analizi yapılmış ve ardından madde puanlarıyla toplam puan korelasyonu incelenmiştir. Uygun maddelerle yapı geçerliği çalışmasına geçilmiştir. Yapı geçerliği için ilkin KMO ve Barlett testleri sonuçlarının uygunluğu aranmış ve ardından madde faktör yükleri incelenmiştir. Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) yapılarak faktörler ve faktörlerin altında toplanan maddeler ortaya çıkarılmıştır. Ortaya çıkan yapının uyum değerlerini incelemek için LISREL programında, Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) uygulanarak ortaya çıkan yapının Path Diyagramı kaydedilmiştir. Elde edilen ölçüğe ve ölçüğün alt boyutlarına ilişkin Cronbach Alpha katsayıları hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda ortaokul öğrencilerine yönelik olarak kullanılabilir üç boyuttan oluşan geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmiştir. Bu ölçeğin sözde-bilimsel inanışları ve ayırım problemini temel alan çalışmalar yapacak araştırmacılara yol gösterici olabileceği ve bu alanda var olan ihtiyacı karşılayabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Ortaokul öğrencileri, sözde-bilimsel inanış

**ARGÜMANTASYONA YÖNELİK TÜRKİYE MERKEZLİ ÇALIŞMALARIN FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ**Ertan Çetinkaya  
Gazi ÜniversitesiM. Fatih Taşar  
Gazi Üniversitesi**Özet**

Literatür incelendiğinde argümantasyonun, kavramsal anlamaya (Aydeniz, Pabuççu, Çetin ve Kaya, 2012; Gültepe ve Kılıç, 2013 ), akademik başarıya (Öğreten, 2014; Öztürk ve Uçuş, 2015), bilimin doğası kavramlarına (Balcı ve Yenice, 2016;), tartışma kültürüne (Öğreten, 2014; Balcı ve Yenice, 2016), bilimsel süreç becerilerine (Türkoğuz ve Cin, 2014; Ulu ve Bayram, 2015), üst bilimsel süreçlerine (Arlı, 2014) ve eleştirel düşüncelerine (Aslan, 2010) olumlu etkisi olduğunu ifade eden çalışmalar görülmektedir. Mevcut çalışmada, 2000 yılından sonra Türkiye’de argümantasyon temel alınarak yapılan araştırmaların bağlamları, çalışma grupları, çalışma tipleri ve yöntemleri araştırma konusu yapılmıştır. Bu araştırmada yıllara göre argümantasyon araştırmalarında ortaya çıkan yönelimler incelenerek, çalışmaların bağlamları tartışılmıştır. Bahsedilen amaç ışığında, Türkiye çıkışı yazarların hakemli dergilerde yayınlanmış makaleleri, ulusal ve uluslararası kongrelerde sunulmuş bildirileri, yüksek lisans ve doktora tezleri araştırılmıştır. Erişim izni olmayan çalışmalar için yazarlarla iletişime geçilmiş, ulaşılamayan yazarların ise araştırmalarının özet kısımları ilgili bağlamda bilgi verme koşulu aranarak araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırmada toplam 164 çalışma incelenmiştir. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden, doküman incelemesi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçları incelendiğinde, çalışmaların büyük kısmının ön-test son-test yarı deneysel desen ile gerçekleştirilen öğretim yöntemlerinin karşılaştırılmasına dayalı olduğu görülmektedir. Bu tip araştırmaların ezici çoğunluğu argümantasyonun, karşılaştırılması yapılan öğretim yönteminden daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Farklı olarak argümantasyonun çeşitli değişkenlere etkisinin incelendiği deneysel çalışmalara rastlandığı gibi argümantasyon modellerinin araştırma konusu yapıldığı çalışmalar da bulunmaktadır. Yüksek lisans tezlerinde deneysel desen çalışmalarına ağırlık verilirken, bu tezlerden üretilmemiş olan makalelerde bu ağırlığın azaldığı göze çarpmaktadır. Yıllar içerisinde argümantasyon çalışmalarında trend değişikliği olduğu, son zamanlarda sosyobilimsel konuların da argümantasyon çalışmalarına dahil edildiği görülmektedir. Buna karşın STEM veya FETEMM ile argümantasyonun bir arada çalışıldığı bir araştırmaya rastlanmamıştır. Mevcut araştırmanın, bu alanda çalışma yapacak araştırmalara yönelimlere ilişkin bilgi vereceği düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışmada gündeme getirilen diğer değişkenlerle ilgili istatistiklere yer verilerek tartışılacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Argümantasyon, doküman incelemesi, araştırma-sorgulama temelli öğrenme

---

## 5.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MADDE VE ÖZELLİKLERİ KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARININ BELİRLENMESİ

Neslihan Ültay  
Giresun Üniversitesi

Şule Merve Uludüz  
Giresun Üniversitesi

Merve Aydın  
Giresun Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı 5. sınıf öğrencilerinin madde ve özellikleri konusuna ilişkin kavram yanılgılarını tespit etmektir. Bu sebeple 2015-2016 eğitim öğretim yılının başında 5. sınıf öğrencileriyle çalışılmıştır. Çalışma nitel bir çalışma olup yarı yapılandırılmış mülakat tekniği ile veri toplanmıştır. Mülakatlar ses kaydına alınarak daha sonra transkript edilmiştir ve öğrencilerin verdikleri cevaplar ‘tam anlama’, ‘kısmen anlama’, ‘hem doğru hem yanlış/kavram yanılgılı anlama’, ‘yanlış anlama’ ve ‘boş’ şeklinde kategorilendirilmiştir. Çalışmanın bulguları ışığında öğrencilerin madde ve özellikleri konusunda erime-çözünme, buharlaşmanın başladığı sıcaklık, buharlaşma ve kaynama süresiyle sıcaklık arasındaki orantı konularında genel olarak kavram yanılgıların ve yanlış anlamaların yüksek olduğu tespit edilmiştir. Gaz halin soyut bir durum olduğu ve buharlaşma olayında buharlaşan kısmın yok olabileceği kavram yanılgılarına yaygın bir şekilde rastlanılmamıştır.

**Anahtar kelimeler:** Kavram yanılgıları, madde ve özellikleri, ortaokul öğrencileri

---

---

## ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN TERS-YÜZ METODU İLE BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJE DENEYİMİ, EYLEM ARAŞTIRMASI

Fatma Nur Akı  
İstanbul Ticaret Üniversitesi

Zeynep Gürel  
Marmara Üniversitesi

### Özet

Ters-yüz metodu (flipped education) yaklaşık on yıldır çeşitli eğitim programlarında uygulanmaktadır. Ancak son birkaç yıldır uygulamalarda çeşitlilik ve araştırma sayısında artış ile de gündemde olan alternatif bir eğitim yöntemidir. Özellikle günümüz gençliğinin akıllı telefon, tablet vb. teknolojiler ile internet kullanımına kolayca erişebilmeleri de bu yöntemi ön plana çıkarmaktadır. Bu çalışmada İstanbul Ticaret Üniversitesi Yayın Araştırma Kurumu tarafından desteklenen bir Bilimsel Araştırma Projesinde görev alan üç üniversite öğrencisinin, projede kullanılması gereken bir ölçüm aracı (spektrum analizörü) tasarımları ve tamamlamaları incelenmiştir. Öğrenciler ters-yüz metodu ile 8 haftalık bir eğitim sürecinden geçmiştir. Uygulama haftaları öncesinde ve sonrasındaki başarı gelişimleri, ters-yüz metodu ile ilgili görüş ve deneyimleri nitel bir yöntem olarak eylem araştırması ile takip edilmiştir. Bulgular içerik analizi ile kategorilere ayrılmıştır. Bu araştırmanın ters-yüz metodu ile yapılan diğer eğitim çalışmalarına katkıda bulunacak örnek bir uygulama olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Ters yüz eğitim, mühendislik eğitimi

---

---

## FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ OKUL DENEYİMİ VE ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI DERSLERİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN ETKİNLİK KURAMINA GÖRE İNCELENMESİ

Meryem Selvi  
Gazi Üniversitesi

Mustafa Doğru  
Akdeniz Üniversitesi

Tuna Gencosman  
Gazi Üniversitesi

Dilara Saka  
Akdeniz Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmada Fen bilimleri öğretmen adaylarının Okul Deneyimi ve Öğretmenlik Uygulaması derslerine ilişkin görüşlerinin; içinde buldukları bağlam/ortamla ele alınarak Etkinlik Kuramı çerçevesinde ortaya konması amaçlanmıştır. Çalışma, Okul Deneyimi ve Öğretmenlik Uygulaması derslerini bir etkinlik bağlamında nasıl geçirdiklerini derinlemesine incelemek amacıyla yapılmış nitel bir çalışmadır. 28 Fen Bilgisi öğretmen adayının Okul Deneyimi ve Öğretmenlik Uygulaması derslerine yönelik görüşleri yarı yapılandırılmış görüşme formu ile tespit edilmiştir. Veri analizi süreci, içerik analizinin kategorisel analiz tekniğine uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Etkinlik Kuramı merkeze alınarak yapılan analiz sürecindeki ölçütler önceden belirlenmiş, veriler bu ölçütlere göre kodlanmış, her bir kategorinin frekansı bulunmuş, elde edilen temalar Etkinlik Sistemi şeması üzerinde gösterilmiş ve bulgular çalışmanın alt problemleri çerçevesinde yorumlanmıştır. Araştırmanın bulgularından elde edilen sonuçlara göre; etkinlik sistemindeki öznenin özellikleri, amaçları, amaca ulaşılmasında arabuluculuğu sağlayan araçlar, eylem ve etkileşimleri sağlayan kurallar, katılımcıların rol ve sorumlulukları ve ilgili çıktılar değişkenlik göstermektedir. Bu farklılıklar arasındaki çelişkiler tespit edilmiş, uygulamaya yönelik öneriler sunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilgisi öğretmen adayları, okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması dersi, etkinlik kuramı

---

## 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN RBC+C MODELİNE GÖRE BİLGİ OLUŞTURMA SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ: DOĞRUSAL DENKLEMLER ÖRNEĞİ

Sündüse Kübra Çomarlı  
Bartın Üniversitesi

Burçin Gökkurt  
Bartın Üniversitesi

Neslihan Usta  
Bartın Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, sekizinci sınıf öğrencilerinin doğrusal denklemler konusunda RBC+C modeline göre bilgi oluşturma süreçlerinin incelenmesidir. Bu çalışma, Batı Karadeniz Bölgesi'nde yer alan bir ortaokulda farklı başarı düzeylerine sahip 3 öğrenciyle yürütülmüştür. Çalışmada nitel yaklaşım esas alınmış ve örnek olay yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak; iki açık uçlu sorudan oluşan Doğrusal Denklemler Formu (DDF) kullanılmıştır. Bu doğrultuda, çalışmadan elde edilen veriler, klinik mülakat yöntemi ile toplanmıştır. Ayrıca yapılan görüşmeler, video ve ses kaydına alınmıştır. Verilerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonunda, matematik başarısı yüksek olan öğrencinin tablo bilgisini, grafik bilgisini tanıyıp kullandığı, matematik başarısı orta düzeyde ve düşük düzeyde olan öğrencilerin ise tablo ve grafik bilgisini kullanmada sıkıntı yaşadıkları ortaya çıkmıştır. Doğru denklemini oluşturma sürecine ilişkin bulgular incelendiğinde ise, üç öğrencinin  $y=mx+n$  biçimindeki doğru denklemini yazmakta güçlük çektikleri görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Rbc+c soyutlama modeli, doğru denklemi, öğrenci

---

---

**ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN ATOM KAVRAMINI ANLAMA SEVİYELERİNİN  
TESPİTİ**Ali Kaya  
Gümüşhane ÜniversitesiŞenay Aydın  
Gümüşhane Üniversitesi**Özet**

Bu çalışmanın amacı, ortaöğretimde öğrenim gören öğrencilerin atom kavramını anlama seviyelerini tespit edebilmektir. Çalışma verileri, yedi devlet lisesinden toplam 271 son sınıf öğrencisine geliştirilen 12 maddelik bir testin uygulanması ve 10 öğrenci ile yapılan yarı yapılandırılmış mülakatlardan elde edilmiştir. Testin güvenilirlik katsayısı 0,72 dir. Veriler frekans ve yüzde olarak verilerek analiz edilmiştir. Elde edilen bulgularda ortaöğretim öğrencilerinin dörtte üçüne yakınının atom kavramını anladıkları görülmüştür. Öğrencilerin yaklaşık % 10'nun atom kavramını anlamadıkları ve bu konuda yanlış anlamalarının olduğu görülmüştür. Öğrencilerin atom kavramı ile ilgili yanlış anlaması "Atom, maddenin parçalara ayrılamayan en küçük yapı taşıdır" yargısıdır. Öğrencilerin çoğunluğunun atomun yapısını kısmen anladığı ve yaklaşık % 20'sinin anlamadıkları ve bu konuda yanlış anlamalarının olduğu görülmüştür. Öğrencilerin atomun yapısı ile ilgili yanlış anlamaları; "Atom, küre şeklindedir", "Atomun çekirdeği bir küre şeklindedir", "Elektronlar atomda belli yörüngelerde hareket ederler." ve "Atom, çekirdek, elektron ve yörüngelerden oluşur" şeklindeki ifadelerdir. Ortaöğretim öğrencilerinin atom kavramını anlama seviyelerinin yüksek olmasına rağmen, çoğunun atomun yapısını kısmen anladıkları ve her iki alanda da bazı yanlış anlamalarının olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin çoğunun atom altı kuark, lepton, gluon, müon ve benzeri parçacıklardan haberdar olmadıkları belirlenmiştir. Çalışma sonunda, atom kavramı ve yapısı ile ilgili sorunların giderilmesine yönelik önerilere yer verilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Ortaöğretim, atom, kavram, anlama seviyesi

---

**FEN BİLİMLERİ DERSİNİN BULUŞ YOLUYLA ÖĞRENMEYE GÖRE İŞLENİŞİNİN  
ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISI VE TUTUMLARINA ETKİSİ**Sibel Teker  
Ağrı İbrahim Çeçen ÜniversitesiMurat Kurt  
Amasya Üniversitesi**Özet**

Bu araştırmanın amacı, Fen Bilimleri dersinde "Işığın ve Sesin Yayılması" ünitesinin buluş yoluyla öğrenmeye göre işlenişinin öğrencilerin akademik başarısına ve derse yönelik tutumlarını araştırmaktır. Araştırma 2014-2015 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Ağrı ilinin Eleşkirt ilçesinde bulunan bir ortaokuldaki 5. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada Fen Bilimleri dersinin buluş yoluyla öğrenmeye göre işlenişinin öğrencilerin akademik başarıları ve derse yönelik tutumlarını tespit etmek için "yarı deneysel desen" kullanılmıştır. Deney grubunda buluş yoluyla öğrenmeye göre hazırlanmış ders etkinlikleriyle öğretim yapılırken, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim aynı öğretmen tarafından yapılmıştır. Uygulama 7 hafta toplam 28 saat sürmüştür. Araştırmada akademik başarı testi ve fen ve teknolojiye yönelik tutum ölçeği olmak üzere iki farklı ölçme aracı kullanılmıştır. Araştırmanın verileri SPSS-22 paket programıyla bağımsız örneklem t testi (Independent sample t testi) ve eşleştirilmiş örneklem t testi (Paired sample t testi) ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda; deney ve kontrol grubun akademik başarıları ve derse yönelik tutumlarına bakıldığında buluş yoluyla öğrenmeye göre öğrenim gören deney grubu lehine anlamlı fark olduğu görülmüştür. Buradan hareketle Buluş Yoluyla Öğrenme akademik başarıyı arttırmada ve öğrencilerin derse olan tutumlarında olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Buluş yoluyla öğrenme, başarı, tutum



---

**BİR MODELLEME AKTİVİTESİNİN 6. VE 7. SINIF ÖĞRENCİLERİ İÇİN KAVRAMSAL OLARAK İNCELENMESİ: GİZEMLİ AYAK İZİ PROBLEMİ**

Fatma Nur Çoban  
Anadolu Üniversitesi

**Özet**

Bir problem çözme aktivitesi olan modelleme, öğrenci için anlamlı olan gerçek hayat problemlerinin çözümüne yönelik paylaşılabilir, üzerinde değişiklik yapılabilir çözüm araçları geliştirmeye dayanmaktadır. Ders kitaplarındaki gerçek hayatın sembolik tarifine dayanan klasik problemlerin aksine gerçek hayat problemlerini içerir ve öğrencinin bu problemler üzerinden matematiksel tarifler yapmasını, işlevsel çözüm araçları geliştirmesini hedefler. Ayrıca ön koşul öğrenmelerin şart olmadığı modelleme aktiviteleri sezgisel çözüm becerilerinin gelişimine dayanmaktadır. Bu çalışmada doğru orantı kavramını daha önceden görmüş olan 7. sınıf öğrencileri ile görmemiş olan 6. sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütmeye dayanan bir modelleme aktivitesinin çözüm sürecinde yaşadıkları ve geliştirdikleri çözüm araçlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla bir bilim sanat merkezine devam etmekte olan özel yetenekli 6. ve 7. sınıf öğrencilerinden 6' şar kişi ile çalışılmış iki farklı uygulama yapılmıştır. Verilerin toplanmasında gözlem notları ve ses kayıtlarından yararlanılırken, öğrencilerin çözüme yönelik sundukları raporlar da veri kaynağı olarak kullanılmıştır. Uygulama neticesinde 6. sınıf öğrencilerinin 7. sınıf öğrencilerine göre daha kısa sürede ve daha işlevsel çözüm araçları geliştirebildikleri görülürken; 7. Sınıf öğrencilerinin doğru orantı kavramını içler dışlar çarpımı olarak ifade etmekle kaldıkları ve kavramı ilişkisel boyutta kullanamadıkları görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Matematik, modelleme, modelleme aktiviteleri, orantısal akıl yürütme

---

---

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ SOSYOBİLİMSEL ARGÜMANTASYON KALİTELERİNİN İNCELENMESİ: KONU BAĞLAMININ ETKİSİ**

Ali Yiğit Kutluca  
Kastamonu Üniversitesi

Abdullah Aydın  
Kastamonu Üniversitesi

**Özet**

Bu araştırmanın amacı, fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel argümantasyon kalitelerinin tartışılan konu bağlamına göre değişimini incelemektir. Araştırmaya, 3. sınıfta öğrenim gören 27 fen bilimleri öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmen adayları, 11 hafta süren uygulama – veri toplama sürecinin başında bilimin doğası anlayışlarına göre dörder kişilik üç gruba (alt, orta, üst) ayrılmışlardır. Gruplarda yer alan öğretmen adayları, doğrudan bilimin doğası ve sosyobilimsel argümantasyon sürecinde “elektrikli otomobil üretimi”, “cep telefonları insan hayatını tehdit ediyor” ve “altın pirinç” isimli senaryolar aracılığıyla argümanlar oluşturmuşlardır. Grupların bu senaryolar doğrultusunda yaptıkları argümantasyonların nitel analizi için Erduran, Simon ve Osborne (2004) tarafından geliştirilen metodolojik bir araç kullanılırken, konu bağlamının sosyobilimsel argümantasyon kalitesi üzerindeki etkisinin istatistiksel anlamlılığını belirlemek için ise SPSS 20 paket programında bulunan uygun veri analizi programı kullanılmıştır. Nitel ve nicel veri analizlerinden elde edilen bulgular, en kaliteli argümantasyonların “altın pirinç” isimli senaryo bağlamında yapıldığı, tespit edilmiştir. En düşük argümantasyon kalitesinin tespit edildiği senaryo bağlamı ise “cep telefonları insan hayatını tehdit ediyor” adlı senaryodur. Bu çalışmada ulaşılan sonuçlar, ilgili literatür doğrultusunda tartışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilimleri öğretmen adayı, argümantasyon, sosyobilimsel argümantasyon kalitesi, konu bağlamı

---

---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ KANAL İSTANBUL PROJESİ HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİNİN SOSYOBİLİMSEL AÇIDAN DEĞERLENDİRMESİ

Dilek Karışan  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi

### Özet

Bireylerin yaşadıkları çevreyi anlama ve yorumlama becerileri kazanmaları fen eğitiminin temel hedefleri arasındadır. Fen ve teknolojiadaki hızlı gelişmeler kişilerin günlük yaşantılarını fazlasıyla etkilemektedir. Bu gelişmeleri yakından takip etmek, teknolojinin toplum hayatına etkilerini eleştirel bir bakış ile değerlendirmek fen okuryazarı bireylerin sahip olması gereken özelliklerdendir. Bu çalışmada ülkemiz için ulusal ve uluslar arası açıdan öneme sahip olan İstanbul Boğazındaki deniz trafiği ve bu trafiğin yarattığı çevre kirliliği ele alınmıştır. Çalışmanın amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının İstanbul boğazındaki ticaret akışını anlamaları, gemi ticaretinin çevre üzerine etkilerini düşünmeleri ve bu etkileri azaltmak için alternatif bir çözüm olması planlanan Kanal İstanbul Projesinin olumlu ve olumsuz etkilerini tartışmalarını sağlamaktır. Araştırma nitel bir araştırma modeli olan durum tespit çalışmasıdır. Çalışma verileri yarı yapılandırılmış mülakat görüşmeleri ve sınıf tartışmalarının video kayıtlarından oluşmaktadır. Verilerin analizi çıkartılan kodların doğrudan yorumlanması ile elde edilmiştir. Çalışma sonuçları fen bilgisi öğretmen adaylarının kanal İstanbul projesini ülke ekonomisine ve doğal çevreye etkileri açısından iki kategoride değerlendirdiklerini ortaya çıkarmıştır. Öğretmen adaylarının % 95 inin projenin boğazdaki gemi trafiğini azaltacağını, İstanbul'u cazibe merkezi haline getireceğini düşündükleri için projeyi destekledikleri, % 5 inin ise doğal çevrenin geri dönülmez bir şekilde tahrip edileceğini düşündükleri için karşı çıktıkları görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Kanal İstanbul projesi, sosyobilimsel konular, fen bilgisi öğretmen adayları

---

---

## MATEMATİK ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ (DISKALKULİ)'NÜN SINIRBİLİMSEL AÇIDAN İNCELENMESİ VE ÖZEL EĞİTİM PROGRAMLARININ GELİŞTİRİLME SÜREÇLERİ

Tugay Keçeci  
Osmangazi Üniversitesi

### Özet

Diskalkuli; "Zihinsel Hastalıklar Tanı Ölçütleri Başvuru Kitabı" olan DSM IV'te özel öğrenme güçlükleri başlığı altında tanımlanan bölümlerden birisi olup, matematik öğrenme güçlüğü/bozukluğu olarak anılmaktadır. Günümüzde halen temel matematik eğitimi alan çocukların en az % 5-7'sinin diskalkuli denilen bu sorun yüzünden, matematik derslerinde yeterli düzeyde anlama ve başarı sağlayamadığı görülmektedir. Bu çalışma ile, diskalkuli nedeniyle matematiksel öğrenme sorunu çeken bireylerin öğrenme ve beyin fonksiyonları, sinirbilimsel açıdan en son tespit edilen veriler ışığında incelenerek, eğitim sorunlarına yönelik çözümlere dair tespit ve önerilerde bulunulacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Diskalkuli, matematik, sinirbilim, matematik öğrenme güçlüğü

---

---

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR (GDO'LAR) HAKKINDA RİSK ALGILARI VE ALAN BİLGİLERİNİN İNCELENMESİ**Barış Eroğlu  
Aksaray ÜniversitesiPerihan Güneş  
Aksaray Üniversitesi**Özet**

Gerçekleştirilen bu çalışmada sosyo-bilimsel bir konu olan GDO'lar genel anlamda ele alınmış olup eğitim sürecinde aktif bir rol alacak olan öğretmen adaylarının bu konu hakkında sahip oldukları risk algıları ve alan bilgileri incelenmiştir. Araştırmada nicel betimsel bir modelden yararlanılmıştır. Araştırmanın evrenini Aksaray Üniversitesi'nde öğrenim görmekte olan eğitim fakültesi lisans öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Aksaray Üniversitesi'nde öğrenim görmekte olan 65 öğretmen adayı (44 sınıf, 21 fen bilimleri öğretmenliği lisans öğrencisi) oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak öğretmen adaylarının risk algılarını belirlemeye yönelik "GDO'lu Besinlerle İlgili Risk Algısı Ölçeği" ve alan bilgilerine ulaşmak için GDO'lar hakkında sekiz açık uçlu soruya yer verilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre öğretmen adaylarının büyük bir kısmının GDO'lu besinleri hem kişisel boyutta hem de toplumsal boyutta riskli buldukları ve GDO hakkında alan bilgilerinin ise düşük olduğu saptanmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının GDO'lar hakkındaki alan bilgileri ve risk algıları arasında doğrusal bir ilişkiye rastlanılmamıştır. Araştırma sonuçlarına ilişkin öneriler sunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Genetiği değiştirilmiş organizmalar, öğretmen adayları, risk algısı, alan bilgisi

---

---

**YAPILANDIRMACI YAKLAŞIM 7E ÖĞRENME HALKASI MODELİ İLE İLGİLİ YAPILAN ARAŞTIRMALAR: İÇERİK ANALİZİ ÇALIŞMASI**Hakan Saraç  
Dumlupınar ÜniversitesiHalil Kunt  
Dumlupınar Üniversitesi**Özet**

Bu çalışmanın amacı, 2005-2016 yılları arasında yapılandırmacı yaklaşım öğrenme halkası modellerinden olan 7E modeli ile ilgili ulusal ve uluslararası alanda yapılmış olan araştırmaları içerik analizi yöntemiyle incelemektir. Çalışmada ilgili alanda toplam 75 araştırmaya ulaşılmıştır. Ulusal alanda ulaşılan 42 araştırmanın, 13'ü doktora tezi, 8'i yüksek lisan tezi ve 21'i makale çalışmasıdır. Uluslararası alanda ulaşılan 33 araştırmanın 4'ü yüksek lisans tezi ve 29'u ise makale çalışmasıdır. Çalışmada ilgili alanda ulaşılan araştırmalar tam metin okuması sonucu doküman incelemesi yoluyla araştırmanın künyesi, disiplin alanı, bilimsel araştırma türü, kullanılan 7E model türü, kazanım konusu, yöntemi, çalışma grubu, veri toplama araçları ve veri analiz yöntemleri açısından incelenmiştir. Çalışmada incelenen araştırmalara ait tema ve kodlamalar sonucu elde edilen veriler frekans ve yüzde değerleri kullanılarak tablolar halinde sunulmuştur. Çalışma sonucunda son yıllarda 7E modeli üzerinde yapılan araştırmaların düzenli olarak arttığı görülmüştür. Yapılan araştırmaların, daha çok tek yazarlı olduğu, uluslararası alanda daha çok Endonezya'da olduğu, Fen bilimleri alanlarında daha çok kullanıldığı, genellikle nicel ve yarı deneysel çalışmalar olduğu, 7E modeli kullanarak öğrenme ürünlerine etkisinin incelendiği, ortaokul ve lise öğrencileri üzerinde olduğu görülmüştür. İncelenen araştırmalarda, veri toplama aracı olarak genellikle başarı ve tutum-ilgi testlerinin kullanıldığı, veri analiz yöntemi olarak ise genellikle betimsel ve kestirimsel veri analizlerinin kullanıldığı görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** 7E modeli, eğitim araştırmaları, içerik analizi, yapılandırmacılık

---

---

## ÇEVRE KİMYASININ ÖĞRETİMİNDE UYGULANAN YÖNTEMİN ÖĞRENCİ BAŞARISI VE ÇEVRESEL TUTUM ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Esra Budak  
MEB

Musa Üce  
Marmara Üniversitesi

### Özet

Son yıllarda Türkiye’de fen eğitimi için yapılan düzenlemeler sonucunda anlamlı kavram öğretimi önem kazanmıştır. Ancak bireyler geçmiş yaşantıları, deneyimleri ve sahip oldukları ön bilgilere bağlı olarak karşılaştıkları yeni kavramları zihinlerinde bilimsel gerçeklerle uyuşmayacak biçimde şekillendirirler. Bilimsel gerçeklere aykırı bu kavramlar kavram yanılgısı olarak adlandırılmaktadır. Öğretmenlerin yıllar içerisinde deneyimleriyle geliştirdikleri geleneksel öğretim yöntemlerinin kavram yanılgılarını gidermede yetersiz kaldığı, istenilen başarıyı sağlamadığı kavram bazında yapılan çalışmalarda vurgulanmaktadır. Bu araştırmanın temel konusu olan KDM; Yapılandırmacı Yaklaşımı esas alan, önceki kavramlarla bilimsel kavramları ilişkilendirerek kavram yanılgılarının yok edilmesini sağlayan kavram öğretimi yaklaşımlarındandır. Lise 10.sınıf Kimya dersi öğretim programında yer alan küresel ısınma, sera etkisi ve ozon tabakası konularında kavram yanılgılarının tespitine yönelik yapılan çalışmalarda çeşitli kavram yanılgılarına ulaşılmıştır. Çalışmanın ana problemi olarak “Kavramsal değişim metinlerine dayalı öğretim yönteminin 10. sınıf öğrencilerinin ‘Çevre Kimyası’ konusunu anlama düzeylerine ve çevresel tutumlarına etkisi” incelenmiştir. Bu doğrultuda 27 maddelik ÇTÖ ve 25 soruluk Kavram Başarı Testi kullanılmıştır. Veriler Üsküdar İ.M.K.B Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi 10. Sınıftaki 67 öğrenciden elde edilmiştir. Verilerin analizinde t-testi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarında KDM’nin uygulandığı deney grubunda başarının ve çevresel tutum puanlarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Çevresel kirliliğini oluşturan nedenlerin etkili bir şekilde öğrenilmesi başarıyı ve çevreye karşı olumlu tutumu yükseltmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Kavramsal değişim, kimya öğretimi, çevre kimyası, çevresel tutum.

---



---

## ÖĞRETMEN ADAYLARI ÖZYETERLİK ÖLÇEĞİNİN GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

Şenol Şen  
Hacettepe Üniversitesi

Ayhan Yılmaz  
Hacettepe Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, Tschannen-Moran ve Woolfolk-Hoy tarafından geliştirilen Öğretmen Özyeterlik Ölçeği kısa formunun (12 madde) öğretmen adayları için geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarını yapmaktır. Çalışmaya 122 öğretmen adayı katılmıştır. Ölçeğin geçerlik çalışmaları için doğrulayıcı faktör analizi yapılmış olup, güvenilirlik çalışmaları için ise Cronbach Alfa ve McDonald’ın omega katsayıları hesaplanmıştır. 12 madde ve 3 alt boyuttan oluşan ölçeğe ilişkin doğrulayıcı faktör analizi; tüm maddelerin tek bir yapıyı ölçtüğüne ilişkin model, 12 maddenin ilişkisiz üç farklı yapıyı ölçtüğüne ilişkin model ve son olarak 12 maddenin ilişkili üç farklı yapıyı ölçtüğüne ilişkin model için yürütülmüştür. Analiz sonucunda 12 maddenin ilişkili üç farklı yapıyı ölçtüğüne ilişkin modelin doğrulayıcı faktör analizi sonucunda iyi uyum gösterdiği belirlenmiştir. Ölçeğin güvenilirlik çalışmaları için iç tutarlılık katsayısı olan Cronbach Alfa ( $\alpha$ ) katsayısı; Öğrenci Katılımına Yönelik Özyeterlik boyutu için .76; Öğretim Stratejilerine Yönelik Özyeterlik boyutu için .82 ve Sınıf Yönetimine Yönelik Özyeterlik boyutu içinde .88 olarak hesaplanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Öğrenci katılımına yönelik özyeterlik, öğretim stratejilerine yönelik özyeterlik, sınıf yönetimine yönelik özyeterlik

---

**ÖRÜNTÜYÜ KEŞFETMEK YA DA KEŞFEDEMEMEK**

Hülya Kılıç  
Yeditepe Üniversitesi

Zuhal Yılmaz  
Yeditepe Üniversitesi

Oğuzhan Doğan  
Yeditepe Üniversitesi

Pelin Dönmez  
Yeditepe Üniversitesi

**Özet**

Matematiğin temel konularından biri olan cebirin okul matematiği içinde ele alınışı ve işlenişi, öğrencilerin cebiri anlamalarını ve cebirsel düşünme becerilerini etkileyen bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. İlkokul matematik öğretimi programında cebir konularına giriş, sayı örüntülerindeki kuralı bulma şeklinde yapılmaktadır. 7. sınıftan itibaren öğrencilerin bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki örüntüleri anlamlandırması beklenmektedir. Ancak öğrenciler, sayı örüntülerinden iki değişken arasındaki ilişkiyi tanımlamaya geçiş sürecinde bazı sorunlar yaşamaktadır. Bu bildiriye, 7. sınıf öğrencilerinin örüntüyü keşfetmeye yönelik deneyimleri, kendi önbilgileri ve öğretmen adaylarının bu süreçte onlarla kurduğu iletişim bağlamında ele alınmıştır. Bu bildiriye sunulan veriler, İstanbul’da bir ortaokulda öğrenim görmekte olan 40 öğrenciden elde edilmiştir. Araştırma ekibinin hazırladığı örüntü problemlerine öğrencilerin verdikleri yazılı ve sözlü yanıtlar ve bu sırada öğretmen adaylarıyla kurdukları iletişimin video kayıtları incelenerek kodlanmıştır. Elde edilen bulgular, öğrencilerin iki değişken arasındaki ilişkiden ziyade tek değişkendeki değişime odaklandıklarını ve çoğunlukla deneme-yanılma yoluyla bir kural bulmaya çalıştıklarını göstermektedir. Öğretmen adaylarının bu süreçte iki değişken arasındaki ilişkiye vurgu yapmış olsalar bile kural buldurmak amacıyla öğrencileri deneme-yanılma yöntemini kullanmaya teşvik ettikleri görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Örüntü, cebir, ortaokul, öğretmen adayı

**BAĞLAM TEMELLİ YAKLAŞIMININ LİSE ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA VE KİMYA DERSİNE YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ**

Cüneyt Altan Altay  
MEB

Yüksel Tufan  
Gazi Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmada, 9. sınıf kimya bilimi ünitesindeki konulara yönelik uygun çeşitli bağlamlar hazırlanarak geliştirilen ders içeriklerinin öğrencilere uygulanması ve bu şekilde işlenen dersin 9. sınıf öğrencilerinin kimya dersi başarılarına ve kimya dersine yönelik tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu 9. sınıfta öğrenim gören 61 öğrenciden oluşmaktadır. Çeşitli bağlamlar esas alınarak geliştirilen ders içerikleri deney grubuna uygulanmış, kontrol grubunda ise ders geleneksel yaklaşımla işlenmiştir. Her iki grupta da dersler altı hafta süresince işlenmiştir. Araştırmada “öntest-sontest kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen kimya bilimi ünitesine yönelik ‘Başarı Testi’, kimya dersine yönelik tutumları ölçmek için ise ‘Kimya Dersine Yönelik Tutumlar Ölçeği’ kullanılmıştır. Ayrıca çalışmada öğrencilerin kimya bilimi ünitesine yönelik başarıları derinlemesine belirlemek için araştırmacı tarafından yapılandırılmış görüşme formları kullanılarak öğrencilerle mülakatlar yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen nicel veriler SPSS programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucunda bağlam temelli yaklaşımla öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin başarılarının geleneksel anlayışla öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin başarılarına oranla anlamlı farklar belirlenmiş olup, bağlam temelli öğrenim gören öğrencilerin başarılarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Araştırmada bağlam temelli yaklaşımla öğrenim gören öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumlarında ise anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

**Anahtar kelimeler:** Bağlam temelli öğrenme, akademik başarı.

**BİLİMSEL ARGÜMANTASYON TESTİNİN TÜRKÇE' YE UYARLANMASI**

Emrah Hiçde  
Adnan Menderes Üniversitesi

Hilal Aktamış  
Adnan Menderes Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı, Frey, Ellis, Bulgren, Hare & Ault (2015) tarafından geliştirilen argümantasyon becerilerini değerlendiren bilimsel argümantasyon testinin Türkçe' ye uyarlanmasıdır. Çalışmaya fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 222 lisans öğrencisi katılmıştır. Uyarlanan testin güvenilirlik KR-20 değeri 0.78 olarak bulunmuştur. Test ve madde analizleri sonucu 29 maddeden oluşan testin maddelerinin ayırt edicilik indeksleri 0.21 ile 0.60 arasında değişirken, madde güçlük değerleri 0.31 ile 0.78 arasında değişmektedir. Bu sonuçlara dayanarak geçerli ve güvenilir bilimsel argümantasyon becerilerini ölçen bir testin uyarlandığı söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Bilimsel argümantasyon, fen bilgisi eğitimi, ölçek.

**10. SINIF ELEKTRİK VE MANYETİZMA KAVRAMLARININ ÖĞRETİMİNDE FİZİK  
ÖĞRENME GÜNLÜĞÜ İLE BİRLEŞTİRİLMİŞ TAHMİN ET-GÖZLE-AÇIKLA (TGA-FÖG)  
YÖNTEMİNİN KULLANILMASI**

Erhan Akkılık  
TSK

Emine Adadan  
Boğaziçi Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı yapılandırmacı bir öğretim yöntemi olan Tahmin et-Gözle-Açıkla (TGA) ile birlikte yine yapılandırmacı yaklaşıma uygun olan öğrenme günlüğü tutma uygulamasının birleştirilmesinden oluşan bir öğretim yöntemi (TGA-FÖG) tasarlamak ve bu yöntemin kullanıldığı öğrenme ortamlarının sadece TGA yönteminin ve sadece düz anlatım (DA) yönteminin kullanıldığı öğrenme ortamlarına göre 10. sınıf öğrencilerinin elektrik ve manyetizma konularını kavramsal anlamalarına ve fizik dersine karşı motivasyonlarına olan etkisini incelemektir. Çalışmada kontrol gruplu öntest-sontest yarı-deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Çalışma, yatılı bir erkek lisesinin hâlihazırdaki 17 sınıfından rastgele seçilen 7 sınıfı dâhil edilerek gerçekleştirilmiş olup, 2 sınıfta (39 öğrenci) sadece DA yöntemi, 3 sınıfta (59 öğrenci) sadece TGA yöntemi kullanılırken, diğer 2 sınıfta da (37 öğrenci) TGA-FÖG yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak üç ayrı ölçek kullanılmıştır. Bunlardan birincisi, öğrencilerin kavramsal anlamalarını ölçmek amacıyla hazırlanan iki aşamalı 20 sorudan oluşan “Elektrik ve Manyetizma Kavram Testi (EM-KT)” iken; İkincisi öğrencilerin fizik dersine karşı motivasyonlarını tespit etmek amacıyla uygulanan “Fizik Motivasyon Anketi (FMA)”dir. Üçüncü veri toplama aracı olarak ise öğrencilerin öğrenme günlüğü yazma süreçlerine yönelik deneyimlerini tespit etmek amacıyla “Öğrenme Günlüğü Yazım Anketi” kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda TGA-FÖG yönteminin uygulandığı grubun hem elektrik ve manyetizma kavramlarını anlamaları hem de fizik dersine karşı motivasyonları bakımından diğer iki gruba göre daha üstün performans gösterdikleri tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fende öğrenme amaçlı yazma, öğrenme günlüğü, tahmin et-gözle-açıkla, kavramsal anlama, elektrik ve manyetizma, motivasyon.

---

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSSEL BİLGİNİN VARLIK ALANINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN BAZI DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çiğdem Çingil Barış  
İstanbul Üniversitesi

Belemir Güngör  
İstanbul Üniversitesi

Fatma Gülay Kırbaşlar  
İstanbul Üniversitesi

### Özet

Fen eğitimi kapsamında bilimsel bilginin varlık alanı (ontoloji) ile amaçlanan, öğrencilerin bilimsel gerçekçilik temelinde bilimsel varlıkların hangi şartlarda ortaya çıktığı, oluşturulduğu, tanımlandığı ve bu gibi konularda sahip oldukları görüşleridir. Bu bağlamda öğrencilerin bilimsel bilgiyi anlayabilmeleri için bilginin varlık alanı ile ilgili görüşlerinin gelişim göstermesi önemlidir. Çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilginin varlık alanına yönelik görüşlerinin bazı demografik özellikler açısından değerlendirilmesidir. Bu çalışmada nicel araştırma yöntemi ve ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini İstanbul ilindeki beş adet devlet Ortaokulunda öğrenim gören 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileridir. Veri toplama aracı olarak Ünal Çoban ve Ergin (2010) tarafından geliştirilen Bilimsel Bilginin Varlık Alanına Yönelik Görüş Ölçeği kullanılmıştır. Bu çalışmada ulaşılan bulgular doğrultusunda şu sonuçlara ulaşılmıştır: Ortaokul öğrencilerinin Bilimsel Bilginin Varlık Alanına Yönelik Görüş ölçeği toplam puanında cinsiyet, öğrenim gördükleri sınıf, anne ve babanın eğitim durumu, laboratuvar uygulamasının sınıf veya laboratuvarda yapılması, deney yapmayı sevme durumu, deneyleri kendisi, grup halinde veya öğretmenin yapmasına göre anlamlı farklılık görülmezken; hepsinde “Bilimsel çalışma ve varlıklar” boyutunda anlamlılık bulunmuştur (bu boyuttaki maddeler var olan şeylerle ilgili deney ve gözlem yapmaya yöneliktir). Bu bağlamda öğrenciler genel olarak bilimsel çalışmanın varlıklar üzerinde yapıldığı, gözlemlendiği, deneyler yapıldığı, bilimsel sonuca ulaşıldığı görüşündeler. Bununla birlikte deneylerin sınıfta ya da laboratuvarda yapılmasının önemli olmadığı görüşünde olmaları ilginçtir.

**Anahtar kelimeler:** Bilimsel bilginin varlık alanı, ortaokul öğrencileri, bilimin doğası.

---



---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ UZAY ARAŞTIRMALARI KONUSUNDA PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN BELİRLENMESİ

Ömür Öktem  
Mersin Üniversitesi

Sinan Özgelen  
Mersin Üniversitesi

### Özet

Araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören öğretmen adaylarının uzay araştırmaları konusunda pedagojik alan bilgilerinin durumlarını belirlemektir. Çalışmanın katılımcıları, 2013-2014 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Özel Öğretim Yöntemleri II dersini alan ve çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden 6 Fen Bilgisi dersi öğretmen adayıdır. Öğretmen adaylarına 2013-2014 güz dönemi başında Özel Öğretim Yöntemleri II dersinde uzay araştırmaları konusunu alt kazanımları verilmiş ders anlatımı ve ders planı tasarımları istenmiştir. Öğretmen adayları hazırladıkları ders planlarını derste uygulamışlardır. Çalışmanın araştırma yöntemi nitel araştırma metodolojisinin desenlerinden biri olan durum çalışmasıdır. Veriler, araştırmacılar tarafından gözlem, görüşme ve doküman incelemesi yoluyla toplanmıştır. Gözlem kapsamında öğretmen adaylarının Özel Öğretim Yöntemleri II dersindeki örnek ders uygulamaları izlenmiştir. Ders uygulamaları video ile kayıt altına alınmıştır. Görüşmeler dönem başında bireysel olarak yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler görüşme formlarıyla yapılmış ve ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Doküman incelemesi olarak Özel Öğretim Yöntemleri II dersi için öğretmen adaylarının hazırladıkları örnek ders planları ve dönem sonunda öğretmen adaylarına uygulanan açık ve kapalı uçlu test incelenmiştir. Verilerin analizine göre öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgileri yeterli görülmemiştir. Bu durumun nedenleri, öğretmen adaylarının üniversitelerde aldığı eğitime, öğretmen adayının kendini geliştirmesine ve doğrudan tecrübeyle ilişkili olmasına bağlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Pedagojik alan bilgisi, fen bilgisi, öğretmen adayları

---

### SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ FEN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK ÖZ YETERLİK İNANÇLARININ BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Tuncay Özsevgeç  
Karadeniz Teknik  
Üniversitesi

Şule Merve Uludüz  
Giresun Üniversitesi

Sena Yavru  
Karadeniz Teknik  
Üniversitesi

Merve Aktaş  
Karadeniz Teknik  
Üniversitesi

#### Özet

Bu araştırmanın amacı, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi ve Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği öğrencilerinin fen öğretimine yönelik öz yeterlik inançlarını belirlemektir. Bu çalışma nicel bir çalışma olup ilişkisel tarama modelindedir. Araştırmanın örneklemini 2014-2015 öğretim yılı bahar döneminde ilgili üniversitelerin Sınıf Öğretmenliğinde öğrenim görmekte olan toplam 600 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Enochs ve Riggs (1990) tarafından geliştirilip Hazır Bıkmaz (2002) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Sınıf Öğretmenlerinin Fen Öğretiminde Öz yeterlik İnancı Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmada öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz yeterlik inançlarının cinsiyetlerine, akademik başarılarına, öğrenim gördükleri üniversiteye ve sınıf düzeylerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine bakılmıştır. Öğrenim görülen üniversiteye göre KTÜ'de öğrenim gören öğrencilerin öz yeterlik inancı daha yüksek çıkarken sonuç beklentisi alt faktöründe anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Cinsiyet değişkenine göre kız öğrenciler lehinde, sınıf düzeyi değişkeninde 4. sınıflar lehinde anlamlı bir farklılığa rastlanırken, öz yeterlik inancının akademik başarıyla anlamlı bir farklılığına rastlanmamıştır.

**Anahtar kelimeler:** Fen öğretimi, öz yeterlik inancı, sınıf öğretmenliği adayları

### OKULDA ÜNİVERSİTE MODELİ-TEMELLİ ÖĞRETİMİN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KESİR BİLGİSİNİ GELİŞTİRME ÜZERİNE ETKİSİ

Utkun Aydın  
MEF Üniversitesi

Zelha Tunç Pekkan  
MEF Üniversitesi

Rukiye Didem  
Taylan  
MEF Üniversitesi

Bengi Birgili  
MEF Üniversitesi

Mustafa Özcan  
MEF Üniversitesi

#### Özet

Bu çalışmanın amacı, üniversite-okul işbirliği kapsamında uygulanan, öğretim üyelerinin öğretmen-araştırmacı olarak rol aldığı, Okulda Üniversite Modeli temelli öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin kesir bilgisinin geliştirilmesi üzerine etkisini araştırmaktır. Bu amaçla ölçme aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen çoktan seçmeli Kesirler Testi kullanılmıştır. Araştırmaya 2014-2015 eğitim-öğretim yılında İstanbul ili, Sarıyer ilçesi'nde bulunan 2 devlet ortaokulunda öğrenim gören 220 beşinci sınıf öğrencisi (112 deney, 108 kontrol) katılmıştır. Yarı deneysel çalışmada yöntem olarak öntest-sontest kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Grupların eşdeğer seviyede olup olmadığını belirlemek amacıyla Kesirler Testi öntest olarak deney ve kontrol gruplarına uygulanmış ve grupların istatistiksel olarak eşdeğer seviyede oldukları tespit edilmiştir. Daha sonra deney gruplarındaki öğrencilerin sınıflarında matematik dersleri Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretim araştırmacılar tarafından gerçekleştirilirken kontrol gruplarında da geleneksel öğretim matematik öğretmenleri tarafından gerçekleştirilmiştir. Deneysel uygulamadan sonra, Kesirler Testi sontest olarak bütün gruplara uygulanmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretimin geleneksel öğretime göre beşinci sınıf öğrencilerinin kesir bilgilerine istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi vardır. Bu sonuç bağlamında üniversite-okul işbirliğinin matematik eğitimi ve öğretimine önemli katkı sağladığı önerilmektedir. Çalışmanın eğitimsel uygulamaları tartışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Üniversite-okul işbirliği, okulda üniversite modeli, kesirler, ortaokul matematiği, yarı deneysel çalışma



---

## ÖĞRETMEN ADAYLARININ İNTEGRAL KAVRAMI ALGILARI: ALANI DEĞİŞİM KAVRAMIYLA YORUMLAMA

Duran Meşe  
ODTÜ

Bülent Çetinkaya  
ODTÜ

### Özet

Özellikle mühendislik alanları olmak üzere birçok üniversite derslerinde kendine yer bulan matematik kavramlarından biri de integraldir. Lise yıllarında integral kavramı ile tanışan öğrencilerin çoğu üniversite yıllarında da integral kavramını sıkça kullanırlar. Müfredatta ve öğrenme süreci içindeki sınavlarda işlemsel süreçlere ağırlık verilmesi sebebiyle, öğrenciler integral hakkındaki kavramsal imgelerini genellikle doğru bir şekilde geliştiremezler. Belirli integralin eğri altında kalan alan olarak verilen tanımı birçok öğrencinin ortak kavram tanımıdır. İlk derslerde verilen bu tanım ve bu tanımı görselleştiren koordinat düzleminin birinci bölgesinde bir eğri ve belirli bir aralıkta bu eğrinin altında kalan alanı gösteren görsel, öğrencilerde alanın belirli integrale eşit olduğu algısına sebep olmaktadır. Bu çalışmada öncelikle öğretmen adaylarının belirli integral kavramına ilişkin kavram bilgi ve imgeleri ortaya konmuştur. Belirli integral tanımına ilişkin çalışma sorusuna verilen cevapların daha önce yapılan çalışmalarda da görüldüğü üzere eğri altında kalan alan ve bunu gösteren görsel ile sınırlı olduğu görülmüştür.

Alan-belirli integral eşitliğinin olmadığını ortaya koymak üzere tasarlanan bir uygulama ile öğretmen adaylarının sahip oldukları alan-belirli integral eşitliği şeklindeki algıları yıkılmıştır. Bu algının yıkılması için alan kavramı yerine değişim kavramı kullanılarak x-eksenin alt bölgesinin integralle ilişkisi anlamlandırılmıştır. Ders sonu değerlendirme soruları ile bu çalışma sonrasında öğretmen adaylarının sahip oldukları alan-integral ilişkisine dair algı ortaya konmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Belirli integral, riemann toplamı, değişim

---

## ÖZ-YETERLİK ALGISININ FEN BAŞARISINI YORDAMA GÜCÜ

Gökçe Ok  
Dokuz Eylül Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın temel amacı, ortaokul öğrencilerinin öz yeterlik algısının fen başarısını yordama gücünü belirlemektir. Çalışmada nicel araştırma yöntemine bağlı olarak ilişkisel tarama yaklaşımı benimsenmiştir. Araştırmaya İzmir merkezindeki bir devlet ortaokulunun 6. ve 7. sınıflarda öğrenim gören 499 (%48.3'ü kız ve %51.7 erkek) öğrenci katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Fen ve Teknoloji Dersi Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği ile fen başarılarını belirlemek için dönem sonu fen ders notları kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, fen başarısı ile öz yeterlik arasında orta düzeyin üstünde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır. Fen başarısını yordayan değişkenler, başarıdaki değişimin yaklaşık %43'ünü açıklamaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Öz-yeterlik algısı, öz-yeterlik inancı, fen başarısı

---

---

## 2016 YGS VE LYS FİZİK SORULARININ KAZANIMLAR VE BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE ANALİZİ

Hakan Şevki Ayvacı  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Suat Yamak  
MEB

M. Kürşat Duru  
Marmara Üniversitesi

### Özet

Fen, çevremizdeki dünyayı anlama ve sorgulamada büyük bir öneme sahiptir. Böylece öğrencilerin bilgileri yapılır. Eylemlerin sonuçlarının düşünme gibi bilimsel değerler edinirler. Bunun gibi birçok kazanım fen öğretimin önemini ortaya koymaktadır (Çepni, 2011). Bu bağlamda Milli eğitimimizin temel amaçlarından birisi olan fen okuryazarlığı ile amaçlanan da, bu modele uygun bireyler yetiştirmektir. Dolayısıyla, gelişen bilimle bu modele uygun bireyler yetiştirebilmek için öğretim süreçleri de sürekli güncellenmektedir (Şahin & Anıl, 2012). Fen öğretimi süreçlerinde elde edilen başarının belirlenmesi ve öğrencilerin bir sonraki kademeye geçişlerinin sağlanması da öğretimin değerlendirilmesini önemli bir hale getirmiştir (Çepni, Ayvacı ve Keleş, 2001). Ülkemizde merkezi olarak gerçekleştirilen çeşitli ölçme değerlendirme sistemleri, öğrencilerin bir üst kademeye geçmesi için bir araç olarak dikkat çekmektedir. Bu sistemlerden en yüksek katılımın gerçekleştiği ve belki de en önemli olanı ortaöğretimden üniversiteye geçişi sağlayan Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sistemi (ÖSYS)'dir. Birçok isim değişikliğine gidilen bu sınav sisteminin uygulama boyutunda ise pek farklılık görülmemiştir. Son olarak Yükseköğretime Geçiş Sınavı (YGS) ve Lisans Yerleştirme Sınavı (LYS) olmak üzere iki basamak haline gelen bu sistemde öğrenciler, ilk olarak YGS'den daha sonra ise barajı geçmeleri durumunda LYS'den bir puan olarak yükseköğretim kurumlarına geçiş sağlayabilmektedirler 2016 yılında gerçekleştirilen YGS'de yaklaşık 2 milyon aday, LYS'de ise 500 000 aday bu sınavlarda yer alan soruları başarılı bir şekilde çözmeye çalışmıştır Bu adaylardan büyük bir çoğunluğunun Fizik sorularını da çözmeleri gerektiği düşünüldüğünde bu derse ait sınav sorularının öğretim programında yer alan kazanım karşılıklarının ve bilişsel seviyelerinin belirlenmesi birçok eğitimci için önemli bir hale gelmiştir. Bu çalışmada 2016 YGS ve LYS sınavlarında sorulan fizik soruları öğretim programının kazanımları ile karşılaştırılacak ve Blom Taksonomisine göre bilişsel seviyeleri belirlenerek sınav analiz edilecektir.

**Anahtar kelimeler:** Lys, ygs, blom taksonomisi

---

## MATEMATİK UYGULAMALARI DERSİNİ SEÇEN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN DERSE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

Cenk Keşan  
Dokuz Eylül Üniversitesi

Mehmet Çağlar Coşar  
MEB

Yusuf Erkuş  
Dokuz Eylül Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, Matematik uygulamaları dersini seçen 5, 6, 7 ve 8. Sınıf öğrencilerinin bu derse ilişkin görüşlerini ortaya koymaktır. Bir tarama araştırması olan çalışma, İzmir ili merkezinde bir ortaokulda öğrenim gören ve bu dersi seçen 80 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veriler, araştırmacılar tarafından geliştirilen açık uçlu sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış görüşmelerle elde edilmiştir. Görüşme soruları ile öğrencilerin matematik uygulamaları dersini seçme nedenleri, bu dersten beklentileri ve bu beklentilerin ne ölçüde karşılandığı gibi görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen verilerin çözümlenmesi, betimsel analiz yöntemleri ile gerçekleştirilmiştir. Öğrenci cevapları betimsel kodlara dönüştürülerek kategoriler oluşturulmuştur. Buna göre, öğrencilerin matematik uygulamaları dersini seçme nedenleri, ilk yıllarda aile faktörü ile açıklanabilirken son sınıflara doğru not ortalamalarına yapacağı katkının belirleyici olduğu görülmüştür. Öğrenciler, dersten beklentilerinin ortaokulun ilk yıllarında eğlenerek öğrenme yönünde ve son sınıflara doğru ise yoğunlukla matematik dersi başarısına katkı sağlaması yönünde olduğunu ve dersten beklentilerinin karşılandığını ifade etmişlerdir. Öğrenciler, bir sonraki yıl matematik uygulamaları dersini tekrar seçmeyi düşündüklerini belirtmişlerdir.

**Anahtar kelimeler:** Matematik uygulamaları, seçmeli ders, öğrenci görüşleri, ortaokul

---

---

## PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ KAPSAMINDA FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN ÖĞRETİMDE KULLANDIKLARI STRATEJİ, YÖNTEM VE TEKNİKLERİN İNCELENMESİ

Şeyma Bardak  
Amasya Üniversitesi

Orhan Karamustafaoglu  
Amasya Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmanın amacı, fen bilimleri öğretmenlerinin sınıf-içi öğretim etkinliklerinde kullandıkları strateji, yöntem ve teknikleri pedagojik alan bilgisi kapsamında tespit etmektir. Belirlenen amaç doğrultusunda, öğretmenlerin öğretim strateji, yöntem ve teknikleri hakkındaki düşünceleri ve hangi konularda hangi tekniklerini uyguladıkları ortaya çıkarılmaya çalışılacaktır. Bu araştırma nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması yöntemi ile yürütülmekte olup amaçlı örnekleme yoluyla seçilen Amasya ilinde bir devlet okulunda 13 ve 20 yıl deneyime sahip iki fen bilimleri öğretmeni araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Veriler, yarı-yapılandırılmış görüşmeler ve gözlemlerden elde edilmiştir. Verilerin analizi devam etmekte olup mevcut analizlere göre; Ö1 kodlu fen bilimleri öğretmenin konuları çoğunlukla sınıftaki akıllı tahta yardımı ile sunmayı tercih ettiği, bu durumun derslerde zamandan kazandırdığı görüşünde olduğu; Ö2 kodlu öğretmenin ise, laboratuvarında gösteri deneyleri yapmak ile sınıf-içi etkinliklerinde teknoloji destekli ve sunuş yoluyla öğretim yürütmekte olduğu belirlenmiştir. Ayrıca her iki öğretmen de, öğrencilerin aktif olacağı eğitsel oyun ve yaratıcı drama gibi yöntemlerin sınıf yönetiminde problemlere yol açtığını ve bu tür etkinliklerin zaman kaybı olduğunu, dolayısıyla derslerini öğretmen merkezli yöntem ve tekniklerle yürüttükleri anlaşılmıştır. Çalışma tamamlandığında varılan sonuçlar ve gerekli öneriler ilgililerle paylaşılacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilimleri öğretmeni, pedagojik alan bilgisi, durum çalışması

---



---

## ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMİN DOĞASI GÖRÜŞLERİNİN DEĞİŞTİRİLMESİ. NEDEN BAZI BİLİMİN DOĞASI TEMALARI DİĞERLERİNDEN DAHA KOLAY GELİŞTİRİLEBİLİR?

Gunkut Mesci  
Western Michigan University

Renee S. Schwartz  
Georgia State University

### Özet

Bu çalışmanın amacı ABD'nin bir üniversitesinde bulunan on dört tane öğretmen adayının bilimin doğası görüşlerini ölçmek ve doğrudan/yansıtıcı yaklaşım ile görüşlerindeki değişimi ve bu değişimlerin altında yatan sebepleri ortaya koymaktır. Bu çalışma öğretmen adaylarının 16 haftalık bir bilimin doğası dersindeki gelişimlerini gösteren çoklu-karşılaştırmalı durum çalışması şeklinde araştırılmıştır. Araştırmanın verileri açık uçlu ölçekler, mülakatlar, ve sınıf içi gözlemlerden oluşmaktadır. Her bir katılımcının bilimin doğası hakkındaki görüşleri ile ilgili profiller oluşturmak üzere, veriler bilimin doğası süreklilik skalasına göre analiz edilmiştir. Bütün veriler Hype-research nitel yazılımına yüklenip kodlama işlemleri yapılmıştır. Kodlamalar tamamlandıktan sonra kategoriler ve temalar oluşturulmuş ve finalde sonuçlar değerlendirilmiştir. Katılımcıların çalışmaya baslarken bilimin doğası temaları hakkında genel olarak gelişmemiş görüşlere sahip olduğu, fakat uygulanan doğrudan/yansıtıcı yaklaşım sayesinde katılımcıların çoğunun bir çok bilimin doğası temaları görüşlerinin geliştirildiği gözlenmiştir. Öğretmen adayları özellikle bilimde yaratıcılık, hayal gücü, gözlem, çıkarım yapma, ve bilimin farklı metotlara sahip olması konularında görüşlerini değiştirip geliştirebilirken, bilimin değişebilirliği, bilimsel teoriler ve kanunlar arasındaki ilişki ve bilimin sosyokültürel yansımaları konusunda yeterli gelişimi gösterememişlerdir. Doğrudan/yansıtıcı öğretim yaklaşımı kullanılmasına rağmen, bazı bilimin doğası temalarının diğerleri kadar kolay değiştirilememesinin nedeni, öğretimsel, motivasyonel, ve sosyokültürel faktörlerin etkilemesi sonucu olduğu gözlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, öğretim programına dahil edilmesi gereken bilimin doğası öğretiminin etkili bir şekilde nasıl öğretilmesini önermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Bilimin doğası, öğretmen adayı geliştirme programı, kavramsal değişim

---

## LİSANSÜSTÜ ÖĞRENİM GÖREN FEN ALANI ÖĞRETMENLERİNİN ARGÜMANTASYON DERSİNDE GELİŞTİRDİKLERİ ÖĞRETİM STRATEJİLERİ

Yasemin Özdem Yılmaz  
Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Jale Çakıroğlu  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Hamide Ertepinar  
İstanbul Aydın Üniversitesi

### Özet

Argümantasyon, bilimsel iddiaların, deneysel ya da kuramsal deliller ile desteklendiği ve değerlendirildiği bilimsel tartışma ve sosyal etkileşim sürecidir. Birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de ortaokul düzeyinde fen bilimleri dersi öğretim programında argümantasyona yer verilmektedir. Ancak fen derslerinde öğrencilere argümantasyon yapma fırsatı çok az verilmektedir. Bu durumun nedenlerinden biri olarak öğretmenlerin birçoğunun ya argümantasyon yaklaşımına aşina olmadıkları ya da bu yaklaşımı uygulamada rahat hissetmedikleri gösterilmiştir. Belirtilen problem durumuna yönelik olarak bu araştırmada bir yüksek lisans dersi kapsamında argümantasyona ilişkin kuramsal bilgi sahibi olan öğretmenlerin fen bilimleri derslerinde argümantasyon uygulamaları gerçekleştirirken kullandıkları öğretim stratejilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırmada, öğretmenlerin ders görüntü kayıtları ve hazırladıkları ders planları veri kaynağı olarak kullanılmıştır. Veriler, yorumlayıcı içerik analizi ile analiz edilmiş ve argümantasyona yönelik öğretim stratejileri üç üst kategoride toplayarak yorumlanmıştır: argümantasyona yönelik (1) pedagojik bilgi, (2) üst düzey pedagojik bilgi ve (3) üst bilişsel stratejik bilgi. Argümantasyon çalışan araştırmacılar açısından bulgular, öğretmenlerin argümantasyonun hangi yönlerini derslerine ilişkilendirmekte ve öğrencilerine kazandırmakta zorlandıklarını ya da argümantasyonun hangi yönlerini anlamlı bulduğunu ve daha fazla önemsediklerini açığa çıkarabilir. Argümantasyona yönelik öğretmen eğitimi planlarken ve uygularken bu bilgilerin göz önünde bulundurulması geliştirilecek öğretim programları açısından yol gösterici olacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Argümantasyon, öğretim stratejileri, öğretmen eğitimi

## DİSİPLİNLERİ ARASI EPİSTEMOLOJİK İNANÇLAR: FİZİK VE BİYOLOJİ DERSLERİ

Muhammet Mustafa Alpaslan  
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

### Özet

Epistemolojik inançların -öğrencilerin bilgi ve bilmenin doğasına ilişkin fikirleri- öğrencilerin motivasyonu, öğrenme stratejileri, kariyer seçimleri ve akademik başarılarıyla ilişkilidir. Bu çalışmanın amacı lise 9. sınıf öğrenciler fizik ve biyoloji bilimine yönelik epistemolojik inançlarının incelenmesidir. Bu betimleyici durum çalışmasına Muğla İlinde 3 lisede öğrenim gören 617 (321 kadın) 9. sınıf öğrencileri katılmıştır. Öğrencilerin fizik ve biyolojide epistemolojik inançlarının belirlenmesi amacıyla Conley ve arkadaşları tarafından geliştirilen 5'li Likert tipi Epistemolojik İnançlar Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sorularına cevap vermek için çok yönlü ve tek tekrarlayan ölçümler varyans analizi (MANOVA ve ANOVA) kullanılmıştır. MANOVA testi sonucunda öğrencilerin fizik ve biyolojiye yönelik epistemolojik inançları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. ANOVA sonuçlarına göre öğrenciler bilginin kaynağı, bilginin kesinliği ve bilginin gerekçelendirilmesi alt boyutunda fizik dersine karşın biyoloji dersinden daha yüksek puan sahip olduklarını belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları fizik ve biyoloji dersinin öğretimi açısından önemli olup öğrencilerin farklı ders branşları için bilimsel bilgiye yönelik fikirlerinin farklı olduğu ve bu farklılığın lisenin ilk dönemlerinde de var olduğunu ortaya koymaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Biyoloji eğitimi, epistemolojik inançlar, fizik eğitimi

## 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KESİRLERİ ANLAMA BECERİSİ İLE AKADEMİK BAŞARILARI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Dudu Dere  
Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fatih Karakuş  
Afyon Kocatepe Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı 5. sınıf öğrencilerinin kesiri anlama becerileri ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu amaçla Afyonkarahisar ilinde merkez okullarda öğrenim gören 143 tane 5. sınıf öğrencisi üzerinde bir tarama çalışması yapılmıştır. Örneklem yöntemi olarak ulaşılabilir örneklem kullanılmıştır. Çalışmada öğrencilerin kesirleri anlama becerilerini belirlemeye yönelik açık uçlu ve seçmeli sorudan oluşan ve araştırmacılar tarafından geliştirilen 40 soruluk bir test kullanılmıştır. Elde edilen veriler inceleme aşamasında olup sonuçları sunumda bildirilecektir.

**Anahtar kelimeler:** Kesirleri anlama becerisi, akademik başarı, kesirler, ortaokul öğrencileri.

## FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ARGÜMANTASYON YOLUYLA ELEKTRİKTEKİ KAVRAMSAL ANLAMALARININ GELİŞTİRİLMESİ: KEŞİF ÇALIŞMASI

Eralp Bahçivan  
Abant İzzet Baysal  
Üniversitesi

Özlem Aydın Şengüleç  
Bülent Ecevit  
Üniversitesi

Funda Alptekin  
Simsoft Eğitim Ve Bilgi  
Teknolojileri A.Ş.

Ali Azar  
Bülent Ecevit  
Üniversitesi

### Özet

Öğretmenin tek taraflı bir şekilde kendi bildiği doğruları öğrencilere yüklemeye çalıştığı bir öğrenme ortamından ziyade diyalogik etkileşimin arttığı ve bu yolla kavramsal değişimin daha kalıcı izli olduğu bir öğrenme ortamı sağlayan argümantasyon (Bricker & Bell, 2008; Nielsen, 2011; Zhou, 2010), son yıllarda fen eğitimi araştırmacıları tarafından sıklıkla kullanılan bir öğretim metodudur. Bu çalışma, Fen bilimlerinde hem öğretilmesi hem de öğrenilmesi aşamalarında kavramsal boyutta güçlüklerle karşılaşılan fizik alanında ve özellikle elektrik konusunda bir öğretim metodu olarak argümantasyon kullanılmasının; Fen Bilgisi öğretmen adaylarının kavramsal anlama durumlarına etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışma sonunda, argümantasyonun tespit edilecek etkileri göz önünde bulundurularak bir öğretim metodu olarak nasıl uygulanması gerektiği konusunda araştırmacıların tecrübe kazanmaları hedeflendiğinden dolayı bu çalışma, keşif çalışması olarak tasarlanmıştır. Çalışma kapsamında “yıldırım” ve “lambaların parlaklığı” konularında yapılan 2 pilot uygulama, Abant İzzet Baysal Üniversitesi’nde Genel Fizik II dersine devam eden Fen Bilgisi öğretmen adayları ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak “Bireysel-ilk, Grup içi-ilk, Gruplar arası-son ve Bireysel-son” olarak isimlendirilen 4 bölümden oluşan argü-formlar kullanılmış ve toplanan veriler araştırmacılar tarafından analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, argümantasyon süreci boyunca katılımcıların iddialarının ve gerekçelerinin bilimsellik düzeylerindeki değişimi detaylı olarak sunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Anahtar kelimeler: Argümantasyon, kavramsal anlama, elektrik

---

**İLKOKUL 4.SINIF GEOMETRİYE YOLCULUK KONUSU TUTUM ÖLÇEĞİ  
GELİŞTİRİLMESİ**

Ruşen Şimşek  
Turgut Özal Üniversitesi

Osman Cevat Yavuz  
Turgut Özal Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı, ilkokul 4.sınıf matematik dersi geometri konusu işleyen öğrencilerin derse karşı tutumunu belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirmektir. Araştırmacı tarafından literatür incelenerek 53 adet soru belirlenmiş ve uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşü doğrultusunda ölçek maddeleri 36 maddeye indirilmiş ve bu maddeler üzerinden Ankara ili Çankaya ilçesindeki devlet ve özel okullarda öğrenim gören 483 öğrenci üzerinde ölçeğin ön pilot çalışması yapılmıştır. Araştırma verilerinin analizinde SPSS 21.0 kullanılmış ve analizler sonucunda maddelerin 17 si olumlu ve 10 u olumsuz madde olmak üzere ölçek 27 maddeye indirilmiştir. Ölçeğin güvenilirliği için elde edilen Cronbach Alpha katsayısı .936'dır. Geçerlik için yapılan faktör analizi sonucunda ölçeğin maddelerinin dört boyutta toplandığı görülmüştür. Bu dört faktör tarafından açıklanan toplam varyans miktarı % 59,421 olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda geçerli ve güvenilir likert tipi bir tutum ölçeği geliştirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Geometri, matematik öğretimi, tutum ölçeği.

---

---

**ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN RASYONEL SAYI KAVRAMINI  
ÖĞRETİRKEN KULLANDIKLARI ÖRNEK OLMAYANLAR**

Ramazan Avcu  
Aksaray Üniversitesi

Çiğdem Haser  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin yedinci sınıf öğrencilerine rasyonel sayı kavramını açıklamada kullandıkları örnek olmayanlar incelenmiştir. Böylece, matematik öğretmenlerinin sınıf ortamındaki sayı kavramına yönelik öğretim uygulamalarının bir bölümüne ışık tutulmaya çalışılmıştır. Çalışmaya bir il merkezindeki farklı devlet okullarında görev yapan dört matematik öğretmeni katılmıştır. Çalışmanın verileri nitel veri toplama araçları kullanılarak elde edilmiştir. Daha ayrıntılı olarak, her bir öğretmenin iki ders saati gözlemlenmiştir ve toplamda sekiz ders saati video kamera ile kayıt altına alınmıştır. Gözlem verileri karşılaştırmalı durum sentezi tekniği kullanılarak analiz edilmiştir (Yin, 2003). Verilerin analizi, matematik öğretmenlerinin rasyonel sayı kavramını açıklarken dört farklı yapıya sahip örnek olmayan kullandıklarını ortaya çıkarmıştır. Bunlar, tam sayıların sıfıra oranı şeklindeki örnek olmayanlar, transandantal sayı biçimindeki örnek olmayanlar, köklü sayı biçimindeki örnek olmayanlar ve virgülden sonraki kısmı sonsuza kadar giden fakat tekrar etmeyen ondalık sayı biçimindeki örnek olmayanlardır.

**Anahtar kelimeler:** Örnek olmayanlar, rasyonel sayı kavramı, matematik öğretmenleri, yedinci sınıf öğrencileri

---

---

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ NÜKLEER SANTRALLER İLE İLGİLİ  
ARGÜMANLARININ SINIF İÇİ TARTIŞMA YOLUYLA BELİRLENMESİ**

Nurhan Öztürk  
Sinop Üniversitesi

Ayşe Yenilmez Türkoğlu  
Sinop Üniversitesi

**Özet**

Bu araştırmada bir grup fen bilgisi öğretmen adayının nükleer santrallere ilişkin argümanlarının sınıf içi tartışma yöntemiyle açığa çıkarılması amaçlanmıştır. Nitel paradigmanın esas alındığı araştırmanın çalışma grubunu bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan 21 (14 kız 7 erkek) 4.sınıf fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmuştur. Veriler araştırmacılar tarafından hazırlanan açık uçlu sorulardan oluşan nükleer santral ile ilgili anket formu ve sınıf içi tartışma sürecinin ve genel süreç değerlendirmesinin yer aldığı kamera kayıtları ile toplanmış ve içerik analizi ile karşılaştırmalı analiz teknikleri kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın sonunda, fen bilgisi öğretmen adaylarının bir kısmının nükleer santrallerin kurulmasını desteklemediği, büyük bir kısmının bu konuda kararsız kaldığı ve iki öğretmen adayının ise santrallerin kurulmasını desteklediği bulgusuna ulaşılmıştır. Adayların nükleer santral kurulması ile ilgili verdikleri kararlar ve kararlarının altında yatan nedenler ve bu duruşun dayandığı kaynaklar sorgulandığında ise ortaya konulan argümanlarının daha çok ekonomik, çevresel ve insan sağlığı gibi nedenler üzerine temellendiği görülmektedir. Bunun yanında öğretmen adayları nükleer santral ile ilgili bilgiye, üniversiteden aldıkları bazı ders içeriklerinden, medya organlarından, uygulama sürecinde sınıfta gerçekleştirilen sınıf içi tartışma ortamından ve sosyal çevreleri gibi çeşitli kaynaklardan ulaştıklarını belirtmişlerdir. Bu bağlamda, öğretmen eğitimi programlarına sosyo-bilimsel konuları içeren derslerin dâhil edilmesi ve bunların farklı öğretim yöntem ve teknikleri ile pekiştirilmesi önerilebilir.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilgisi öğretmen adayları, sınıf içi tartışma, sosyo-bilimsel konular, nükleer santral

---

---

**PROBLEME DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİ: ORTAÖĞRETİM 10. SINIF KİMYA DERSİ  
KARIŞIMLAR KONUSU**

Doç. Dr. Musa Üce  
Marmara Üniversitesi

İsmail Ateş  
MEB

**Özet**

Bu araştırmada; ortaöğretim lise 10. sınıf kimya dersi karışımlar ünitesinin öğretilmesinde, probleme dayalı öğrenmenin, öğretmen merkezli geleneksel yöntemle karşılaştırmalı olarak öğrenci başarısına etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, deneysel araştırma desenlerinden öntest-sontest kontrol grupları kullanılmıştır. Araştırma Grubunu 2014-2015 eğitim öğretim yılında Anadolu lisesinde farklı iki şubede öğrenim gören toplam 48 kişilik 10. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Uygulama 16 ders saati süreyle gerçekleştirilmiştir, deney grubu öğrencilerine probleme dayalı öğrenme yöntemi ile ders yapılırken, kontrol grubuna öğretmen merkezli geleneksel yöntemle ders işlenmiştir. Veriler karışımlar bilimsel başarı testi aracılığıyla toplanmış ve verilerinin analizinde “t-testi” kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda; deney grubundaki öğrencilerin başarıları, kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı derecede yüksek çıkmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Kimya eğitimi, probleme dayalı öğrenme, karışımlar konusu

---

## LİSE MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK OKURYAZARLIĞININ DOĞASI HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ

Murat Genç  
Bülent Ecevit Üniversitesi

Ayhan Kürşat Erbaş  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

İlhan Karataş  
Bülent Ecevit Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, lise matematik öğretmenlerinin matematik okuryazarlığın doğası hakkında sahip olduğu görüşleri derinlemesine incelemektir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden farkında olduğumuz ancak ayrıntılı bir anlayışa sahip olmadığımız olguları çok boyutlu incelemeye olanak veren olgu bilim modeli kullanılmıştır. Araştırmanın verileri, uygunluk/kolaylık örnekleme yöntemi kullanarak 16 lise matematik öğretmeniyle gönüllülük esasına göre yarı-yapılandırılmış görüşmeler yoluyla toplanmıştır. NVivo 10 nitel veri analizi programı kullanılarak yapılan içerik analizi sonucunda bulgular yedi tema altında toplanmıştır: (i) Matematik bilgi ve becerisi, (ii) Fonksiyonel matematik, (iii) Problem çözme, (iv) Matematiksel düşünme, (v) Doğuştan gelen matematik yeteneği, (vi) Kavramsal anlama ve (vii) Matematik öğrenmek için motive edici bir etken. Çalışmanın bulguları, öğretmenlerin çoğunun matematik okuryazarlığın doğasını PISA 2012’ de tanımlanan matematik okuryazarlığı kavramına benzer bir çerçevede şekillendirdiğini göstermiştir. Ancak, Türkiye’nin OECD ortalamasıyla ve diğer katılımcı ülkelerle karşılaştırıldığında çok geride kalması oldukça dikkat çekicidir. Ayrıca, öğretmenlerin neredeyse tamamının matematik okuryazarlığını doğuştan gelen matematik yeteneği olarak görmeleri dikkate alınmaya değer diğer bir noktadır. Sonuç olarak, öğretmenlerin matematik okuryazarlığının doğası hakkında sahip olduğu görüşlerini sınıf ortamına yansıtıyor olmalarının sebepleri yapılacak bir araştırmayla tespit edilmelidir. Bunun yanında, eğitim sisteminde matematik okuryazarlığı bağlamında arzu edilen değişimin yakalanması için mevcut öğretmenlerin matematik okuryazarlığıyla ilgili alanında uzman kişilerce verilecek eğitimlerle ayrıntılı bir biçimde bilgilendirilmesi sağlanmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Matematik eğitimi, matematik okuryazarlığı, öğretmen görüşleri, lise matematik öğretmenleri

## OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARDA TEMEL ASTRONOMİ KAVRAMLARI İLE İLGİLİ KAVRAM YANILGILARININ VE BUNLARIN KAYNAĞININ BELİRLENMESİ

Gamze Siper  
Hacettepe Üniversitesi

Ümit İzgi  
Hacettepe Üniversitesi

### Özet

Çocuklar doğduklarından itibaren etraftaki olayları, dünyayı ve çevreyi büyük bir dikkatle inceleyerek adeta bir sünger gibi bilgi çekmektedir. O nedenle kavram yanlışlarının oluşumunda küçük yaşlardan itibaren çevrenin büyük etkisi vardır. Çalışma ile okul öncesi dönemdeki çocukların astronomi kavramları ile ilgili olarak oluşan yanlışların nedenleri araştırılmıştır. Bu çalışmada kavram yanlışlarının oluşma potansiyeline sahip astronomi kavramları ile ilgili sorular okul öncesi öğrencilere yöneltilerek kavram yanlışlarının saptanması amaçlanmıştır. Araştırma nitel araştırma yaklaşımına uygun olarak yapılandırılmış görüşme soruları belirlenmiştir. Öğrencilerle yüz yüze görüşülerek ses kaydı alınmıştır ve ses kayıtları doküman haline getirilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler betimsel ve içerik analizine tabii tutulmuştur. Kodlar “Committee on Undergraduate Science Education’ın” belirlediği kavram yanlışlarının oluşmasında etkili beş kategori ele alınarak yapılmıştır. Bunun sonucunda oluşan kodlar her bir kategorinin altında toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda CUSE’un belirlediği kategorilerden olan kafa karışıklığını gidermek için kurdukları hatalı modellerle oluşturulan kavramsal yanlış anlamalar, günlük hayatta kullanım dilinden kaynaklanan kavram yanlışları ve artık yerleşmiş olup değişmesi güç olan hatalar olan gerçeğe dayalı kavram yanlışları oldukları ortaya çıkmıştır. Bunlara ek olarak okul öncesi çocukların karşı karşıya oldukları medya ortamındaki yanlış kullanımlar da okul öncesi dönemdeki çocuklarda kavram yanlışlarına yol açmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Kavram yanlışları, astronomi kavramları, okul öncesi dönem



**İLKOKUL 4.SINIF GEOMETRİYE YOLCULUK KONUSU İÇİN MODEL GELİŞTİRİLMESİ**

Osman Cevat Yavuz  
Turgut Özal Üniversitesi

Ruşen Şimşek  
Dumlupınar Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı yeni eğitim programında matematiksel öğrenilebilmesi için üzerinde daha çok durulan ve öğrenme ortamlarını daha anlamlı kılacağı düşünülen günlük hayat modelleri ve öğrencilerin dokunup hissedebilecekleri manipülatif modelleri ilkökul 4.sınıf matematik dersi geometri konusu için geliştirmektir. Modelleri oluşturmak için öncelikle eğitim programındaki kazanımlar incelenmiştir. Her kazanım için öğrencilerin dikkatini çekeceği düşünülen günlük hayat ve manipülatif modeller geliştirilmeye çalışılmıştır. Modeller geliştirilirken uzman görüşü alınmış ve dönütler doğrultusunda düzeltmeler yapılmıştır. Pilot uygulama olarak ilkökul 4. sınıfta geometriye yolculuk konusunu işleyen öğrencilere uygulanmıştır. Uygulamayı yapan sınıf öğretmenlerinin gözlemleri ve görüşleri dikkate alınarak modellere son hali verilmiştir. Açık, üçgen-kare-dikdörtgen, simetri-örüntü ve süsleme alt öğrenme alanlarında toplam 30 adet günlük hayat modeli ve 42 adet manipülatif model hazırlanmıştır. Matematik öğretiminde soyut kavramların daha iyi anlaşılması için somutlaştırılması ve günlük hayata ilişkilendirilmesi önemli bir yöntemdir. Materyal kullanımı ve modelleme ilkökulda matematik öğretiminde öğrencilerin soyut kavramları anlamasında yardımcı olan öğretim yöntemi olduğundan öğretmenlere uygulanması başarıyı ve kavramayı arttıracaktır.

**Anahtar kelimeler:** Günlük hayat modeli, manipülatif model, modelleme, materyal geliştirme.

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRENME YAKLAŞIMLARININ FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ**

Bircan Ünlü  
Kastamonu Üniversitesi

Ebru Ezberci Çevik  
Erciyes Üniversitesi

Mehmet Altan Kurnaz  
Kastamonu Üniversitesi

**Özet**

Çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımlarını farklı değişkenler açısından incelemektir. Araştırmada tarama yöntemi kullanılmıştır. Çalışma grubu, 2015-2016 öğretim yılı güz döneminde Batı Karadeniz bölgesindeki bir üniversitenin fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan toplam 274 öğretmen adayından oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak Öğrenme Yaklaşımı Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek, Anlamlı Öğrenme Yaklaşımı Ölçeği ve Ezbere Öğrenme Yaklaşımı Ölçeği olmak üzere iki alt ölçekten oluşmaktadır. Verilerin analizinde SPSS 22 programından yararlanılmış, değişkenlere ait istatistikler gerçekleştirilmiştir. Fen bilgisi öğretmeni adaylarının ezbere ve anlamlı öğrenme yaklaşımı alt ölçeğinden aldıkları puanların (1) cinsiyete, (2) sınıf düzeyine göre anlamlı bir şekilde değişmediği, (3) ezbere öğrenme yaklaşımı alt ölçeğinden aldıkları puanların programı sevme durumuna göre anlamlı farklılık gösterirken anlamlı öğrenme yaklaşımı alt ölçeğinden aldıkları puanların programı sevme durumuna göre anlamlı farklılık göstermediği ve (4) ezbere öğrenme yaklaşımı alt ölçeği ve anlamlı öğrenme yaklaşımı alt ölçeği arasında herhangi bir ilişkinin bulunmadığı bulgularına ulaşılmıştır. Araştırmadan çıkan sonuçlar doğrultusunda öneriler geliştirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Öğrenme yaklaşımı, fen bilgisi öğretmen adayları, sınıf düzeyi, cinsiyet, programı sevme durumu.

**ÇOKTAN SEÇMELİ SORULARIN ANALİZ YAKLAŞIMLARINDAN BİRİ: MODEL ANALİZİ**

Ebru Ezberci Çevik  
Erciyes Üniversitesi

Mehmet Altan Kurnaz  
Kastamonu Üniversitesi

Atila Çağlar  
Kastamonu Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmada, öğrenci model durumlarının nicel değerlendirmesini yapabilmek için model analizi olarak adlandırılan yöntemin tanıtılması amaçlanmıştır. Bu analiz yaklaşımında öğrencilerin farklı özelliklere sahip fakat aynı kavramı test eden eş biçimli soruları cevaplarken kullanılan farklı model ihtimallerini ortaya çıkarmak temel alınmıştır. Böylece farklı sorular arasındaki ilişki çalışılarak, bu cevapları oluşturan öğrenci modelleri üzerinde faydalı bilgiler elde edilebilmekte, geleneksel analiz metodlarıyla ulaşılamayan bilgiler irdelenebilmektedir. Bu bağlamda konuya ilişkin geliştirilecek bir ölçekle öğrenci ve sınıf modellerinin betimlenmesi çoktan seçmeli soruların analizi yoluyla daha kolay yapılarak kontrolleri sağlanabilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Model, zihinsel model, model analizi

**BİLİM SANAT MERKEZİ (BİLSEM) ÖĞRETMENLERİNİN FARKLILAŞTIRILMIŞ  
ÖĞRETİM PROGRAMINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ**

Kerim Kürşat Güney  
Bilsem Trabzon

Haluk Özmen  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

**Özet**

Bilim Sanat Merkezleri (BİLSEM) üstün yetenekli öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik eğitim veren merkezler olarak görev yapmaktadır. Bu merkezlerde verilen eğitim çoğunlukla standart bir öğretim programına bağlı kalınmadan ve her merkezin, hatta her öğretmenin kendi uygulamalarına kendisinin karar verdiği bir anlayışla yürütülmektedir. Bu durum hem uygulamada birlikteliği engellemekte, hem de öğretmenlerin yapılandırılmış ve farklılaştırılmış bir öğretim programına olan ihtiyacını doğurmaktadır. Bu araştırma ile Trabzon BİLSEM öğretmenlerinin farklılaştırılmış öğretim programlarına duyulan ihtiyaç konusunda görüşleri toplanarak analiz edilmiştir. Öğretmen görüşlerine göre farklılaştırılmış öğretim programı modelinden beklentilerin ne olduğu ve nasıl bir yapıya sahip olması gerektiği sorgulanmıştır. Elde edilen verilerle öğretmenlerin 1990'larda ortaya konulan BİLSEM öğretim modelinin yapısına uygun cevaplar verdiklerini göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Bilsem, farklılaştırılmış öğretim programı, öğretmen görüşleri

---

## ÜSTÜN ZEKÂLI VE YETENEKLİ OLAN VE OLMAYAN ÖĞRENCİLERİN BİYOLOJİYE İLİŞKİN ALGILARININ KARŞILAŞTIRILMASI: BİR METAFORİK ÇALIŞMA

Murat Özarıslan  
MEB

### Özet

Bu çalışmanın amacı üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin ve üstün zekâlı ve yetenekli olmayan öğrencilerin biyolojiye ilişkin algılarının metaforlar yolu ile karşılaştırılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın çalışma grubunu 2014-2015 akademik yılı bahar döneminde, Marmara bölgesinin 2 farklı ilinde Bilim ve Sanat Merkezlerine (BİLSEM) devam eden 82 üstün zekâlı ve yetenekli öğrenci ve Marmara bölgesinde bir ortaokul ile bir Teknik ve Mesleki Anadolu Lisesinde öğrenim göre 253 üstün olmayan öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerinin BİLSEM programlarındaki etkinliklerinde biyoloji alanını tanıdıkları bilinmektedir. Diğer taraftan ortaokul düzeyindeki üstün olmayan öğrencilerin ise biyoloji alanını tam olarak tanımaması nedeniyle ders öğretmeni tarafından öğrencilere fen ve teknoloji dersinde biyoloji alanının konuları ve çalışma alanı hakkında bilgi verilmiş ve performans görevleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmış olup, nitel çalışmalara yönelik veri analizlerinden metafor analizi tekniği benimsenmiştir. Verilerinin toplanmasında öğrencilere “Biyoloji..... gibidir, çünkü .....” cümlesinin yer aldığı anket kullanılmıştır. Veriler, içerik analizi tekniği ile analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarında üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin biyoloji kavramı hakkında 69 ve üstün olmayan öğrencilerin 89 farklı metafor oluşturduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin metaforlarından duygu, sağlık, insan, bilim, ders, konu, yapı ve karmaşıklık, değer, araştırma, kariyer ve yaşam alanı temalarının olduğu görülmüştür. Üstün zekâlı ve yetenekli olmayan öğrencilerin biyoloji kavramı hakkında çoğunlukla hayat/yaşam, tıp, fen dersi, bilim, doğa kavramlarını ifade ettikleri belirlenmiştir. Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerde ise çoğunlukla hayat/yaşam ve canlı metaforları ile beraber genelde her öğrencinin farklı bir metafor belirttiği görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Bilsen, biyoloji, biyoloji algısı, metafor, üstün zekâlı ve yetenekli öğrenci, üstün zekâlı ve yetenekli olmayan öğrenci

---



---

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK İLGİSİNİN BELİRLENMESİNDE MATEMATİK ÖZ-YETERLİK ALGISI VE ÜSTBİLİŞİN ROLÜ

Mesut Öztürk                      Kadir Yankayış                      Selçuk Yalçın                      Abdullah Kaplan  
Bayburt Üniversitesi              Bayburt Üniversitesi              Bayburt Üniversitesi              Atatürk Üniversitesi

### Özet

Matematik ilgisi güdülenmeyi, motivasyonu ve akademik başarıyı etkileyen matematiğin temel kaynaklarından biridir. Bu bağlamda matematik ilgisinin ve matematik ilgisini etkileyen değişkenlerin tespit edilmesi önemlidir. Alan yazın incelendiğinde matematik ilgisine yönelik yapılan çalışmaların sınırlı sayıda olduğu belirlenmiştir. Matematik ilgisine yönelik yapılacak çalışmaların matematik ilgisini geliştirmeye katkıda bulunabileceği ve böylece ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarını da etkileyebileceği düşünüldüğünde ortaokul öğrencilerinin matematik ilgilerinin incelenmesinin gerekli olduğu söylenebilir. Bu çalışma ortaokul öğrencilerinin matematik ilgisini yordayan değişkenleri belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada yordayan değişkenler olarak matematiksel öz-yeterlik ve üstbilişsel farkındalık alınmıştır. Çalışma nicel araştırma desenlerinden ilişkisel araştırma modeli kullanılarak yürütülmüştür. Çalışmaya 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Bayburt ili merkezinde yer alan bir ortaokulda öğrenim gören 243 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Çalışmada gönüllülük esas alınmıştır. Matematik ilgi ölçeği, matematik öz-yeterlik algısı ölçeği ve üstbilişsel farkındalık ölçekleri kullanılarak toplanan verilere betimsel istatistik ve kestirimsel istatistik yapılmıştır. Yapılan istatistikler sonucunda matematik öz-yeterlik algısı ve üstbilişsel farkındalığın matematik ilgisi ile pozitif yönlü anlamlı düzeyde ilişkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca matematik öz-yeterlik algısının matematik ilgisini anlamlı düzeyde yordadığı tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Matematik ilgisi, öz-yeterlik algısı, üstbiliş

---

## İLKÖĞRETİM FEN BİLİMLERİ DERSİ PROGRAMININ ÇEVRE OKURYAZARLIĞI ALT BOYUTLARI AÇISINDAN İNCELENMESİ

Bahar Aksu

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

Nazihan Ursavaş

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmanın amacı ilköğretim Fen Bilimleri Dersi programında yer alan çevre konularının program analizini yaparak çevre okuryazarlığının Fen Bilimleri dersindeki mevcut durumunu ortaya koyabilmektir. Bir bireyin çevre okuryazarı olabilmesi için çevreyle ilgili bilgi, tutum ve davranışa sahip olması gerekmektedir. Bu nedenle bu çalışmada mevcut programın çevre okuryazarı birey yetiştirmede bu üç boyut açısından yeterli olup olmadığı sorusuna cevap aranmaktadır. Bu araştırma sorusuna cevap verebilmek amacıyla gerekli verilerin toplanması için doküman analizi yönteminden faydalanılmıştır. Buna göre; ilköğretim 3-8. Sınıf Fen Bilimleri programında yer alan çevre kazanımlarının sayısı ve ayrılan sürenin toplam kazanım ve ayrılan süreye oranı ve çevre okuryazarlığı alt boyutları olan bilgi, tutum ve davranış açısından ele alınmış ve değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler betimsel istatistikler ve içerik analizi açısından değerlendirilmiş ve tablolaştırılarak grafiklendirilmiştir. Çalışma sonucunda kazanım sayısı bakımından çevreyle ilgili kazanımlara en fazla 8. Sınıfta yer verildiği, 6. Sınıfta ise hiçbir kazanıma yer verilmediği belirlenmiştir. Kazanımlara ayrılan toplam süre açısından değerlendirildiğinde, en fazla ders saatinin üçüncü sınıfta, en az ders saatinin ise 6. Sınıf haricinde dördüncü sınıfta ayrıldığı belirlenmiştir. Son olarak çevre okuryazarlığı alt boyutları açısından değerlendirilen programda her üç alt boyuta ait kazanımların yer aldığı ancak literatürde önerildiği gibi her üç boyutunda eşit olarak ele alınması gerektiği göz önünde tutulduğunda tutum ve davranış boyutlarının bilgi boyutuna göre oldukça eksik kaldığı belirlenmiştir. Çalışma sonucunda gelecek araştırmalara yönelik öneriler sunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Çevre okuryazarlığı, ilköğretim fen programı, bilgi, tutum, davranış

## FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN ASİT-BAZ KONUSUNA YÖNELİK ÖZ-YETERLİK ALGI DÜZEYLERİ

Özge Çiçek

Kilis 7 Aralık Üniversitesi

Nail İlhan

Kilis 7 Aralık Üniversitesi

Mustafa Özden

Gazi Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmada, fen bilimleri öğretmenlerinin asit-baz konusuna yönelik öz-yeterlik algı düzeylerinin belirlenmesi ve bazı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nicel yaklaşıma uygun olarak veriler toplanıp analiz edilmiştir. Öğretmenlerin asit-baz konusuna yönelik öz-yeterlik algıları, Çiçek (2015) tarafından geliştirilen beşli likert tipi "Asit-Baz Öz-Yeterlik Algı Ölçeği (ABÖAÖ)" ile belirlenmiştir. Araştırmanın örneklemini, devlet ortaokullarında görev yapan 143 fen bilimleri öğretmeninden oluşmaktadır. Veriler betimsel ve kestirimsel istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir. Mevcut veriler için ABÖAÖ'nün güvenilirlik katsayısı Cronbach Alpha 0.92 olarak belirlenmiştir. Öğretmenlerin öz yeterlik algılarının en yüksek olduğu maddeler "M 2: Günlük hayatta kullanılan tüketim maddelerinin (sabun şampuan, ıslak mendil, kozmetik ürünleri vb.) ambalajlarında yer alan pH değerlerine göre asidik/bazik madde yorumu yapabilirim", "M 14: Günlük yaşamda karşılaştığım maddeleri asidik veya bazik özellikte olmalarına göre sınıflandırabilirim" iken en düşük olduğu maddeler "Madde 8: Kolanın sıcaklığı ile asitlik derecesi arasındaki ilişkiyi açıklayabilirim.", "M 11: Asitler ve bazlar ile ilgili bilimsel tartışmalarda kendimi yeterli hissederim." şeklindedir. Araştırmanın sonunda, okullarında fen laboratuvarı bulunan öğretmenlerin asit-baz öz-yeterlik algı düzeylerinin, okullarında fen laboratuvarı bulunmayan öğretmenlerden anlamlı biçimde daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin fen laboratuvarını kullanma sıklığı ile asit-baz öz-yeterlik algı düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak, fen bilimleri öğretmenlerinin asit-baz konusuna yönelik öz-yeterlik algılarında cinsiyet, kıdem ve görev yaptıkları okulun bulunduğu yer (il, ilçe, köy) açısından anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır.

**Anahtar kelimeler:** Asit-baz, öz-yeterlik algısı, ölçek, fen bilimleri öğretmenleri

---

## 6. SINIF GÖRME ENGELLİ ÖĞRENCİLER İÇİN EŞEYSİZ ÜREME KONUSUNUN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK MATERYAL TASARIMI

Mustafa Sözbilir  
Atatürk Üniversitesi

Şeyda Gül  
Atatürk Üniversitesi

Fatih Yazıcı  
MEB

### Özet

Bu çalışmada, 6. sınıfta öğrenim gören görme engelli öğrenciler için eşeysiz üreme konusunun öğretimine yönelik materyaller tasarlanarak tanıtılmıştır. Söz konusu materyaller; bölünme, tomurcuklanma, rejenerasyon ve vejetatif üreme konularına uygun olarak hazırlanmıştır. Materyallerin tasarımı öncesinde 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Erzurum il merkezinde yer alan Görme Engelliler Ortaokulu'nun 6. sınıfında öğrenim gören toplam 6 öğrenciyle (3 kız, 3 erkek) bir ihtiyaç analizi çalışması yapılmıştır. İhtiyaç analizi aşamasında sınıf içi gözlemler ve yarı yapılandırılmış görüşmeler neticesinde öğrencilerin hem bireysel görme yetersizliklerine hem de konuya yönelik öğrenme ihtiyaçları belirlenmiştir. Belirlenen ihtiyaçlar ve öğretim tasarımı ilkeleri de dikkate alınarak söz konusu konulara ait 4 adet materyal hazırlanmıştır. Materyallerin hazırlanmasında 3D yazıcı, Braille yazıcı ve basit malzemeler kullanılmıştır. Sonuç olarak, hazırlanan materyaller tanıtılmış ve öğrenme ortamında kullanılabilirliğine yönelik önerilerde bulunulmuştur. Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 114K725 nolu proje kapsamında desteklenmektedir. Araştırmaya gönüllü olarak katılan öğretmen ve öğrencilere teşekkür ederiz.

**Anahtar kelimeler:** Görme engelli öğrenciler, eşeysiz üreme, materyal tasarımı

---

---

## 8. SINIF GÖRME ENGELLİ ÖĞRENCİLERE ETKİNLİK TABANLI ÖĞRETİM: “ELEKTRİK MOTORU YAPALIM” ETKİNLİĞİ

Betül Okcu  
Atatürk Üniversitesi

Mustafa Sözbilir  
Atatürk Üniversitesi

### Özet

Bu çalışma ortaokul 8. Sınıf düzeyindeki görme engelli öğrencilere Fen Bilimleri dersi Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinin kazanımlarına yönelik olarak daha etkili bir eğitim sunabilmek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada görme engelli öğrencilerin görme düzeylerine yönelik ihtiyaçları ve üniteye yönelik genel öğrenme ihtiyaçları belirlenmiş ve bu ihtiyaçlar dikkate alınarak bir etkinlik uyarlaması yapılmıştır. Çalışma grubunu Erzurum İli Görme Engelliler Ortaokulu 2013-2014 ve 2014-2015 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 8. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Durum çalışması takip edilerek yapılan çalışmada etkinlik kullanılarak yapılan öğretimin görme engelli öğrencilerin Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinin kavramsal öğreniminde olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Görme engelli, yaşamımızdaki elektrik, elektrik motoru

---

## GAZLARIN KİNETİK TEORİSİNİN ÖĞRETİMİNDE ÜÇ FARKLI AKTİF ÖĞRENME YÖNTEMİNİN ETKİSİ

Emre Yıldız                      Şeyma Çalıklar                      Yasemin Koç                      Ümit Şimşek  
Atatürk Üniversitesi      Mustafa Kemal Üniversitesi      Atatürk Üniversitesi      Atatürk Üniversitesi

### Özet

Bu araştırma Fen Bilimleri öğretmen adaylarının “Gazların Kinetik Teorisi” konusundaki akademik başarıları ve kimya dersine yönelik tutumları üzerine Okuma-Yazma-Oyun, Takım-Oyun-Turnuva ve sanal ortamda işbirlikli öğrenme yöntemlerinin etkisini tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Bu araştırmanın örneklemini, 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Atatürk Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı’nda öğrenim gören 88 Fen Bilimleri öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırmanın amacına uygun olarak deneysel araştırma modellerinden ön test-son test karşılaştırma gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Uygulama başlanmadan önce çalışma gruplarına Gazların Kinetik Teorisi Akademik Başarı Testi ve Kimya Tutum Ölçeği öntest olarak uygulanmıştır. Ön testlerin uygulanmasının ardından OYO grubunda dersler OYO yöntemi, TOT grubunda dersler TOT yöntemi ve SOİÖ grubunda SOİÖ yöntemi ile yürütülmüştür. Uygulamalar tamamlandığında sontest olarak ABT ve KTÖ uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının önbilgi ve uygulama öncesinde kimya tutum düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak uygulama sonunda okuma-yazma-oyun yöntemi uygulanan öğretmen adaylarının akademik başarı düzeylerinin takım-oyun-turnuva ve sanal ortamda işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulandığı öğretmen adaylarının akademik başarı düzeylerinden anlamlı şekilde yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca sanal ortamda işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı öğretmen adaylarının akademik başarı düzeylerinin takım-oyun-turnuva yönteminin uygulandığı öğretmen adaylarının akademik başarı düzeylerinden anlamlı şekilde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının kimya tutum düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Okuma-yazma-oyun, takım-oyun-turnuva, sanal ortamda işbirlikli öğrenme yöntemi, akademik başarı, kimya dersine karşı tutum

## 6. SINIF GÖRME ENGELLİ ÖĞRENCİLERE “ISI İLETKENİ” VE “ISI YALITKANI” KAVRAMLARININ ÖĞRETİMİNE YÖNELİK ETKİNLİK VE MATERYAL GELİŞTİRME

Mustafa Sözbilir                      S. Levent Zorluoğlu                      Aydın Kızılaslan  
Atatürk Üniversitesi                      Artvin Çoruh Üniversitesi                      Atatürk Üniversitesi

### Özet

Eğitimin eşitlik ilkesi gereği görme engeli olmayan öğrenciler ile görme engelli öğrencilere uygulanan öğretim programları arasında herhangi bir farklılık bulunmamaktadır. Bu durum özel eğitime gereksinim duyan görme engelli bireylerin öğrenme ihtiyaçlarının önemsenmediğini göstermektedir. Görme engelli bireyler görme duyusu eksikliğinden kaynaklanan sebeplerden dolayı öğrenme açısından dezavantajlı durumdadırlar. Görme engelli bireyleri avantajlı hale getirebilmek için öğretim programında bazı uyarlamalara gidilmelidir. Görme yetersizliği olan öğrenciler öğrenmesini duyabileceği sesli materyaller ya da dokunabileceği dokunsal materyaller yardımıyla sağlayabilmektedirler. Bu nedenle ısı iletkeni ve ısı yalıtkanı kavramlarının görme engelli öğrenciler tarafından daha kolay anlaşılabilmesi amacıyla öğretmene yönelik ders planı tasarımı yapılmıştır. Ders planında yer alan kavramların etkili öğrenilmesi amacıyla öğrencilerin görme yetersizlikleri dikkate alınarak etkinlik tasarımı yapılmıştır. Etkinlikte öğretimi etkili kılacak sesli ve dokunsal uyarıcılara yer verilmiştir. Ayrıca etkinlikleri etkili kılması amacıyla etkinlik materyalleri geliştirilmiştir. Görme engelli öğrencilere ilgili kavramların öğretimine yönelik öğretmen yönlendirmesi, etkinlik tasarımı, materyaller ve sesli ve dokunsal düzenlemeler görme engelli öğrencilerin kavramsal öğrenmelerinde başarılı olmasını sağlamıştır. Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 114K725 nolu proje kapsamında desteklenmektedir. Araştırmaya gönüllü olarak katılan öğretmen ve öğrencilere teşekkür ederiz.

**Anahtar kelimeler:** Görme engelli, ısı iletkeni, ısı yalıtkanı, materyal, etkinlik

### 5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ “IŞIK” KONUSUNDA BİR DEĞERLENDİRME TEKNİĞİ OLARAK ZİHİN HARİTALARI İLE ÇOKTAN SEÇMELİ TESTLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

Meryem Demirci  
Kafkas Üniversitesi

Zeynep Yüce  
Kafkas Üniversitesi

#### Özet

Bu çalışma, 5. sınıf Fen Bilimleri dersi “Işık” konusunun değerlendirilmesinde kullanılan çoktan seçmeli test ile yine değerlendirme aşamasında kullanılan zihin haritalarının değerlendirmedeki tutarlılığının kıyaslandığı nitel bir çalışmadır. Yapılan çalışmaya beşinci sınıf öğrencilerinden 28 kişi katılmıştır. Öğrencilere “Işık” konusu anlatıldıktan sonra güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları yapılmış çoktan seçmeli bir test uygulanmıştır. Ardından öğrencilerden “Işık” konusu ile ilgili zihin haritaları oluşturmaları istenmiştir. Oluşturulan zihin haritaları, üç farklı uzman tarafından hazırlanan cevap anahtarı niteliğindeki zihin haritalarıyla ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler sonucunda her bir öğrenciye üç farklı puanlayıcı tarafından birer zihin haritası puanı verilmiştir. Öğrencilerin çoktan seçmeli testten aldıkları puanlar ile zihin haritalarından aldıkları puanlar karşılaştırılmış ve sonuç olarak zihin haritasından alınan üç farklı puan ile çoktan seçmeli test puanlarının genellikle paralellik gösterdiği görülmüştür. Aynı zamanda üç farklı uzmanın hazırladığı zihin haritalarından alınan puanlar da birbirleriyle tutarlıdır. Bazı istisnalarda çoktan seçmeli test puanları yüksek olmasına rağmen zihin haritası puanlarının iyi olmadığı görülmüştür. Bu durum öğrenilenlerin zihinde iyi yapılandırılmadığının kanıtıdır. Bazı öğrencilerde ise çoktan seçmeli test puanları düşükken, zihin haritası puanlarının yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum öğrencilerin var olan bilgilerini çoktan seçmeli testlerde kullanamadıklarına işaret olabilir. Çalışmadan elde edilen verilere göre zihin haritalarının çoktan seçmeli testlere alternatif ya da yardımcı bir değerlendirme tekniği olarak kullanılabileceği görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Zihin haritası, değerlendirme tekniği, çoktan seçmeli testler

### 7. SINIFTA SİMETRİ KONULARINA GİRİŞTE MANDALA SANATININ KULLANIMI

Merve Atasay  
Anadolu Üniversitesi

Abdulkadir Erdoğan  
Anadolu Üniversitesi

#### Özet

Simetri, genel anlamda denge, orantılılık, parçaların birbirine benzeşmesi şeklinde ifade edilebilir ve bir yapının görsel düzenliliği ile ilgilidir. Bu bağlamda matematiğin ve özellikle geometrinin önemli bir konusu olan simetrinin, sanatsal uyumun ve düzenin bir göstergesi olduğu düşünülebilir. Mandala, belli düzenlere dayanan ve içerisinde birçok simetriyi barındıran bir çizim sanatı olup, matematiğin sanatla ilişkilendirilmesinde ve simetri konusunun öğretiminde etkili bir araç olabilir. Bu çalışmanın amacı, simetri konusunu ilk kez görececek olan 7. sınıf öğrencilerine mandala sanatını içeren ders planının uygulanması ile simetri konularının öğretiminde ve matematik ile sanatın ilişkilendirilmesinde mandala sanatının ne derece kullanılabileceğini incelemektir. Belirlenen amaçlar doğrultusunda 7. sınıf öğrenimine devam eden ve henüz simetri konusunu görmemiş olan 20 öğrenci ile bir çalışma yürütülmüştür. Simetri konusunun öğretimini amaçlayan ve mandala sanatını içeren bir ders planı hazırlanmış ve üç hafta boyunca uygulanmıştır. Çalışmanın başında mandala sanatı tanıtılmış ve mandala desenleri üzerinden simetri ve simetri çeşitleri anlatılmıştır. Uygulayıcı-araştırmacı tarafından mandala motifleri simetri açısından deşifre edildikten sonra öğrencilerden önce grupça, sonra bireysel olarak motifleri deşifre etmeleri istenmiştir. Böylece öğrencilere yansıma ve dönme simetrisi tanıtılmış ve özellikleri incelenmiştir. Uygulama sonunda öğrencilere 4 açık uçlu sorudan oluşan bir konu kavrama testi uygulanmış ve öğrencilerin yansıma ve dönme dönüşümünü içeren soruları büyük oranda doğru cevapladıkları görülmüştür. Öğrencilere ayrıca 7 açık uçlu sorudan oluşan bir anket uygulanmış ve verilen yanıtlardan, öğrencilerin mandalanın kullanılmasının matematik ve sanatı ilişkilendirmelerine katkı sağladığı belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Mandala sanatı, simetri öğretimi, matematik ve sanat, 7. sınıf

---

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN RESİMLERİNE YANSITTIKLARI BİLİM VE BARİŞ İLİŞKİSİNE YÖNELİK ALGILARININ İNCELENMESİ

Canan Dilek Eren  
Kocaeli Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmada, ortaokul öğrencilerinin bilim ve barış ilişkisine yönelik algılarının, kendi çizdikleri resimler aracılığıyla incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, 2014-2015 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu; Kocaeli ili İzmit merkez ilçesinden üst, orta ve alt sosyoekonomik düzeye sahip yerleşim yerlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemiyle seçilmiş olan üç ortaokulun çalışmaya katılım gösteren 102 ( 53 kız- 49 erkek) beşinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Betimsel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilen çalışmanın verileri çiz ve anlat tekniği ile toplanmıştır. Verilerin toplanması sırasında, öğrencilerden, bilim ve barış ilişkisi ile ilgili bir resim çizmeleri ve çizimlerdeki bilim ve barış ilişkisini yazmaları istenmiştir. Çizimler, yorumlayıcı içerik analizi yöntemi ile yazılı anlatımlar ise NVIVO 10 ile analiz edilerek bulgular çeşitlendirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre; ortaokul öğrencilerinin bilim ve barış ilişkisine yönelik çizdikleri resimlerden elde edilen kodlar, 8 farklı tema altında toplanmıştır. Bu temalardan 4'ü ortaokul öğrencilerinin bilimin barışa yönelik olumlu, 4'ü de bilimin barışa yönelik olumsuz katkısının olduğu yönündeki çizim ve yazılı anlatımlarındaki verilerin sonucunda oluşmuş temalardır. Aynı yaşta ve benzer gelişim özellikleri göstermelerine rağmen farklı sosyo-ekonomik düzeydeki çevrelerde yaşayan çocukların resimlerine yansittikleri bilim ve barış ilişkisine yönelik algılarında farklılıklar olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Bilim, barış, algı, fen eğitimi, çocuk resimleri

---



---

## ÖĞRETMENLERİN FEN LABORATUVARI DERSİNDE KARŞILAŞTIKLARI ZORLUKLAR VE İÇERİSİNDE BULDUKLARI DURUMLARIN İNCELENMESİ

Mahmut Sami Kılıç  
Kastamonu Üniversitesi

Abdullah Aydın  
Kastamonu Üniversitesi

### Özet

Fen bilimleri dersi birçok ortamda yürütülebilen bir derstir. Okul dışı, sınıf dışı ve sınıf içerisinde birden çok yöntemlerle gerçekleştirilebilir. Laboratuvar uygulamaları genellikle sınıf dışında kendi ortamında, bazen de şartlara göre gerektiğinde sınıf içerisinde gerçekleştirilebilir. Fen bilimleri dersinde laboratuvar uygulamaları, dersin doğası gereği vazgeçilmezdir. Laboratuvar uygulamalarında karşılaşılan güçlüklerde birçok etken olabilir. Bunlardan bir kaç; okulun fiziki durumu uygun ve kullanılacak malzemeler yeterli sayıda olmayabilir, öğretmen laboratuvar uygulamalarını bir yük olarak görüyor olabilir, öğretmen laboratuvar uygulamalarını gerçekleştirirken çeşitli zorluklarla karşılaşılıyor olabilir. Bu çalışmanın amacı fen bilimleri derslerini yürüten fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersi kapsamında, laboratuvar uygulamalarını gerçekleştirirken karşılaştıkları zorlukları ve kolaylıkları temel alarak mevcut durumlarını incelemek ve bu noktalar dikkate alınarak ilgili laboratuvar derslerinin daha verimli sürdürülmesine olanak sağlayacak önerilerde bulunmaktır. Bu amaç doğrultusunda, Kastamonu ilinde görev yapan 37 fen bilimleri ve sınıf öğretmeni ile çalışma yürütülmüştür. Araştırmada betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Öğretmenlere açık uçlu sorular sorularak, görüşme yapılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmenlerin laboratuvar uygulamalarını gerçekleştirirken karşılaştıkları zorluklar ve kolaylıklar ortaya koyulmuş olup, içinde buldukları bu durumlara ilişkin çözümler yorumlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Fen laboratuvarı, fen bilimleri öğretmeni, sınıf öğretmeni, karşılaşılan zorluklar

---



---

## ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ ÜÇGENLERDE EŞLİK/BENZERLİK KONUSUNU ARGÜMANTASYONLA ANLAMALARININ İNCELENMESİ

Tuğba Uygun  
Bartın Üniversitesi

Didem Akyüz  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı ortaokul matematik öğretmeni adaylarının ilgili geometrik şekillerin inşası ve dönüşüm geometrisinden faydalanılarak hazırlanan etkinliklerle çalışırken üçgenlerde eşlik-benzerlik konusunu anlama süreçlerinin incelenmesidir. Bu anlam süreci toplu sınıf tartışması sürecinde katılımcıların ve eğitmenin oluşturdukları argümantasyonlara odaklanarak araştırılmıştır. Bu durum çalışmasının katılımcıları yirmi-üç ortaokul matematik öğretmeni adayından oluşmaktadır. Bu katılımcılar çalışmanın amacı doğrultusunda hazırlanan etkinliklerle çalışıp tartışmışlardır. Etkinlikler üçgenlerin dönüşüm geometrisi çeşitleri uygulanarak pergel ve çizgeç kullanılarak geometrik şekillerin inşası adımlarını takip ederek tamamlanmıştır. Bu etkinlikler öteleme, dönme, yansıma ve büyütme ve küçültme çeşitlerine odaklanarak dört farklı adımda hazırlanmıştır. Bu etkinliklerin uygulanma süreci haftada üç saatten iki hafta sürede tamamlanmıştır. Bu süreçte katılımcılar bu süreci matematiksel fikirler ve bilgilere dayanarak takip edip açıklamışlardır. Bu adımları niye ve nasıl gerçekleştirdiklerini açıklamışlardır. Bu sayede de Toulmin'in argümantasyon modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Katılımcıların üçgenlerde eşlik ve benzerlik konusunu bu etkinlikler yardımıyla etkili bir şekilde anladıkları gözlemlenmiştir. Birbirlerinin fikirlerini paylaşmış, tartışmış ve düzeltmişlerdir. Böylelikle doğru matematiksel fikirleri üreterek konuyu kavrayabilmişlerdir.

**Anahtar kelimeler:** Üçgenlerde eşlik ve benzerlik, argümantasyon, ortaokul matematik öğretmen adayı

---



---

## H.Ü. BİYOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ NANOTEKNOLOJİYE YÖNELİK İLGİLERİ VE GELECEĞE YÖNELİK DÜŞÜNCELERİ

Pınar Köseoğlu  
Hacettepe Üniversitesi

Gamze Mercan  
Hacettepe Üniversitesi

### Özet

Nanoteknoloji; fizik, kimya, biyoloji, mühendislik bilişim teknolojisi ve metroloji gibi nanoteknolojik araştırma ve ürün geliştirmeye uğraşan, ilgili alanlarda çalışan bilim insanlarını bir araya getiren çok disiplinli bir alandır. Nanoteknoloji günümüzün en hızlı gelişim gösteren bilimlerindenidir. Biyoloji öğretim programı günün gerek ve koşullarına uygun olmalıdır. Bilimsel gelişmeler takip edilmeli ve program her yıl gözden geçirilerek bu yeni gelişmeler programa dahil edilmelidir. Öğretim programı dahilinde de bu gelişmelere kayıtsız kalınmamalıdır. Yapılacak bu çalışmada ise, yeni nesillere gelecekleri ile ilgili doğru bilgiler sunmak ve doğru mesleklere yönlendirebilmek için gelişen teknolojiyi takip etmek zorunda olan öğretmen adaylarının geleceğin bilimi kabul edilen bu bilim hakkında geleceğe yönelik neler düşündüklerini görebilmektir. Araştırmanın örneklemini Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı'nda okuyan toplam 138 öğrenciden ulaşılabilen 91 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Bu kapsamda iki açık uçlu soru ile nanoteknoloji hakkındaki geleceğe yönelik düşünceleri araştırılmıştır. Böylece Hacettepe Üniversitesi'nde öğrenim gören biyoloji öğretmen adaylarının nanoteknoloji ile ilgili geleceğe yönelik düşüncelerinin alınması, dünyanın bu kadar irdelediği bilim dalında gelişmelerden geride kalmadan ilerlemelerin ne kadar farkında olduğunu, bu bilime ne kadar önem verildiğini sorgulayarak neler planlandığını ve neler yapılması gerektiğinin farkına varılmasını sağlamaya katkıda bulunabilmektir.

**Anahtar kelimeler:** Nanoteknoloji, biyoloji öğretmen adayları

---

---

### BİLGİSAYAR DESTEKLİ İLE 3B MATERYALLERİN KULLANILDIĞI ÖĞRENME ORTAMLARINDAN YANSIMALAR VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

Hulkiye Taşhan  
Karadeniz Teknik  
Üniversitesi

Hanife Merve Gezin  
Karadeniz Teknik  
Üniversitesi

Ayşe Nur Şengül  
Karadeniz Teknik  
Üniversitesi

Gülşen Kırmızı  
Karadeniz Teknik  
Üniversitesi

#### Özet

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim 7.sınıf matematik dersi cisimlerin farklı yönlerden görünüşleri alt öğrenme alanı için GeoGebra yazılımı kullanmanın öğrencilerin uzamsal yeteneklerine etkisini gözlemlemektir. Çalışma 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Trabzon ili merkezinde bulunan bir ortaokulun 7.sınıfında öğrenim gören 28 öğrenciyle yürütülmüştür. Araştırmada araştırmacılar tarafından geliştirilen GeoGebra uygulaması ve bu uygulamanın materyalleri her iki öğrenme ortamı için düzenlenmiş ve güvenilirlik- geçerlilik testleri yapılmıştır. 28 öğrenciden rasgele seçilen 14 öğrenciyle GeoGebra'nın kullanıldığı Bilgisayar Destekli Öğrenme Ortamında (BDÖO) dersler yapılmış; kalan 14 öğrenciyle de 3B Materyal kullanılarak dersler işlenmiştir. Özel durum yaklaşımı (Case study) kullanılmış olup veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen 7 açık uçlu sorudan oluşan değerlendirme formu kullanılmıştır. Betimsel analiz yöntemi ile bu araştırmanın sonucunda; öğrencilerin değerlendirme formlarına verdikleri yanıtlar kodlanarak tablolar oluşturuldu ve sınıf içi diyaloglardan elde edilen veriler ile bu öğrenme ortamlarından yansımalar elde edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Somut materyal kullanımı, geogebra yazılımı, dinamik matematik, bilgisayar destekli öğretim.

---



---

### İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ FARK ETME BECERİLERİNİN İNCELENMESİ

Pınar Güner  
İstanbul Üniversitesi

Didem Akyüz  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

#### Özet

Bu çalışmanın amacı öğretmen adaylarının bir mesleki gelişim modeli olan ders imecesi kapsamında fark etme becerilerini incelemektir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasının kullanıldığı bu çalışma ilköğretim matematik öğretmenliği programı son sınıf öğrencilerinden dört öğretmen adayının katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adayları 5. sınıf geometri ve ölçme öğrenme alanı kapsamında çevre, alan ve yüzey alanı konularına yönelik kazanımlardan “Verilen bir alana sahip farklı dikdörtgenler oluşturur” ve “Dikdörtgenin alanını hesaplamayı gerektiren problemleri çözer” kazanımlarını kapsayan bir dersin öğretimini nasıl yapacakları üzerine çalışmışlardır. Bu süreçte gerçekleşen tüm adımlar video ile kayıt altına alınmış ve transkript edilmiştir. Veri toplama araçları mülakatlar, gözlem, alan notları, video transkriptleri ve ders planlarından oluşmaktadır. Ders imecesi mesleki gelişim modelinin aşamalarının her birinde öğretmen adaylarının fark etme becerilerini analiz etmek için Van Es (2011) tarafından geliştirilen dört düzeyden oluşan bir teorik çerçeveden faydalanılmıştır. Elde edilen bulgular öğretmen adaylarının fark etme becerilerinin çeşitlilik gösterdiğini fakat ağırlıklı olarak düzey 2 ve düzey 3 arasında değiştiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, öğretmen adaylarının düzey 4'e yönelik fark etme becerilerini gösteren ifadelerle rastlanmamıştır.

**Anahtar kelimeler:** Fark etme, ders imecesi, mesleki gelişim, öğretmen adayı

---

## GÖRME ENGELLİ 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK İHTİYAÇLARININ KAPSAMLI BİR ANALİZİ

Mustafa Sözbilir Atatürk Üniversitesi	Betül Okcu Atatürk Üniversitesi	Fatih Yazıcı MEB	Levent Zorluoğlu Artvin Çoruh Üniversitesi	Aydın Kızılaslan Atatürk Üniversitesi	Şeyda Gül Atatürk Üniversitesi	Mustafa Şahin Bülbül Kafkas Üniversitesi
--	---------------------------------------	------------------------	---	--	--------------------------------------	---

### Özet

Bu çalışmada görme engelli öğrencilerin fen öğrenme sürecinde yaşadıkları sorunlar incelenmektedir. İlköğretim 6. sınıf düzeyinde görme engelli öğrencilere yönelik fen eğitiminin daha etkili ve verimli olmasına yönelik olarak yapılan bu çalışmanın temel amacı; ilköğretim 5. ve 6. sınıf görme engelli öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik öğrenme ihtiyaçlarını belirleyerek, 6.sınıf Fen Bilimleri Dersinin farklı öğrenme alanlarından (Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar) seçilen ünitelerinde (Ünite 5: Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme; Ünite 6: Madde ve Isı; Ünite 7: Elektriğin İletimi) yer alan temel fen kavramlarının etkili bir öğretimi sağlamaktır. Bu amaca bağlı olarak çalışma durum çalışmasına göre planlanmıştır. İhtiyaç analizi sonucunda çalışmada ele alınan “Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme; Madde ve Isı; Elektriğin İletimi ” ünitelerinin öğretimi esnasında video ile gerçekleştirilen sınıf içi gözlemler ve öğrencilerle ve öğretmenle yapılan yarı-yapılandırılmış görüşmelerin analizinden elde edilen bulgulardan, öğrenci ihtiyaçları “fiziksel ortam ihtiyaçları”, “öğretim ihtiyaçları”, “öğrenim ihtiyaçları” ve “ölçme-değerlendirme ihtiyaçları” olarak belirlenmiştir.

“Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 114K725 nolu proje kapsamında desteklenmektedir. Araştırmaya gönüllü olarak katılan öğretmen ve öğrencilere teşekkür ederiz.”

**Anahtar kelimeler:** Görme engelli, ihtiyaç analizi, fen öğretimi

## MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ PROGRAMLAMAYI ÖĞRENME SÜRECİNDEKİ BECERİLERİNİN VE ÖĞRETİME ENTEGRE ETME PRATİKLERİNİN İNCELENMESİ

Semirhan Gökçe  
Niğde Üniversitesi

Arzu Aydoğan Yenmez  
Niğde Üniversitesi

İlknur Özpinar  
Niğde Üniversitesi

### Özet

Programlamanın öğrenenlere kazandırdığı beceriler ve bilgisayar okuryazarlığının önemli bir parçası olması bu çalışmanın odağını oluşturmuştur. Çalışmanın amacı, matematik öğretmen adaylarının programlamayı öğrendikleri süreçteki becerilerinin ve öğretime entegre etme pratiklerinin incelenmesidir. Katılımcılar ilköğretim matematik öğretmenliği programında öğrenim gören 50 öğretmen adayından oluşmaktadır. Süreçte algoritma mantığının öğretiminde C programlama dili kullanılmış, uygulama geliştirmeleri için MIT-App-Inventor ortamı tanıtılarak örnek uygulamalar öğretmen adaylarıyla birlikte tasarlanmıştır. Öğrenim sürecinin, problem çözerken analitik ve bütüncül düşünme, eleştirel düşünme eğilimi, problem çözme becerisi, üst bilişsel farkındalık üzerindeki etkisi ve geliştirdikleri uygulamaların etkililiği incelenmiştir. Aynı zamanda katılımcıların uygulama geliştirme süreci üzerine öz değerlendirmeleri ve programlamayı öğrenme sürecini yansıtabilecekleri sorulardan oluşan yazılı mülakatlar ve yarı yapılandırılmış görüşmeler uygulanmıştır. Geleceğin öğretmenlerinin birer bilgisayar okuryazarı olarak mezun olabilmeleri için uygulanacak öğretim süreci çok önemlidir. Bu süreçteki programlamanın öğretimi bileşeni ele alındığında bu çalışmada uygulanan öğretim sürecinin çalışmada kullanılan değişkenlerin gelişimi incelendiği ve öğretmen adaylarının görüşleri alındığı için ileriki çalışmaların öğretim sürecinin planlanmasında etkili olacağı düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Bilgisayar okuryazarlığı, programlama, beceriler, matematik eğitimi, öğretmen aday görüşleri

## MADDE VE ISI ÜNİTESİNİN ÖĞRETİMİNDE TAKIM-OYUN-TURNUVA YÖNTEMİNİN ETKİSİ

Abdulahim Ateş Ümit Şimşek Yasemin Koç Şeyma Çalıklar Emre Yıldız  
Atatürk Üniversitesi Mustafa Kemal Üniversitesi Atatürk Üniversitesi Atatürk Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmanın amacı; işbirlikli öğrenme modelinde yer alan Takım Oyun Turnuva (TOT) yönteminin öğrencilerin 6.sınıf “Madde ve Isı” ünitesindeki akademik başarılarına ve Fen Bilimleri dersine karşı tutumlarına etkisini tespit etmektir. Çalışma, TOT yöntemiyle öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini araştırmak için yarı deneysel araştırma deseni kullanılarak rastgele seçilmiş gruplarda ön test-son test desenine göre yürütülmüştür. Çalışmanın örneklemini, Hatay ilinin İskenderun ilçesinde bulunan bir ilköğretim okulunun 6.sınıflarının iki şubesindeki 46 öğrenci oluşturmaktadır. Uygulama 2014-2015 öğretim yılında yürütülmüştür. Bu şubelerden birisi, TOT yönteminin uygulandığı Deney Grubu (DG)(n=24) ve diğeri dersin milli eğitim programına uygun olarak yürütüldüğü Kontrol Grubu (KG)(n=22) olarak belirlenmiştir. Bu araştırmada ölçme araçları olarak “Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testi” ve “Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Elde edilen veriler nicel veri analizine göre değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, gruplar arasında akademik başarı testi öntest puanlarına bakıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı; sontest puanlarında deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında uygulama öncesi ve uygulama sonrası öğrencilerin derse karşı tutum sonuçları incelendiğinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** İşbirlikli öğrenme modeli, fen bilimleri, takım oyun turnuva, madde ve ısı ünitesi.

## TARİHİ DENEY VE MODELLERİN TEKRARLANMASI YAKLAŞIMININ ÖĞRENCİLERİN BİLİME KARŞI TUTUMLARI VE BİLİMİN DOĞASI ANLAYIŞLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Zeynep Neslihan Köylü Marmara Üniversitesi	Milena Kuyumciyan Saint Michel Fransız Lisesi	Serhat İrez Marmara Üniversitesi	Özgür Kıvılcın Doğan Marmara Üniversitesi	Çiğdem Han Tosunoğlu Marmara Üniversitesi	Mustafa Çakır Marmara Üniversitesi
--	--	--	--	--	--

### Özet

Bu çalışmanın amacı, bilim tarihi kullanımında tarihsel deney ve modellerin tekrarı yaklaşımının öğrencilerin bilime karşı tutumlarını ve bilimin doğası konusundaki anlayışlarını nasıl etkilediğinin ortaya çıkarılmasıdır. Çalışma, İstanbul’da özel bir ortaöğretim kurumunda eğitim gören 11. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya, okulun bilim kulübü kapsamında 13 öğrenci ve 1 biyoloji öğretmeni katılmıştır. Çalışmada nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiştir. Çalışmanın başında ve sonunda öğrencilerin bilime karşı tutumları ve bilimin doğası konusundaki anlayışlarını incelemek üzere yarı-yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Bilim tarihinin fen eğitiminde kullanımının yollarından biri olan tarihi deney ve modellerin tekrarlanması yaklaşımı ile öğrencilerin bilime karşı tutumlarının ve bilimin doğası ile ilgili bazı alanlardaki anlayışlarının olumlu yönde geliştiği tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fen eğitimi, bilimsel okur-yazarlık, bilim tarihi, tarihsel deneylerin tekrarı

---

**LİSE 9, 10, 11 VE 12. SINIF BİYOLOJİ DERS KİTAPLARININ BİLİMSEL OKURYAZARLIK  
TEMALARI AÇISINDAN İNCELENMESİ**

Aslı Demirer  
Marmara Üniversitesi

Serhat İrez  
Marmara Üniversitesi

**Özet**

Fen eğitiminin hedeflerinden biri olan bilimsel okur-yazar bireyler yetiştirmekte ders kitapları büyük önem teşkil etmektedir. Bu araştırmanın amacı, lise biyoloji ders kitaplarının bilimsel okur-yazarlık temaları açısından incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda lise 9, 10, 11 ve 12. sınıf biyoloji ders kitapları Chiapetta, Sethna ve Fillman'ın (1991; 1993; 2004) geliştirdiği bilimsel okuryazarlık temaları açısından analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda ders kitaplarının bilimsel okuryazarlık temaları açısından dengeli bir dağılıma sahip olmadığı görülmüştür. Bilimsel okuryazarlık temalarından Bilgi birikimi olarak bilim ortalama %83 gibi yüksek bir oranda karşımıza çıkarken diğer temalar ders kitaplarında daha az vurgulanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Bilimsel okuryazarlık, biyoloji ders kitapları, bilimin doğası

---

---

**İLKÖĞRETİM BİRİNCİ SINIF MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ DİZİ  
KAVRAMINA İLİŞKİN ALGILARI**

Davut Köğçe  
Niğde Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmada, ilköğretim matematik birinci sınıf öğretmen adaylarının dizi ve alt dizi kavramını açıklayabilme durumları incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama(survey) modeli kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini 2014-2015 ve 2015-2016 eğitim öğretim yılı güz döneminde Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalında öğrenim gören ve Genel Matematik dersini alan toplam 99 matematik öğretmen adayı oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak araştırma konusuna dâhil matematiksel kavramlarla ilgili hazırlanmış 6 açık uçlu sorudan oluşan bir anket kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar resim olarak taranarak dijital ortama aktarılmış ve elde edilen verilerin analizinde MAXQDA 12 nitel veri analiz programını kullanılarak içerik analizi yapılmış ve veri çözümleme tekniklerinden “verilerin kodlanması” kullanılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının dizi ve alt dizi kavramlarını uygun şekilde açıklamakta zorluk çektikleri ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara dayalı olarak bazı önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Dizi kavramı, alt dizi kavramı, ilköğretim matematik öğretmen adayları

---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇEŞİTLİ SOSYO-BİLİMSEL KONULARDAKİ ZİHİNSEL MODELLERİNİN İNCELENMESİ

Ayşe Yenilmez Türkoğlu  
Sinop Üniversitesi

Nurhan Öztürk  
Sinop Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının çeşitli sosyo-bilimsel konulara ilişkin zihinsel modellerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, bir devlet üniversitesinin fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim görmekte olan toplam 40 (31 kız, 9 erkek) 4.sınıf öğretmen adayına çeşitli sosyo-bilimsel konular sunulmuş, bu konuları zihinlerinde nasıl canlandırdıkları sorulmuş ve zihinlerinde canlanan imgeleri çizmeleri istenmiştir. Elde edilen veriler içerik analizi yoluyla değerlendirilmiş ve bu analiz çizimlerde tekrarlanan şekillerin kodlanması ve kodlardan temaların elde edilmesi yoluyla gerçekleştirilmiştir. Bulgular genel olarak öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konularda alternatif kavramlara ve sınırlı anlayışlara sahip olduklarını göstermiştir. Ayrıca öğretmen adayları nükleer santraller gibi bazı sosyo-bilimsel konularda daha detaylı zihinsel modeller sergilerken, şeker yüklemesi gibi diğer bazı konularda açık ve net zihinsel modeller sergileyememişlerdir. Öyle ki, bazı öğretmen adayları bazı sosyo-bilimsel konulara ilişkin herhangi bir çizim yapamamış veya ilgisiz tasvirlerde bulunmuşlardır. Öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konulara ilişkin kavramsal bilgilerinin, onların konular hakkında yeterli bir duruş sergileyebilmeleri açısından oldukça önemli olduğu düşünüldüğünde, öğretimin her kademesinde sosyo-bilimsel konuların öğretmen adaylarının zihninde yeterince ve doğru olarak yapılandırılmasına mutlaka önem verilmesi ve eksiklerin tamamlanmasının gerekliliği açıktır. Bu sebeple, öğretmen eğitimi programlarına sosyo-bilimsel konulara ilişkin bilimsel bilgileri yeterince içeren, öğretmen adaylarına bu konuları tartışabilme olanağı sağlayan ve gerekli düşünsel becerileri kazandırmayı amaçlayan derslerin ve ders içeriklerinin konulması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilgisi öğretmen adayları, sosyo-bilimsel konular, zihinsel modeller

## DÖNÜŞÜMSSEL ÖĞRENME KURAMINA DAYALI ÇEVRE EĞİTİMİNİN AKADEMİK BAŞARI VE ÇEVRE SORUNLARINA YÖNELİK DUYARLILIĞA ETKİSİ

Gökhan Uyanık  
Kastamonu Üniversitesi

Mehmet Koray Serin  
Kastamonu Üniversitesi

Berna Yiğitkaya  
Kastamonu Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmanın amacı, dönüşümsel öğrenme kuramına dayalı çevre eğitiminin akademik başarı ve çevre sorunlarına yönelik duyarlılığa etkisini belirlemektir. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma grubu 2014-2015 akademik yılı güz döneminde Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği lisans programında, dördüncü sınıf düzeyinde iki farklı şubede öğrenim görmekte olan 59 öğretmen adayından oluşmaktadır. Şubelerden biri deney grubu (N=30), diğeri kontrol grubu (N=29) olarak rasgele belirlenmiştir. Veri toplama araçları olarak, Güven (2013) tarafından geliştirilen Çevre Sorunları Bilgisi Başarı Testi ve Çimen (2013) tarafından geliştirilen Çevreye Duyarlı Davranış Ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde tek yönlü ANOVA kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre, deney ve kontrol grubunun çevre sorunları bilgisi başarı testi ön-test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Fakat deney ve kontrol grubunun çevre sorunları bilgisi başarı testi hem son-test hem de kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, deney ve kontrol grubunun çevreye duyarlı davranış ölçeği ön-test puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Son-test puanları arasındaki farkın ise istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak, dönüşümsel öğrenme kuramına dayalı çevre eğitiminin, akademik başarının kalıcı olarak artmasında ve çevreye duyarlı davranışların geliştirilmesinde etkili olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Başarı, çevre eğitimi, dönüşümsel öğrenme, duyarlılık

## GELENEKSEL VE REHBERLİ SORGULAMA YAKLAŞIMLARINA DAYALI SANAL KİMYA LABORATUVARI UYGULAMALARININ FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ KAVRAMSAL ANLAMALARINA ETKİSİ

Ayfer Mutlu  
Kırklareli Üniversitesi

Burçin Acar Şeşen  
İstanbul Üniversitesi

### Özet

Sunulan çalışmada, geleneksel ve rehberli sorgulama yaklaşımlara dayalı sanal kimya laboratuvarı uygulamalarının fen bilimleri öğretmen adaylarının Genel Kimya konularını anlamalarına etkisi araştırılmıştır. Çalışma, 34 birinci sınıf fen bilimleri öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, Kimyasal Kinetik, Kimyasal Denge, Termokimya, Asitler ve Bazlar ve Elektrokimya konularına yönelik sekiz deneysel uygulama geliştirilmiştir. Rastgele yollarla belirlenen Grup-1 (N=17)'de rehberli sorgulamaya, Grup-2 (N=17)'de ise geleneksel yaklaşıma dayalı sanal kimya laboratuvar uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Hofstein vd. (2004) tarafından belirtilen aşamalar dikkate alınarak tasarlanan rehberli sorgulamaya dayalı sanal kimya laboratuvar uygulamalarının gerçekleştirilmesi sürecinde, öğretmen adayları ve öğretim elemanı arasındaki etkileşimi sağlamak amacıyla birbiriyle eşzamanlı olarak çalışan iki yazılım tasarlanmıştır. Geleneksel yaklaşıma dayalı sanal kimya laboratuvar yazılımında ise yönergelerin takip edilerek deneyler tamamlanmıştır. Ön ve son-test olarak Genel Kimya Kavram Testi ( $\alpha=0.84$ ) uygulanmıştır. Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, Grup-1 ve Grup-2'nin ön-test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ( $U=144.000$ ,  $p>0.05$ ), son-test puanları arasında Grup-1 lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ( $U= 76.000$ ,  $p<0.05$ ,  $z=-2.376$ ,  $r=0.41$ ). Öğretmen adaylarının kavramsal anlamalarını belirlemek amacıyla, test maddelerinin analizi sonucu ön-testte her iki grupta da alternatif kavramlar tespit edilirken, uygulamalar sonrasında Grup-1'in, Grup-2'ye kıyasla, daha az sayıda ve oranda alternatif kavrama sahip olduğu, kavramsal anlamalarının da daha yüksek seviyede olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Kavramsal anlama, rehberli sorgulamaya dayalı öğrenme, sanal kimya laboratuvarı

## ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ VE MATERYAL TASARIMI DERSİNDE TERS YÜZ SINIF YÖNTEMİ UYGULAMA ÖRNEĞİ

İlknur Özpınar  
Niğde Üniversitesi

Arzu Aydoğan Yenmez  
Niğde Üniversitesi

Semirhan Gökçe  
Niğde Üniversitesi

### Özet

Teknolojinin yaygınlaşması, ders içeriklerinin ders dışına taşınması kolaylaştırılarak öğrencilere zaman ve ortamdan bağımsız olarak bilgiye ulaşma fırsatı vermiştir. Söz konusu değişimin doğal bir sonucu olarak öğretim ve öğrenmeye yönelik yeni yaklaşımlar ortaya çıkmış ve yeni eğitim stratejilerinden biri olan Ters-Yüz sınıf yönteminin eğitim alanında uygulanabilirliği gündeme gelmiştir. Teknolojiyi sınıf ortamına getirecek bireyler olmaları sebebiyle de öğretmen adaylarının eğitimleri süreçleri boyunca teknoloji kullanımına yönelik çeşitli dersler almaktadırlar. Bu derslerden biri olan Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersinde de İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programı için konu anlatımı, somut ve bilgisayar destekli materyal hazırlanması zaman problemini ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle Ters-Yüz sınıf yönteminin bahsedilen problemi çözebileceği düşüncesiyle bu çalışmada Ters-Yüz eğitim yönteminin kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve motivasyonlarına etkisi ile geliştirilen materyallerin etkililiğini incelemek ve yöntem ile ilgili öğrencilerin görüşlerini belirlemek amaçlanmaktadır. Katılımcıları, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programına devam eden 56 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada motivasyon ölçeği, materyal değerlendirme rubriği, başarı testi, yarı-yapılandırılmış görüşmeler olmak üzere farklı veri toplama araçları kullanılmıştır. Çalışmanın öğretim sürecinde, kullanılan videoların etkililiği, öğrencilerin öğrenim sürecindeki rolleri, sınıf içi etkileşim, öğrenenlerin motivasyonlarındaki etkileri gibi değişkenlerin incelendiği ve aynı zamanda başka hangi derslerde uygulanabileceği üzerine görüşlerin alındığı düşünüldüğünde, bu öğretim sürecinin avantaj ve dezavantajlarıyla ileriki çalışmalara yön vereceği düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Ters yüz sınıf yöntemi, Öğretmen adayları, Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı

## FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇEVRE SORUNLARI ALGILARINDAKİ DEĞİŞİMİN İNCELENMESİ

Elif Özata Yücel  
Kocaeli Üniversitesi

Muhlis Özkan  
Kocaeli Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmada, fen bilimleri öğretmen adaylarının, çevre ve çevreyle ilişkili konu ve kavramları öğrendikten sonra, çevre sorunları algılarındaki değişimi tespit etmek amacıyla 56 kişiye Kelime İlişkilendirme Testi (KİT) uygulanmıştır. KİT, ilk kez 2013-2014 öğretim yılında Biyoloji I, Biyoloji II ve Ekoloji derslerini almaya başladıkları ikinci sınıfta ve daha sonra da 2015-2016 öğretim yılının son döneminde olmak üzere, aynı öğretmen adaylarına ikinci kez uygulanmıştır. KİT'in uygulanmasından sonra, öğretmen adaylarından çevre sorunlarıyla ilişkili birer cümle kurmaları istenmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseninde tasarlanan çalışmada, veriler ; “sebebe”, “sonuç”, “çeşit”, “önlem”, “endişe/karamsarlık” ve “diğer” olmak üzere altı tema altında toplanarak değerlendirilmiştir. Temaların oluşturulmasında iki araştırmacı arasındaki uyum yüzdeleri, yanıtlar için %82,73 ve cümleler için de %91,82 olarak hesaplanmıştır. Araştırma sonuçları, öğretmen adaylarının çevre sorunu algısının, aldıkları derslere rağmen yeterli düzeye ulaşamadığını ortaya koymaktadır. Çevre bilincin oluşturulmasında önemli bir paya sahip olması beklenen, Fen Bilimleri öğretmen adaylarındaki bu algı eksikliğinin, önüne geçmek için, eğitimdeki eksikliklerine odaklanmak ve bunların giderilmesine çalışmak gerekmektedir. Verilen derslerin çevre konusundaki etkililiğinin artırılması için konu, kavram ve sorunların, bütüncül ve gerçek yaşama dayalı bir çevre algısının tabanına oturtularak, programlarda daha çok vurgulanmasının öne çıkartılması gerektiği görülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Çevre Sorunları Algısı, Çevre Eğitimi, Fen Bilimleri, Kelime İlişkilendirme, Öğretmen Adayları, Boylamsal Çalışma

## REHBERLİ SORGULAMAYA DAYALI GENEL KİMYA LABORATUVARI ETKİNLİKLERİ: BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ

Ayfer Mutlu  
Kırklareli Üniversitesi

Burçin Acar Şeşen  
İstanbul Üniversitesi

### Özet

Sunulan çalışmada, geleneksele kıyasla rehberli sorgulamaya dayalı genel kimya laboratuvar etkinliklerinin fen bilimleri öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla, Kimyasal Kinetik, Kimyasal Denge, Termokimya, Asitler ve Bazlar ve Elektrokimya konularında 8 laboratuvar etkinliği geliştirilmiştir. Geliştirilen etkinlikler, deney grubunda kullanılmak üzere rehberli sorgulamaya dayalı olarak tasarlanmış ve öğrenci çalışma yaprakları oluşturulmuştur. Kontrol grubunda kullanılmak üzere ise aynı etkinlikler geleneksel yaklaşıma uygun şekilde yönergeleri içerecek şekilde tasarlanmıştır. 34 öğretmen adayının katılımıyla gerçekleştirilen uygulamalardan önce ve sonra Bilimsel Süreç Becerileri Testi uygulanmıştır. Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubunun ön-test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ( $U=138.500$ ,  $p>0.05$ ), son-test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ( $U= 25.000$ ,  $p<0.05$ ,  $z=-4.136$ ,  $r=0.71$ ). Her bir alt beceri puanları için, grupların ön-test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Son-test puanları arasında ise değişkenleri tanımlayabilme ( $U= 65.000$ ,  $p<0.05$ ,  $z=-2.789$ ,  $r=0.48$ ), işlemsel açıklama getirebilme ( $U= 68.000$ ,  $p<0.05$ ,  $z=-2.751$ ,  $r=0.47$ ), hipotez kurma ve tanımlama ( $U= 25.500$ ,  $p<0.05$ ,  $z=-4.141$ ,  $r=0.71$ ), grafiği ve verileri yorumlama ( $U= 72.000$ ,  $p<0.05$ ,  $z=-2.695$ ,  $r=0.46$ ) ve araştırmayı tasarlama ( $U= 34.000$ ,  $p<0.05$ ,  $z=-4.410$ ,  $r=0.76$ ) becerileri bakımından deney grubu lehine anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar, sorgulamaya dayalı öğrenmenin geleneksel yaklaşıma kıyasla öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini geliştirmede daha etkili olduğunu ortaya koymuştur.

**Anahtar kelimeler:** Bilimsel süreç becerileri, genel kimya laboratuvarı etkinlikleri, rehberli sorgulamaya dayalı öğrenme



## MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ MİKRO ÖĞRETİM UYGULAMALARINDA TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNDEKİ DEĞİŞİMİNİN İNCELENMESİ

Arzu Aydoğan Yenmez  
Niğde Üniversitesi

İlknur Özpınar  
Niğde Üniversitesi

Semirhan Gökçe  
Niğde Üniversitesi

### Özet

Teknolojik araçların entegrasyonunun doğru ve etkin bir şekilde yapılabilmesinde en önemli unsur öğretmen eğitimi olarak görülüp araştırma odakları öğretmen eğitimine yönelmiştir. Öğretmen eğitiminin kalitesini arttırmak amaçlı kullanılan mikroöğretim yöntemi Teknolojik-Pedagojik-Alan-Bilgisi (TPAB) kapsamında yapılan araştırmalarda da kullanılmaktadır. Mikroöğretim yöntemi öğretmen adaylarına gerçek sınıf ortamına benzeyen bir ortamda, öğretim süreci hakkında deneyim kazanmalarına imkân sunan ve öğretmen becerilerini geliştirme amaçlı kullanılan etkili bir yöntem olarak görülmektedir. Bu doğrultuda, araştırmanın temel amacı, öğretmen adaylarının TPAB kuramsal çerçevesi dikkate alınarak yapılandırılan mikroöğretim uygulamalarında TPAB değişimini gözlemlemektir. Katılımcılar ilköğretim matematik öğretmenliği programında öğrenim gören 52 öğretmen adayından oluşmaktadır. Öğretmen adaylarının TPAB kuramsal çerçevesinde yer alan bileşenlerindeki değişimlerini ortaya koymak için geliştirilen programda bu alanlara ilişkin belirlenen kazanımlar esas alınarak bir analiz yapılmıştır. Aynı şekilde, bu süreçteki değişimde etkisi olan gözlem formları, öz değerlendirmeler ve öz değerlendirmeler üzerine yapılan mülakatların dökümleri aynı kazanımlar çerçevesinde içerik analizi tekniğiyle çözümlenmiştir. Sonuç olarak öğretmen adayları kullandıkları teknolojik araçları hazırladıkları ders planlarında belirtilen kazanımları gerçekleştirmeye yönelik olarak kullanmışlardır. Çalışmada belirlenen TPAB çerçevesinde ele alındığında bulgular öğretmen adaylarının TPAB'ın bileşenleri ekseninde önemli ölçüde gelişim sergilediklerini ortaya koymaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Teknolojik-Pedagojik-Alan-Bilgisi (TPAB), matematik eğitimi, mikro öğretim, öğretmen adayı

## 5. SINIF ÖĞRENCİLERİ İLE FETEMM UYGULAMALARI (ÖRNEK OLAY ÇALIŞMASI)

Gonca Keçeci  
Fırat Üniversitesi

Burcu Alan  
Fırat Üniversitesi

Fikriye Kırbağ Zengin  
Fırat Üniversitesi

### Özet

Bu çalışma sorgulamaya dayalı eğlenceli fen etkinlikleri, kodlama eğitimi ve eğitsel oyun destekli kodlama öğreniminden oluşan FeTeMM uygulamalarının öğrencilerin kodlama öğrenimine ve fene yönelik tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma 2015-2016 eğitim öğretim yılının 2. döneminde yaklaşık olarak 4 hafta süresinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Elazığ ilinde 5. sınıf da eğitim gören 30 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmanın veri toplama araçları olarak eğitsel oyun destekli kodlama öğrenimine yönelik tutum ölçeği (EODKÖTÖ) ve öğrenci günlükleri kullanılmıştır. EODKÖTÖ' den elde edilen öntest-sontest puanları t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Gerçekleştirilen uygulamalar sonucunda öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunları destekli kodlama öğrenimine yönelik tutumlarında anlamlı bir artış olduğu bulunmuştur,  $t(29)=-2,971$ ,  $p<.01$ . Programlamaya olumlu tutum geliştiren öğrencilerin uygulamaların artmasıyla birlikte problem çözme becerilerinin de artacağına inanılmaktadır. Öğrencilerin günlükleri incelendiğinde; uygulama öncesinde zorlanacaklarını kodlamayı yapamayacaklarını düşünen öğrencilerin uygulama sonrasında çok zevkli ve kolay buldukları görülmüştür. Öğrencilerin tamamına yakını uygulamaların devam etmesini istemiştir. Yapılan fen etkinlikleriyle ilgili öğrencilerin duygu ve düşüncelerini belirttikleri günlüklerinde ise; uygulamaların çok eğlenceli geçtiğini, sorgulamaya dayalı yapılan etkinliklerin birçok öğrenci tarafından evlerinde aileleriyle birlikte tekrar yapıldığı şeklindedir. Öğrencilerin ödev verilmediği halde gerek fen etkinliklerini gerekse kodlama uygulamalarını evde tekrar yapmak istemeleri FeTeMM uygulamalarının ne kadar faydalı olduğunu göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fetemm, kodlama, 5. sınıf öğrencileri

## AKADEMİK ÇELİŞKİ TEKNİĞİNİN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİYOTEKNOLOJİ BİLGİ SEVİYELERİNE ETKİSİ

Gonca Keçeci  
Fırat Üniversitesi

Burcu Alan  
Fırat Üniversitesi

Fikriye Kırbağ Zengin  
Fırat Üniversitesi

### Özet

Bu çalışma akademik çelişki tekniğinin fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoteknoloji bilgi seviyelerine etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi 4. Sınıf öğrencisi 38 kız,10 erkek toplam 48 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışma 2015-2016 güz döneminde “Biyolojide Özel Konular Dersi” kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Akademik çelişki yöntemine uygun olarak öğretmen adayları 4'er kişilik gruplara ayrılarak 8 hafta, haftada 2 saat olmak üzere, GDO ve klonlama konularını incelemiş, grup raporlarını hazırlamış, görüşlerini sunmuş, karşıt görüşleri dinlemiş, kendi görüşlerini savunmuş ve karara varmışlardır. Gruplar vardıkları ortak görüşü sınıf arkadaşlarına sunmuştur. Çalışmanın veri toplama araçları olarak Biyo-teknoloji Bilgi Anketi (BBA) kullanılmıştır. BBA'dan elde edilen öntest-sontest puanları t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Gerçekleştirilen uygulamalar sonucunda öğretmen adaylarının biyoteknoloji bilgi düzeylerinde anlamlı bir artış olduğu bulunmuştur,  $t(47)=-2.188$ ,  $p=.03<.05$ . Cinsiyet bakımından biyoteknoloji bilgi anketi öntest-sontest sonuçlarına göre kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Öğretmen adaylarının biyoteknoloji bilgi seviyeleri, fen ve teknoloji ile ilgili bilimsel ve sosyobilimsel konularda karar verme sürecine aktif olarak katılmaları ve bu konularla ilgili doğru kararlar verebilmeleri açısından oldukça önemlidir. Öğretmen adaylarının sosyobilimsel yöne sahip olan konulara hâkim olmaları durumunda ilerde birer fen bilimleri öğretmeni olarak öğrencilerinin de bu konulara ilişkin sorunlarda kolay ve sağlıklı kararlar vermesinde etkili olacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Akademik çelişki, biyoteknoloji, sosyobilimsel konular, öğretmen adayları

## KİMYASAL REAKSİYONLARDA MADDENİN TANECİKLİ YAPISININ ANLAŞILMASINA İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME VE MODELLERİN ETKİSİ

Seda Okumuş  
Atatürk  
Üniversitesi

Oylum Çavdar  
Atatürk  
Üniversitesi

Mustafa Alyar  
Atatürk  
Üniversitesi

Kemal Doymuş  
Atatürk  
Üniversitesi

Pelin Yıldırım  
Atatürk  
Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmada fen bilgisi öğretmenliği birinci sınıfında öğrenim gören öğrencilerin kimyasal reaksiyonlar konusunda anlamalarına işbirlikli öğrenme ve modellerin etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın örneklemini fen bilgisi öğretmenliği birinci sınıfında öğrenim gören toplam 65 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test-son test uygulamalı yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. İki deney grubu ve bir kontrol grubu ile yürütülen çalışmada gruplar, işbirlikli öğrenmenin öğrenci takımları başarı bölümleri (ÖTBB) yönteminin uygulandığı işbirlikli öğrenme grubu (İÖG, N=20), işbirlikli öğrenmenin öğrenci takımları başarı bölümleri (ÖTBB) yöntemi ve modellerin birlikte uygulandığı işbirlikli model grubu (İMG, N=22) ve geleneksel yaklaşımın uygulandığı kontrol grubu (KG, N=23) şeklinde belirlenmiştir. Araştırmada veri toplamak amacıyla kimyasal reaksiyonlar konusyla ilgili maddenin tanecikli yapısı testi (MTYT) kullanılmıştır. MTYT üç açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Soruların geçerliği için uzman görüşüne başvurulmuş, güvenilirliği için cevaplama tutarlılığına bakılmıştır. MTYT uygulamadan önce grupların denkliğini belirlemek ve öğrencilerin kavram yanlışlarını tespit etmek amacıyla ön test olarak uygulanmıştır. Uygulamadan sonra ise işbirlikli öğrenme ve modellerin kavramsal anlamaya etkisini ve öğrencilerde var olan yanlışların devam edip etmediğini belirlemek amacıyla son test olarak uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara yapılan ANOVA'ya göre ön testte gruplar arasında anlamlı bir farklılık belirlenmezken ( $p>0,05$ ); son testte İMG ile İÖG arasında İMG lehine, İMG ile KG arasında İMG lehine ve İÖG ile KG arasında da İÖG lehine anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Ayrıca bazı öğrencilerin uygulamadan önce var olan kavram yanlışlarını sürdürdükleri tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Ötbb, model, kimyasal reaksiyonlar, maddenin tanecikli yapısı

---

## ÖĞRETMENLERİN BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNİ KULLANMAYA YÖNELİK ÖZ-YETERLİK İNANÇLARI

Ebru Bakaç  
Sinop Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaya yönelik öz-yeterlik inançlarını belirlemektir. Ayrıca öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerini öğretim amaçlı kullanabilmelerine yönelik görüşlerine başvurulacaktır. Araştırma karma desende tasarlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2015-2016 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Sinop ve Samsun illerinin merkez ilçelerinde görev yapan 60 öğretmen oluşturmuştur. Veriler Çuhadar ve Yücel (2010) tarafından geliştirilen “Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanımı Öz-yeterlik Anketi” ile toplanmıştır. Veriler analiz aşamasında yer almaktadır. Verilerin analizi SPSS ve N-Vİvo programları kullanılarak gerçekleştirilecektir. Verilerin analizinde betimsel istatistikler, ki-kare ve içerik analizi yöntemi kullanılacaktır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanım düzeyleri ve kullanım sıklıkları belirlenerek konu alanı ile ilgili araştırmacılara ve eğitimcilere yönelik önerilerde bulunulacaktır. Ayrıca öğretmenlerin cinsiyet ile internete erişim sıklıkları, branş ile internete erişim sıklıkları, internete bağlanılan ortam ile internete erişim sıklıkları arasında var olduğu düşünülen ilişkiler araştırılacaktır. Son olarak sınıf ve branş öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanımları konusundaki görüşleri de açığa çıkarılacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Bilgi ve iletişim teknolojileri, öğretmenler, öz-yeterlik inancı

---



---

## FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMSEL SORGULAYICI-ARAŞTIRMANIN (INQUIRY) DOĞASINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

Hüsnüye Durmaz  
Trakya Üniversitesi

### Özet

Fen eğitiminin genel amaçları arasında öğrencilerin sorgulayıcı-araştırma ile ilgili hem bilgi hem de becerilerinin geliştirilmesi yer almaktadır. Gelecekte fen eğitiminin genel amaçları doğrultusunda kendi öğrencilerine bilimsel sorgulayıcı-araştırmanın doğasını kavratmak sorumluluğunu üstlenecek olan öğretmen adaylarının öncelikle bu konudaki kendi görüşlerini belirlemek fen eğitimi ve öğretmen eğitimi açısından önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı fen bilimleri öğretmen adaylarının bilimsel sorgulayıcı-araştırmanın (inquiry) doğasına ilişkin görüşlerini incelemektir. Çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışma grubunu 2014-2015 öğretim yılında öğrenim görmüş olan 53’ü 1. sınıf ve 55’i 4. sınıf öğrencisi olan fen bilimleri öğretmen adayları oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak 5 açık-uçlu sorudan oluşan VOSI-S (Views of Scientific Inquiry) anketi kullanılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Katılımcıların bilimsel sorgulayıcı-araştırmanın doğasına ilişkin görüşleri “bilgili”, “karmaşık” ve “yetersiz” olarak sınıflandırılmış ve betimsel olarak analiz edilerek frekans/yüzde değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda hem 1. sınıf hem de 4. sınıftaki öğretmen adaylarının bilimsel sorgulayıcı-araştırmanın doğasının pek çok boyutu ile ilgili olarak çoğunluğunun “yetersiz” düzeyde olduğu görülmüştür. “Bilimsel araştırmalara ilişkin çeşitli yöntemler vardır” özelliği ile ilgili olarak hem 1. sınıf hem de 4. sınıftaki öğretmen adaylarının çoğunluğunun “karmaşık” düzeyde ve çok az sayıda 4. sınıf öğretmen adayının “bilgili” düzeyde olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Fen eğitimi, öğretmen adayı, sorgulayıcı-araştırmanın doğası

---

---

## SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ ÖRÜNTÜLER KONUSUNDAKİ YARATICILIK BECERİLERİNİN PROBLEM KURMA BAĞLAMINDA İNCELENMESİ

Ali Sabri İpek  
Recep Tayyip Erdoğan  
Üniversitesi

Ercan Özdemir  
Recep Tayyip Erdoğan  
Üniversitesi

Tuğrul Kar  
Recep Tayyip Erdoğan  
Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının örüntüler konusundaki yaratıcılık becerilerinin problem kurma bağlamında incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma 2015-2016 bahar yarıyılında Türkiye'deki bir devlet üniversitenin Sınıf Öğretmenliği Bölümü'nün üçüncü sınıfında öğrenim gören 40 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Görsel olarak sunulmuş bir örüntü veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının kurdukları problemler iki aşamada analiz edilmiştir. Birinci aşamada kurulan problemler örüntünün yapısına uygun, örüntünün yapısına uygun değil ve boş olması durumlarına göre analiz edilmiştir. Uygun kategorisinde kurulan problemler akıcılık (fluency) ve esneklik (flexibility) kategorilerine göre analiz edilmiştir. Öğretmen adayları toplam 137 problem kurmuşlar ve bu problemlerin %28,5'inin örüntünün yapısına uygun olmadığı tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının yanıtlarında 13 farklı problem yapısı tespit edilmiş ve en fazla problem türü alan ve çevre/uzunluk kategorilerinde görülmüştür. Ayrıca adayların farklı problem türlerine yer vermede zorlandıkları tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Problem kurma, yaratıcılık, örüntüler

---

## BİLİM İNSANLARININ YAŞAMLARIYLA İLİŞKİLENDİRİLMİŞ ETKİNLİKLERİN BİLİMSEL BİLGİNİN DOĞASI DEĞİŞİMİNE ETKİSİ

Ayşe Sert Çıbık  
Gazi Üniversitesi

Muhammet Uşak  
Gazi Üniversitesi

Mehmet Fatih Taşar  
Gazi Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmada, bilim insanlarının bilimsel yönleri ve özel yaşamlarının bilimin doğası alt boyutlarıyla ilişkilendirilerek hazırlanan etkinliklerin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğası hakkındaki inançlarının değişimine olan etkisi incelenmiştir. Bu temel amaç doğrultusunda çalışma, 2015-2016 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde bir devlet üniversitesinin Fen Bilgisi Eğitimi ABD 3. sınıfta okutulan Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi dersinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın örneklemini toplam 32 öğretmen adayı oluşturmuştur. Hem nicel hem de nitel veri analizinin yapıldığı çalışma yarı deneme modelinden tek gruplu ön-test/son-test araştırma desenine uygun olarak tasarlanmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak; Bilim ve Bilimsel Araştırmayla İlgili Görüş Anketi kullanılmıştır. Ön test-son test karşılaştırma puanları incelendiğinde bilim insanlarının yaşamlarıyla ilişkilendirilen etkinliklerin öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik inançlarının değişiminde anlamlı farklılık yaratmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte ölçeğin açık-uçlu kısmına verilen cevapların analizi doğrultusunda öğretmen adaylarının bilimsel bilginin alt boyutlarından bilimsel kanunlara karşı teoriler ile sosyal ve kültürel değerlerin bilim üzerine etkisi alt boyutlarında inançlarını daha bilgili hale getirdikleri tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Bilim insanları, bilimin doğası, bilim insani-bilimin doğası ilişkisi, fen bilgisi öğretmen adayı

---

## 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GERÇEK YAŞAM DURUMLARINI MATEMATİKSEL İFADELERE DÖNÜŞTÜRME SÜRECİNDEKİ MATEMATİKSEL DİL BECERİLERİ

Esra Akarsu  
Dokuz Eylül Üniversitesi

Süha Yılmaz  
Dokuz Eylül Üniversitesi

### Özet

Bu çalışma ile 7. sınıf öğrencilerinin cebir alanında tasarlanan bir hikaye içerisindeki gerçek yaşam durumlarını matematiksel ifadelerle dönüştürme sürecindeki matematiksel dil becerilerini incelemek amaçlanmıştır. Öğrencilerin matematiksel dil becerileri Lesh (1981) tarafından geliştirilen çoklu temsil geçiş modeli kuramsal çerçevesi ışığında incelenmiştir. Araştırmanın katılımcılarını Türkiye'nin batı bölgesinde yer alan bir devlet ortaokulunun 7. sınıfında öğrenim gören ve başarı düzeyleri düşük, orta ve yüksek düzeyde olan üç öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma sürecinde araştırmacılar tarafından cebir öğrenme alanına ait bir hikaye tasarlanmış ve öğrencilere bu hikaye içerisinde 8 adet soru yöneltilmiştir. Öğrencilerden ilk olarak bu soruları cevaplandırmaları istenmiş ve ardından çözüm süreçleri yapılandırılmış görüşmeler yoluyla incelenmiştir. Araştırmaya katılan üç öğrencinin de hikaye içerisinde verilen gerçek yaşam durumlarını ilk olarak sözel olarak ifade ettikleri ardından formüle etme yoluyla sembolik ifadelerle dönüştürme eğiliminde oldukları görülmüştür. Matematik başarı düzeyi orta ve yüksek düzeyde olan öğrencilerin gerçek yaşam durumlarını genellikle doğru olarak yorumladıkları ve uygun sembolik ifadeleri oluşturdukları belirlenmiştir. Ayrıca, yapılan görüşmelerde matematik başarı düzeyi yüksek olan öğrencinin ifadeleri açıklaırken doğru sözel, yazılı ve sembolik dil kullandığı gözlemlenmiştir. Matematik başarı düzeyi düşük olan öğrencinin ise gerçek yaşam durumlarını açıklaırken ve sembolik ifadeleri oluştururken zorlandığı belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Cebir, matematiksel dil, gerçek yaşam durumu.

## 9.SINIF KİMYA DERSİ SIVILAR KONUSUNUN 5E MODELİ VE TGA TEKNİĞİ İLE ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİLERİN BAŞARISINA ETKİSİ

Sevgi Tetik  
MEB

### Özet

Kimya öğretiminde, sıklıkla uygulanan geleneksel öğretim yöntemleri ve ders kitapları öğrencilerin anlamada zorluk çektikleri konuları ya da sahip oldukları yanlış bilgilerini gidermede yeterli olamamaktadır. Öğrenciler için uygun ortamlar sağlanarak, keşif yolculuğuna çıkartılmalı ve öznel bilgilerini oluşturmalarına destek olunmalıdır. Yapılan çalışmalarda, öğrenme sürecine aktif olarak katılan ve günlük hayatla bağlantılar kuran öğrencilerin daha iyi öğrendiklerini göstermektedir. Öğrencileri aktif katılıma yönelten yöntem ve tekniklere öğrenme halkası, 4E, 5E, 7E modelleri, analogiler, kavramsal değişim metinleri, çalışma yaprakları, TGA vb.örnek olarak verilebilir. Öğrencilerin günlük hayatla bağlantılar kurdukları konulardan biriside sıvılar konusudur. Öğrenciler sıvılar konusunu yorumlarken bazı kavramların tam karşılığını açıklayamamakta ve günlük hayat örneklerini verirken bu kavramları karıştırmaktadırlar. Bu sebepten araştırmanın problemini; 9.sınıf kimya öğretim programında yer alan maddenin halleri ünitesindeki sıvılar konusunda yer alan yüzey gerilimi, adhezyon- kohezyon kuvvetleri, kılcallık, viskozite başlıkları altında, 5E modeli ve TGA tekniği kullanılarak öğretiminin öğrenci başarısına etkisinin incelenmesi oluşturmaktadır. Araştırmada öntest - sontest kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır. Araştırmaya 9.sınıf aday gruplardan öntest puanları açısından aralarında anlamlı fark olmayanlar seçilmiş ve çalışma seçilen 3 grup ile tamamlanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, 5E Modeli ve TGA Tekniği ile öğretim yapılan grupların akademik başarıları, Kontrol Grubu öğrencilerine göre anlamlı derecede farklılaşmış fakat deney grupları arasında anlamlı bir farklılık oluşmamıştır.

**Anahtar kelimeler:** Sıvılar, kimya eğitimi, 5e modeli, tga tekniği.

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ FARKINDALIK BECERİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ**

Zülbiye Toluk Uçar  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Figen Bozkuş  
Kocaeli Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmada öğretmen adaylarının farkındalık becerileri ve bu becerilerin gelişiminin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, öğretmen adaylarının bir matematik dersini değerlendirdikleri zaman neye dikkat ettikleri, neyin ilgilerini çektiği, hangi durumları yakaladıkları veya hangi durumları kaçırdıkları çerçevesinde farkındalık becerileri incelenmiştir. Araştırma, 2015-2016 eğitim öğretim yılında, bir devlet üniversitesinde öğrenimine devam eden 20, 4. sınıf öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Veri toplama sürecinde, adaylar ile 4 haftalık bir uygulama yapılmıştır. Öğretmen adaylarının fark etme becerileri, uygulamanın öncesi ve sonrasında yapılan video örnek olay değerlendirmeleri ile incelenmiştir. Değerlendirmeler, gerçek öğrenme ortamından elde edilen bir saatlik ders videosunun, belirli sorular çerçevesinde analiz edilmesini içermektedir. Çalışma sürecinde yapılan etkinlikler ile öğretmen adaylarının fark etme becerilerinin geliştirilmesi, öğrenci cevaplarını analiz etme ve yorumlama becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Elde edilen bulgular, sınıf içinde yapılan etkinliklerin ve tartışmaların öğretmen adaylarının, öğrenci öğrenmesine yönelik farkındalık becerilerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Farkındalık becerileri, video örnek olay, öğretmen adayları, matematik öğretmeni

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ARAŞTIRMACI SORGULAYICI YAKLAŞIMA GÖRE DENEYSEL ETKİNLİKLERİNDE SORGULAMA BECERİSİNİN İNCELENMESİ**

Harun Çelik  
Kırıkkale Üniversitesi

Özen Avcı  
Kırıkkale Üniversitesi

**Özet**

Her alanda meydana gelen değişiklikler şüphesiz eğitimde de bir takım yeniliklere yol açmaktadır. Bilgi ve teknolojinin hızla ilerlemesi öğrenci, öğretmen, öğrenme yaşantıları, ölçme değerlendirme ve eğitim programlarında birçok boyut kazanmıştır. Bu yenilikler doğrultusunda da ülkemizde 2004-2005 öğretim yılında program değişikliğine gidilmiş ve fen alanı derslerinde yapılandırmacı yaklaşım adı altında, araştırmacı sorgulayıcı yaklaşım vurgulanmıştır. Öğrencilerden öğrenilen bilginin sorgulanarak yapılandırılması öngörülmektedir. Bu bağlamda çalışmanın amacı, kuvvet ve hareket ünitesinde araştırmacı sorgulayıcı bir model olan 5E öğrenme modelinin sorgulama becerisi üzerine etkisini belirlemektir. Nitel araştırma yönteminde planlanmış araştırmanın çalışma grubunu, kolay ulaşılabilir örneklem tekniği dikkate alınarak, 2015-2016 öğretim yılında Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim gören ve Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları-I dersini alan öğrencilerin arasından rastgele seçilen 20 kişi oluşturmuştur. Birinci yarıyı kapsayan bu uygulamada, öğrencilere ait deney raporları dokümantasyon yöntemiyle analiz edilecektir. Elde edilen bu veriler doğrultusunda hizmet öncesi öğretmen adaylarının, etkinlik çalışma raporları üzerinden sorgulama becerisi incelenecektir.

**Anahtar kelimeler:** Araştırmacı sorgulayıcı yaklaşım, 5e öğrenme modeli, sorgulama becerisi, fen öğretimi laboratuvarı.

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ YAZILI ARGÜMAN OLUŞTURMA BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK ÖRNEK BİR ÇALIŞMA

Ebru Altun  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

Tuncay Özsevgeç  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Argüman sürecinin değerlendirilmesinde sözlü argümanlar kadar yazılı argümanların da değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Bu bağlamda yapılan çalışmanın amacı fen bilgisi öğretmeni adaylarının argümantatif metin yazma becerilerinin değerlendirilmesidir. Öğretmen adaylarının argümantatif metin yazma becerilerinin değerlendirilmesi için, önemli sosyobilimsel tartışma konularından biri olan nükleer santraller ile ilgili bir yazma çalışması yaptırılmıştır. Fen bilgisi öğretmeni adaylarının argümantatif metin yazma becerileri incelenirken, yazmış oldukları metinler fonksiyonel ve fonksiyonel olmayan bileşenlerine ayrılmış ve bu bileşenler nicelik bakımından değerlendirilmiştir. Metinlerin analizi sonucunda elde edilen bulgulara göre, incelenen argümantatif metinlerin toplam kelime sayısı bakımından çok yetersiz olduğu, konu bağlamında görüşlerin detaylıca ortaya konmaktan çok uzak ve konuyu ele alma bakımından çok yüzeysel olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, öğretmen adayları, metinlerde alternatif fikirlere önem vermemiş, buna paralel olarak da çürütme ögesini çok kullanmamışlardır. Oluşturulan metinler üslup bakımından bilimsel nitelik taşımaktan oldukça uzaktır. Metinlerin büyük kısmı konuşma dilinin yapılandırılmadan doğrudan yazıya aktarılmasıyla oluşturulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Argümantasyon, argümantatif metin, fen öğretmeni adayı

## SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ BİLİMİN DOĞASI VE ÖĞRETİMİ İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Tuğba Ecevit  
Hacettepe Üniversitesi

Yalçın Yalaki  
Hacettepe Üniversitesi

Sevgi Kınır  
Hacettepe Üniversitesi

### Özet

Sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel bilginin doğası hakkındaki görüşleri etkili ve verimli fen eğitimi açısından önemlidir. Bu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının bilimin doğası ve öğretimi ile ilgili görüşlerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2014-2015 eğitim öğretim yılı güz döneminde Ankara'daki bir üniversitenin Sınıf Öğretmenliği 3. Sınıfta okumakta olan 65 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Bilimin doğası ile ilgili görüşlerinin karma yaklaşımla geliştirme amaçlı bir öğretim planı geliştirilmiştir ve bu öğretim planının öğretmen adaylarının bilimin doğası ile ilgili görüşlerine etkisi incelenmiştir. Öğretim planı çerçevesinde tarihsel yaklaşım etkinlikleri, jenerik etkinlikler, doğrudan-yansıtıcı yaklaşım etkinlikleri ve gazete haberlerini inceleme etkinliklerini içeren karma yaklaşım haftalık 3 saat olmak üzere 9 hafta boyunca uygulanmıştır. Durum çalışması yöntemi kullanılan bu çalışmada nitel ve nicel veriler toplanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, uygulama öncesinde öğretmen adaylarının bilimin doğasına yönelik görüşlerinin yetersiz olduğu ve bazı kavram yanlışlarına sahip oldukları belirlenmiştir. Uygulama öncesinde öğretmen adaylarının daha çok pozitivist bilim anlayışını benimsedikleri belirlenmiştir. Bilimin doğası öğretiminde karma yaklaşım etkinlik uygulamaları sonrasında ise öğretmen adaylarının bilimin doğası görüşlerinin olumlu yönde geliştiği, daha post modern bir bilim anlayışını benimsedikleri sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak bilimin doğası anlayışlarının değişmesi için uzun bir sürece ihtiyaç olduğu ve farklı türden etkinlikler uygulanmasının bu amaç için etkili bir yaklaşım olduğu söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Bilimin doğası karma yaklaşım, bilimin doğası öğretimi, sınıf öğretmeni

## ORTAÖĞRETİM 9.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ KONUSUNA YÖNELİK TUTUMLARINA FETEMM ETKİNLİKLERİNİN ETKİSİ

Zeynep Gökbayrak  
MEB

Seda Gökbayrak  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi

### Özet

Araştırmanın amacı, ortaöğretim 9.Sınıf öğrencilerinin basit elektrik devreleri konusuna yönelik tutumlarına, Fen- Teknoloji-Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) etkinliklerinin etkisini ortaya çıkarmaktır. Bu amaç doğrultusunda nicel araştırma yaklaşımlarından tek gruplu ön test –son test deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmaya 2015-2016 Eğitim-Öğretim yılı içinde Van ili, Erciş ilçesi Sosyal Bilimler Lisesi’ nde öğrenim gören 9.sınıf öğrencilerinden 21 (10 kız, 11 erkek) öğrenci katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, uygulama öncesi ve sonrasında, 24 maddeden oluşan Taşlıdere ve Eryılmaz (2012) tarafından geliştirilen ‘ Basit Elektrik Devreleri Konusuna Yönelik Tutum Ölçeği’ kullanılmıştır. Toplanan nicel verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığını ortaya koymak amacıyla Shapiro-Wilk testinden yararlanılmıştır. Son test verilerinin normal dağılıma uygun olmadığı belirlenmiştir. Uygulama öncesi ve sonrasında elde edilen verilerin karşılaştırılması için Wilcoxon testi kullanılmıştır. Analizler SPSS23 istatistik paket programı kullanılarak yapılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin basit elektrik devreleri konusuna yönelik tutum ölçeğinden aldıkları uygulama öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olduğu ve bu sonuca göre, düzenlenen FeTeMM etkinliklerinin verimli geçtiği söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Fetemm(stem), basit elektrik devresi, tutum, ortaöğretim öğrencileri

## BETİMLEME MODLARININ 8. SINIF MERKEZİ ORTAK SINAV SORULARINDA KULLANIMI, MODSAL BETİMLEMELER İLE HAZIRLADIKLARI YAZMA AKTİVİTELERİNİN ISI SICAKLIK KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARINI GİDERMEDEKİ ETKİSİ

Nursemen Yılmaz  
MEB

Funda Yeşildağ Hasaıcebi  
Giresun Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, merkezi ortak sınavda modların kullanım durumunu belirlemek, betimleme modları ile anlatılan ısı sıcaklık konusunda öğrencilerin merkezi ortak sınavdaki başarıları ile ısı sıcaklık konusunu düz anlatım yöntemi ile ders işlenen öğrencilerin merkezi ortak sınavdaki başarıları arasındaki farkı araştırmaktır. Bu çalışmanın örneğini 2015-2016 eğitim-öğretim yılında, Van iline bağlı kırsal bir ilçede Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı bir okulun iki sekizinci sınıf şubesinde okuyan 33 öğrenci oluşturmaktadır. Uygulama grubu sınıfları araştırmacı tarafından rastgele belirlenmiştir. Seçilen gruplardaki öğrencilerin akademik bilgi/başarı altyapılarında bir farklılık yoktur. Van ili, sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi sıralamasında 81 il içerisinde 76. sırada yer almaktadır. Çalışmada ölçekler belirlenerek öğrencilerin modlar hakkındaki bilgilerine ulaşılmıştır. Öğrencilerle yapılan öğrenme amaçlı yazma etkinlikleri ve görüşmeler ile öğrencilerin kavram yanılgıları saptanmıştır. Çalışma 5 aşamada gerçekleşmiştir. Birinci aşamada uygulama grubundaki öğrencilere öğrencilerin modlar konusunda ne bildiklerini ölçmek amacıyla bir ölçek doldurtulup ön Test yapılmıştır. İkinci aşamada konu modlar kullanılarak anlatılmış ve konunun ortasında aynı ölçek tekrar uygulanmıştır. Üçüncü aşamada öğrencilere konu ile ilgili ders kitabı yaprağı ve bir makale verilerek modları bulup yazmaları istenmiştir. Dördüncü aşamada öğrencilere modlar ile ilgili rubrik hazırlattırılıp kendi öz değerlendirmelerini yapmaları istenmiştir. Beşinci aşamada ise ölçek tekrar doldurtulup konuyu modları kullanarak bir arkadaşlarına anlatan bir mektup yazmaları istenmiştir ve çalışma sonlanmıştır. Teog soruları ise doküman analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Geçmiş yıllara ait teog a kitapçıklarına göre madde madde kullanılan modlar incelenmiştir. Modların kullanım sıklığı ve öğrencilerin geçişinde zorluk çektikleri modlar belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Merkezi ortak sınavlar, ısı ve sıcaklık, modlar arası geçiş, mod sıklığı



## AİLE BENZERLİĞİ YAKLAŞIMINA DAYALI BİLİMİN DOĞASI ÖĞRETİMİ: ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMİN SOSYAL VE KURUMSAL YÖNLERİNE İLİŞKİN ALGILARI

Selin Akgün

Büşra Aksöz

Ebru Kaya

Sibel Erduran

Tuğçe Taş

Boğaziçi  
ÜniversitesiBoğaziçi  
ÜniversitesiBoğaziçi  
ÜniversitesiLimerick  
ÜniversitesiBoğaziçi  
Üniversitesi

### Özet

Irzik ve Nola (2011; 2014) bilimin doğasını “Aile Benzerliği Yaklaşımı (ABY)” ile açıklamışlardır. Erduran ve Dagher (2014) ise bilimi bütüncül bir şekilde açıklayan ABY’ni hem kategori sayısı açısından hem de pedagojik açıdan geliştirmişlerdir. Bu çalışma, “Aile Benzerliği Yaklaşımı (ABY)”na dayalı bilimin doğası öğretimi ile ilgili bir projenin parçasıdır ve öğretmen adaylarının bilimin sosyal ve kurumsal yönlerine ilişkin algılarını belirlemeyi amaçlamaktadır. İstanbul’da bulunan bir devlet üniversitesinde proje kapsamında açılan “Fen Bilgisi Öğretmenleri için Bilimin Doğası” dersini alan 11 fen bilgisi öğretmen adayı ve 4 kimya öğretmen adayı örnekleme oluşturmaktadır. Derste ABY’nin kategorilerine (bilimin amaç ve değerleri, yöntem ve yöntemsel kurallar, bilimsel pratikler, bilimsel bilgi ve bilimin sosyal-kurumsal yönleri) odaklanılmış ve bilimin doğası bütüncül bir çerçevede ele alınmıştır. Öğretmen adaylarının bilimin sosyal ve kurumsal yönlerine ilişkin algılarını belirlemek amacıyla ders öncesinde ve sonrasında bire bir görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler nitel analiz yöntemiyle analiz edilerek öğretmen adaylarının bilimin sosyal ve kurumsal yönlerine ilişkin algıları belirlenmiş ve dersten önce eksik ve parça parça algılara sahip olan öğretmen adaylarının dersten sonra bu algılarının gelişip bütünselleştiği gözlemlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Aile benzerliği yaklaşımı, bilimin doğası, bilimin sosyal ve kurumsal yönleri, öğretmen adayları

## ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ VE MATERYAL GELİŞTİRME DERSİNİN ÖĞRETMEN ADAYLARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Aykut Bulut

Okan Arslan

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmanın amacı; eğitim fakültelerinin lisans programı 3. sınıfında okutulan Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme (ÖTMG) dersinin, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının ÖTMG dersine olan tutumları üzerindeki etkisini ve bilgisayar kullanımı öz-yeterlilik algıları üzerindeki etkisini araştırmaktır. Çalışmadaki veriler, Ankara’daki bir devlet üniversitesinde öğrenim gören ve ÖTMG dersini almakta olan 81 İlköğretim Matematik Öğretmen adayından elde edilmiştir. Katılımcılardan 17’si (%21) erkek olup, 64’ü (%79) ise kadındır. Çalışmanın amacı doğrultusunda, deneysel desenlerden tek gruplu ön test-son test modeli araştırma modeli olarak seçilmiştir. “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme Dersi Tutum Ölçeği” ve “Bilgisayara İlişkin Öz-Yeterlilik Algısı Ölçeği” veri toplama aracı olarak ders döneminin başında ve sonunda eş zamanlı olmak üzere katılımcılara uygulanmıştır. Veri toplama araçlarından elde edilen nicel verilerin analizinde “ilişkili örneklem için t-testi” kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının ÖTMG dersine yönelik tutumlarında olumlu yönde bir miktar artma olduğu hesaplanan ortalama puanlardan görülmektedir fakat ilişkili örneklem t-testi bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermiştir. Ayrıca t-testi sonuçlarına göre öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlilik algılarında ön test ile son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Ön test ve son test ölçümleri arasındaki anlamlı farkın derecesini belirlemek için eta kare katsayısı hesaplanmıştır ve sonuçlar büyük etki büyüklüğünü göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme, ötmg, ilköğretim matematik öğretmen adayları, öz-yeterlilik, tutum

## TGA (TAHMİN-GÖZLEM-AÇIKLAMA) YÖNTEMİYLE BİTKİLERDE OKSİN IŞIK İLİŞKİSİNİN ÖĞRETİMİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Sema Nur Güngör  
Uludağ Üniversitesi

Muhlis Özkan  
Uludağ Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarına beyaz yulafta (*Avena sativa* L.) bitkisel büyüme hormonlarından oksinin (indol-3-asetik asit=IAA) ışıkla ilişkisinin, TGA yöntemiyle öğretimi amaçlanmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden, bütüncül tek durum deseninin uygulandığı çalışmaya; 2014-2015 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nin Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören ve "Genel Biyoloji Laboratuvarı" dersini alan 32 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak "Mika ve Bir Yönlü Işık" başlıklı TGA yöntemine göre düzenlenmiş bir çalışma yaprağı kullanılmıştır. Verilerin analizinde, betimsel analiz, frekans (f) ve yüzde (%) dağılımlarından yararlanılmıştır. Sonuç olarak öğretmen adaylarının %80,7'sinin tahminde bulunarak sürece etkin biçimde katıldığı ve bunlardan %57,8'inin doğru tahminde bulunduğu, %96,9'unun gözlem yaparak gözlemlerine gerekçe yazdıkları, %81,4'ünün doğru gözlem ve gözleme dayalı çıkarım yaptığı, %80,7'sinin açıklama aşamasına katıldığı, %65,1'inin de tahminleri ile gözlem sonuçlarının uyum gösterdiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlardan hareketle öğretmen adaylarının bu tür bir öğretim yaklaşımının öne çıkarılması halinde, tüm aşamalara etkin biçimde katılma eğiliminde oldukları ortaya koyulmuştur. Yöntemin daha önceki uygulamalarının gösteri-gözlem-açıklama (GGA), tahmin-gözlem-açıklama (TGA) biçiminde olduğu, bu çalışmada ise yöntemin tahmin-uygulama-gözlem-açıklama (TUGA) biçimine evrildiği görülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Tga yöntemi, oksin (iaa), fen bilgisi öğretmen adayları, ışık, beyaz yulaf

## BİYOLOJİ DERSİ ÇEVRE KONULARININ ÖĞRETİMİNDE ÖRNEK OLAY İNCELEME VE ARAŞTIRMA SORGULAMA TEMELLİ BİLİM ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN ETKİSİ

Şule Ünal  
MEB

Kazım Yıldız  
Gazi Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmanın amacı, örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemlerinin, öğrencilerin biyoloji dersi çevre konularına karşı tutumlarına ve akademik başarılarına etkisini incelemektir. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini Ankara ilinde öğrenim gören 9. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem grubunu ise 2014-2015 eğitim öğretim yılı Ankara ili Elmadağ ilçesi Gazi Şahin Anadolu Lisesi 9. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmanın uygulama aşamasında 45'i kız, 22'si erkek toplam 67 9. sınıf öğrencisi ile çalışılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak akademik başarı testi ve güncel çevre problemleri tutum ölçeği uygulanmıştır. Uygulamada, toplam 8 hafta, haftada 3 saat süreyle, "Güncel Çevre Problemleri" ünitesinin öğretimi yapılmıştır. Kontrol grubuna öğretim programında yer alan kazanımlar doğrultusunda konular geleneksel yöntemlerle anlatılmış, deney grubuna ise araştırmacı tarafından hazırlanan örnek olay örneklerinin entegre edildiği araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemi etkinliklerinin bulunduğu toplam 7 etkinlik uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen nicel verilerin analizi SPSS 20 paket programı ile t testi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda başlangıçta deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları ve çevreye karşı tutumları benzer iken, uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ve çevreye karşı tutumlarının olumlu yönde arttığı gözlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Biyoloji eğitimi, çevre eğitimi, örnek olay inceleme yöntemi, araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemi

## ÖĞRETMEN DEĞİŞİMİNDE İŞBAŞI ZİYARETLERİN ROLÜ

Melisa Karakaya  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Recai Akkuş  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi

### Özet

Bu çalışma “işbaşı ziyaretlerle desteklenmiş bir hizmetiçi eğitim programının öğretmen pedagojik değişimine etkisini” araştırmaktadır. Araştırmada temel hedef işbaşı ziyaretler yoluyla, öğretmenlerin öğrenme sürecini yaşamalarına fırsat tanımak ve her öğretmenin kendi inisiyatifine bağlı pedagojik değişim sürecine girmesidir. İki araştırmacı tarafından yürütülen bu çalışma kapsamında altı öğretmen ile yedi ay süresince çalışılmıştır. Araştırma boyunca öğretmenler haftalık olarak en az iki ders saati okullarında ziyaret edilmiştir. Bu ziyaretler sınıf içi gözlem ve pedagojik tartışmalar olarak iki kısımda incelenmiştir. Öğretmenlerin sınıf içi pratikleri katılımcı gözlem yoluyla incelenmiş ayrıca periyodik olarak video kayıt altına alınmıştır. Video kayıtlar her iki araştırmacı tarafından gözlem protokolü ile analiz edilmiş ve gözlem notları tutulmuştur. Öğretmenlerin pedagojik tartışmalardaki söylemleri ile sınıf içi uygulamalarının dengesi söylem analizi ile yapılmıştır. Araştırma bulgularına göre işbaşı ziyaretler öğretmenlerin belirledikleri pedagojik hedefleri sınıf içinde etkili bir şekilde pratik etmelerini sağlamıştır. Öğretmenler, kendi okul ve sınıf kültürleri kapsamında üniversiteden ile işbirliği içerisinde kendi değişim süreçlerini hem güvenilir ve hem de profesyonel olarak değerlendirme fırsatı bulmuşlardır.

**Anahtar kelimeler:** Hizmetiçi eğitim, işbaşı ziyaret, öğretmen değişimi

## SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARINA ELEKTRİK AKIMI KONUSUNUN ANLATIMINDA ETKİLEŞİMLİ MATERYAL KULLANIMININ KAVRAMSAL ANLAMALARINA ETKİSİ

Meryem Demir Güldal  
İstanbul Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmanın amacı geleneksel anlatım ve etkileşimli materyallerle desteklenmiş eğitim verilen sınıf öğretmeni adaylarının eğitim sonrasında elektrik akımı konularıyla ilgili kavramsal anlamaları arasında anlamlı fark olup olmadığını incelemektir. Araştırmanın örneklem grubunu İstanbul’da bulunan bir üniversitede Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalında 3.sınıfta bulunan 60 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test ve son test deneysel desen olarak kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak; Elektrik Akımı Kavram Testi kullanılmıştır. Elektrik Akımı Kavram Testi hazırlanırken uzman görüşü alınmış ve literatür araştırmasıyla desteklenmiştir. Öğrencilere konular anlatılmadan önce ön test, konular anlatıldıktan sonra son test uygulanmıştır. Verilerin analizinde SPSS paket programı kullanılmıştır. Yapılan analizler doğrultusunda geleneksel anlatım ve etkileşimli materyallerle desteklenmiş eğitim verilen sınıf öğretmeni adaylarının eğitim sonrasında elektrik akımı konularıyla ilgili kavramsal anlamaları arasında anlamlı fark olduğu bulunmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Elektrik akımı, kavram öğrenimi, etkileşimli öğrenme

## FİZİK ÖĞRETMEN ADAYLARI FİZİKTEKİ MATEMATİKSEL PROBLEMLERİ ARTIK ÇÖZEMİYOR MU? BİR KUVVETİN YAPTIĞI İŞİ HESAPLAMA

Çağlar Gülçiçek  
Gazi Üniversitesi

### Özet

Matematik fizik için bir dil konumundadır ve fizik öğrenmek isteyenlerin yeteri kadar matematiksel bilgi ve beceri donanımına sahip olması beklenir. Fakat birçok yerde benimsenen kavramsal fizik öğretimi, fizikte matematiksel problem çözmeyi arka planda bırakmıştır. Bu araştırmada fizik öğretmen adaylarının matematiksel problemleri çözerken karşılaştıkları güçlükler belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada fizik öğretmen adaylarından üç boyutlu kartezyen koordinat sisteminde verilen kuvvet fonksiyonlarına bağlı olarak belirli yer değiştirmeler için yapılan işi hesaplamaları istenmiştir. En fazla dikkat çeken hata üç boyutlu kartezyen koordinat sisteminde bir noktadan diğerine eksenler boyunca ilerlemede ve bununla ilişkili olarak ilerlenen eksenlerdeki sabitlerin fark edilmesinde yaşanmıştır. Bazı öğrencilerin ise fiziksel kanunların matematiksel gösterimi ile ilgili yanlış bilgilere sahip oldukları da tespit edilmiştir. Ön bulgulara dayanarak fizik öğretmen adaylarının matematiksel problemleri çözmede sıkıntılar yaşadıklarını söyleyebiliriz. Öğretim sürecinin tüm bileşenleri gözetilerek fizikte matematiğe yeterince yer verilmeli ve öğrencilere matematiksel bilginin fizik alanına nasıl uygulanacağı fizik derslerinde gösterilmelidir. Matematik ve fizik arasında amacına uygun bir köprü kurulması öğrencilerin matematiksel fizik problemlerini çözmelerine yardımcı olacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Fizik öğretimi, matematik, problem çözme

## FİZİK DERS KİTAPLARINDA YER ALAN ÖLÇME DEĞERLENDİRME ARAÇLARI

Zeynep Başkan Takaoğlu  
Gümüşhane Üniversitesi

### Özet

Ders kitaplarında yer alan ölçme değerlendirme araçları öğretmenlere hem konu anlatımı hem de değerlendirmede yol gösteren kaynaklardır. Bu nedenle yürütülen çalışmada 2008- 2009 eğitim öğretim yılında yürürlüğe giren fizik ders kitaplarında yer alan ölçme değerlendirme araçlarının ünitelere göre dağılımı ve kullanılan ölçme araçları türlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla 2011- 2012 eğitim öğretim yılında fizik derslerinde kullanılan 9, 10, 11 ve 12. sınıf ders kitapları incelenmiştir. Çalışma sonucunda en fazla ölçme aracının kuvvet hareket ünitesinde bulunduğu, en çok kullanılan ölçme araçlarının ise açık uçlu, çoktan seçmeli, boşluk doldurma ve doğru yanlış testleri olduğu görülmüştür. Geleneksel ölçme araçlarının hala çok fazla kullanılması ders kitaplarında ölçme değerlendirmede geleneksel yaklaşımların etkisinde kaldığını ortaya koymaktadır. Ölçme araçlarının bir bölümüne ünite içerisinde yer verilirken bir bölümünün ünite sonunda yer aldığı belirlenmiştir. Bu durumun alternatif ölçme değerlendirme araçlarının değerlendirme yanında öğretime de katkı sağlamanın bir sonucu olduğu düşünülmektedir. Bu sonuçlar ışığında ders kitaplarında alternatif ölçme araçlarına daha fazla yer verilmesi farklı alternatif ölçme araçlarının da kullanılması önerilmektedir.

Fizik ders kitapları, ölçme değerlendirme, fizik üniteleri

**Anahtar kelimeler:** Fizik ders kitapları, ölçme değerlendirme, fizik üniteleri

---

**DOĞRUSAL DENKLEM SİSTEMLERİ VE EŞİTSİZLİKLER ALT ÖĞRENME ALANLARI  
KAZANIMLARINI 5E ÖĞRENME DÖNGÜSÜ MODELİYLE İŞLEMENİN 8.SINIF  
ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK DERSİ AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ**

Azer Burcu Sabahat  
Gazi Üniversitesi

Devrim Çakmak  
Gazi Üniversitesi

**Özet**

Bu araştırma, 5E öğrenme döngüsü modeli ile yapılan öğretimin öğrencilerin Doğrusal Denklem Sistemleri ve Eşitsizlikler alt öğrenme alanındaki akademik başarı düzeylerine etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini, Şanlıurfa ili Siverek ilçesinde bir devlet okulunda 8. sınıfta öğrenim gören 57 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada 8. sınıf şubelerinden biri deney ve biri kontrol grubu olarak seçilmiştir. 4 hafta süresince kontrol grubuna geleneksel öğretim ile deney grubuna ise 5E öğrenme döngüsü modeli ile öğretim kullanarak dersler işlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Başarı Testi (BT) ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak kullanılan BTnin geçerlik çalışmaları için uzman görüşlerine başvurulmuştur. Testin pilot çalışması aynı ilçede 9. sınıfta öğrenim gören 150 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Pilot çalışma sonucunda, testin güvenilirliğine cronbach's alpha katsayısından bakılmıştır. Ayrıca testteki madde analizleri için madde ayırıcılığı ve madde güçlük indeksleri hesaplanmış, bu sonuçlara göre bazı sorular çıkarılmış veya düzenlenmiştir. Geçerlik çalışmaları için uzman görüşlerine başvurulmuştur. Elde edilen verilerin analizi SPSS programında yapılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** 5e öğrenme döngüsü modeli, matematik eğitimi, doğrusal denklem sistemleri ve eşitsizlikler

---



---

**ORTAOKUL 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN OLASILIK KONUSUNDAKİ KAVRAMSAL  
BİLGİLERİNİN CİNSİYET DEĞİŞKENİ AÇISINDAN İNCELENMESİ**

Gülsüm Kanak  
MEB

H. Nedret Özgen  
Mersin Üniversitesi

**Özet**

Olasılık gerçek hayatta ve çeşitli bilim dallarında önemli bir yere sahip olmasına karşın öğretimi zor bir kavramdır. Olasılık konusu insanın soyut düşünmesini gerektiren bir konudur. Bu sebeple hem öğretmenler hem de öğrenciler açısından en problemlili konuların başında gelmektedir. Araştırmanın evrenini 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Şanlıurfa ilinin Eyyübiye, Haliliye ve Karaköprü ilçelerinde bulunan ilköğretim okullarında 8. sınıfa devam etmekte olan öğrenciler oluşturmaktadır. Örnekleme ise; Şanlıurfa'nın Eyyübiye, Haliliye ve Karaköprü ilçelerindeki ilköğretim okullarından rastgele seçilen 8. sınıfa devam eden 283 öğrenci oluşturmaktadır. 2014-2015 eğitim-öğretim yılı ikinci yarıyılında Şanlıurfa ili merkez ilçelerinden Eyyübiye, Haliliye ve Karaköprü ilçelerindeki rastgele seçilen 9 ortaokulda 8.sınıfa devam etmekte olan 283 öğrenciye toplam 25 sorudan oluşan "Olasılık Başarı Testi" uygulanmıştır. Öğrencilere uygulanmak üzere kullanılan ölçek Dereli (2009)'nin tezi için geliştirdiği pilot uygulamalarla geçerliliğini ve güvenilirliğini sağlamış olduğu çalışmasından alınmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, bu çalışmada öğrenci cevapları analiz edildiğinde öğrencilerin kavram yanlışlığını, kavram hatasından daha çok yaptıkları yani konuyu bildikleri fakat karıştırdıkları sonucuna varılmaktadır. Ayrıca, kavram yanlışlığı yaşayan kız öğrencilerin kavram yanlışlığı yaşayan erkek öğrencilerden büyük çoğunlukla daha fazla olduğu görülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Hata, kavram yanlışlığı, permütasyon ve olasılık, ortaokul 8. sınıf

---

## BİYOLOJİ VE FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ SOSYOBİLİMSSEL KONULARA YÖNELİK TUTUMLARI

Bircan Kararoğlu  
Marmara Üniversitesi

Özgür Kıvılcın Doğan  
Marmara Üniversitesi

### Özet

Bilime ve teknolojiye olan ihtiyacın artmasıyla toplum da gelişmelerin bir parçası haline gelmiştir. Geleneksel öğretimin yerini yapılandırmacı öğretimin almasıyla beraber öğrencilerin düşünme becerilerinin gelişmesini sağlayan öğretim yöntemleri araştırılmaya başlanmıştır. Toplumun ilgilendiren konuları oluşturan sosyobilimsel konuların fen eğitiminde kullanılması öğrencilerin eleştirel düşünebilmelerinin, tartışma yeteneklerinin ve karar verebilme becerilerinin gelişmesine yardımcı olmaktadır. Öğrencilerin sosyobilimsel konularla tanışabilmesi için ilk öncelikle öğretmenlerin sosyobilimsel konular hakkında ve bunları derse uygulamada fikir sahibi olmaları gerekir. Ülkemizde sosyobilimsel konuların fen eğitiminde kullanılmasıyla ilgili yapılan çalışmaların sayısının az olduğu görülmektedir. Bu çalışmayla öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara olan bakış açılarıyla ilgili yapılacak araştırmalara katkı sağlaması amaçlanmaktadır. Araştırmada formasyon dersi alan fen edebiyat fakültesi mezunu biyoloji öğretmen adaylarının, eğitim fakültesinde eğitim alan biyoloji öğretmen adaylarının ve fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara karşı olan tutumları incelenmiştir. Araştırma ölçeği olarak Sosyobilimsel Konulara Yönelik Görüş ve Tutum Ölçeği (Topçu, 2015) kullanılmıştır. Ölçek toplamda 173 aday öğretmene uygulanmıştır. Uygulama sonucunda öğretmen adaylarının genel olarak olumlu tutum sergiledikleri ( $\mu=3,88$ ,  $ss=0,48$ ) saptanmıştır. Araştırmada öne çıkan bulgulardan bazıları; öğrencilerin sosyobilimsel konular hakkında yeni bilgileri takip etmeye oldukça hevesli oldukları (%92,7), sosyobilimsel konuların günlük yaşantıda önemli bir yeri olduğu (%82,3) ve sosyobilimsel gelişmelerin dini açıdan uygun olmadığı veya buna karar veremedikleri (%45) olmuştur. Bunun yanında öğretmen adaylarının bölümlere göre anlamlı bir farklılık göstermedikleri anlaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Sosyobilimsel konular, biyoloji öğretmen adayı, fen bilgisi öğretmen adayı

## MATEMATİKTE ÜSTÜN YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN ÖĞRETMENLERİNDEN VE AİLELERİNDEN BEKLENTİLERİ

Duygu Özdemir  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Mine Işıksal Bostan  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet

Matematikte üstün yetenekli öğrenciler, toplumların var olan potansiyellerini geliştirmeleri açısından önemli bir gruptur (Hannah, James, Montelle & Nokes, 2011). Bu öğrenciler dünyaya matematiksel bir bakış açısı ile bakabilmek gibi özellikleri bakımında diğer öğrencilerden farklılar göstermektedirler (Krutetski, 1976). Ülkemizde, matematikte üstün yetenekli öğrenciler, matematiksel ihtiyaçlarını karşılayabilmek adına zamanlarını eğitim ve aile ortamlarında geçirmektedirler. Ancak bu çocukların bulunduğu okul ve ev ortamları, onların farklı ihtiyaçları ve beklentileri bakımından bazı sınırlılıklar taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, matematikte üstün yetenekli öğrencilerin matematiksel ihtiyaçlarına ilişkin öğretmenlerinden ve ailelerinden beklentilerini ortaya çıkarmaktır. Bu bağlamda, özel bir üstün yetenekliler merkezine devam eden 4'ü erkek, 4'ü kız olmak üzere 10 üstün yetenekli çocuktan yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla veri toplanmıştır. Toplanan veriler, nitel araştırma tekniklerinden sürekli karşılaştırmalı analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışma bulguları üstün yetenekli öğrencilerin ailelerinden ve öğretmenlerinden bilişsel ve duygusal açılardan, anlaşılma, farklı yeteneklerinin fark edilmesi ve beslenmesi gibi bazı beklentilerinin olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmanın matematikte üstün yetenekli çocukların ihtiyaçları ve bu ihtiyaçlar doğrultusunda öğretmenleri ve ailelerinden beklentilerini ortaya çıkarmak adına teori ve uygulama alanına önemli katkılar sağlayacağına inanılmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Matematik, üstün yetenek, aile, öğretmen, beklenti

---

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN TEOG-FEN BİLİMLERİ SINAVINDA GÜÇLÜK ÇEKTIĞİ KONULARIN BELİRLENMESİ

Damla Çamlıbel  
Kırıkkale Üniversitesi

Murat Demirbaş  
Kırıkkale Üniversitesi

### Özet

Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin ortaöğretim kurumlarına geçişinde uygulanan Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı olan TEOG ülkemizde 2013 yılından itibaren uygulanmaktadır. Sınav kapsamında Türkçe, matematik, fen bilimleri, din kültürü ve ahlak bilgisi, T.C. inkılap tarihi ve Atatürkçülük, yabancı dil olmak üzere 6 ders bulunmaktadır. Bu sınav iki yazılısı olan derslerden birincisi, üç yazılısı olan derslerden ikincisi olmak üzere iki dönemde uygulanmaktadır. Bu çalışma, 8.sınıflara uygulanan ikinci dönem TEOG sınavında Fen Bilimleri alanındaki ünitelerde öğrencilerin zorlandıkları konuları ve sebeplerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada karma araştırma deseni yani nicel ve nitel araştırma desenleri birlikte kullanılmıştır. Nicel veri toplamak için öğrencilerin 28 Nisan 2016 tarihinde girdikleri TEOG Fen Bilimleri sorularına verilen cevaplardan yararlanılacaktır. Nitel veri için doküman inceleme yöntemi ile Fen Bilimleri ders kitabında bulunan etkinlikler ile sınav sorularının benzerlik durumu incelenmiştir. Alternatif araştırma yöntemi olan yazılı görüşler alma öğrencilerin zorlandıkları ünitelerin sebeplerini ve bu konuda görüşlerini belirlemek için kullanılmıştır. Çalışma grubunu rasgele seçilen iki 8. sınıf şubesi oluşturmaktadır. Bu araştırmanın sonuçları, ortaöğretim kurumlarına geçiş sınavında Fen Bilimleri alanındaki zorlanılan konuları ve sebeplerini belirlemek açısından önem taşımaktadır. Araştırma sonucunda ortaöğretime geçişte yapılan TEOG sınavında öğrencilerin zorlandığı konuları tespit ederek bu konuda fen bilimleri öğretmenlerine yardımcı olacağı düşünülen bilimsel bir öneri getirilmesi planlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Temel eğitimden ortaöğretime geçiş (teog), fen bilimleri, fen bilimleri öğretimi, fen bilimleri öğretim programı

---



---

## CANLILAR VE ENERJİ İLİŞKİLERİ ÜNİTESİNİN ÖĞRETİLMESİNDE TGA STRATEJİSİNİN ÖĞRENCİ YANSITICI DÜŞÜNME BECERİSİNE VE BAŞARISINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Sinem Berber  
MEB

Yasemin Aşkın  
MEB

### Özet

Bu araştırmanın amacı, Tahmin-Gözlem-Açıkla (TGA) stratejisiyle desteklenmiş fen öğretim etkinliklerinin ortaokul 4. sınıf öğrencilerinin yansıtıcı düşünme becerilerine ve fen ve teknoloji dersindeki akademik başarılarına etkisini incelemektir. Araştırmada ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Muş ili Bulanık ilçesinde bulunan bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 15' i deney, 16' sı kontrol grubu olmak üzere toplam 31 ortaokul 4. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Çalışmada veri toplama aracı olarak “Canlılar ve Enerji İlişkileri Ünitesi Akademik Başarı Testi” ve “Yansıtıcı Düşünme Ölçeği” deney ve kontrol gruplarına ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, TGA stratejisinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları, kontrol grubuna oranla daha yüksek düzeyde bulunmuştur. Yine, deney grubu öğrencilerinin yansıtıcı düşünme beceri düzeylerinin de kontrol grubuna göre daha yüksek bir artış gösterdiği sonucuna varılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, literatürde var olan bulgularla karşılaştırılmış ve bu doğrultuda bazı önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Yansıtıcı düşünme, tahmin-gözlem-açıklama (tga) stratejisi

---

## FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ GENEL KİMYA-II LABORATUVAR DERSİ ETKİNLİKLERİNİN YAPILANDIRMACI LABORATUVAR YAKLAŞIMINA DAYALI OLARAK GELİŞTİRİLMESİ

Nazan Şimşir  
MEB

Ahmet Ünal  
Kastamonu Üniversitesi

Zekeriya Yerlikaya  
Kastamonu Üniversitesi

### Özet

Fen Bilimleri alanında, laboratuvar etkinliklerin öğrenci merkezli öğretim yaklaşımlara uygun olarak tasarlanmasıyla, öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirmeleri sağlanabilir, başarıları artırılabilir, anlayarak öğrenmeleri sağlanabilir ve bununla birlikte öğrenciler bilgiyi yapılandırma sürecine aktif olarak dâhil edilebilirler. Bu nedenle laboratuvar çalışmalarında öğrencilere kendi edindikleri tecrübeler üzerine düşünmeleri için zaman tanınarak, problemlere çözüm bulmaları için bilimsel süreç becerilerini kullanmalarına imkân sağlanmalıdır. Bu çalışmanın amacı, Genel Kimya-II Laboratuvarı dersi kapsamında, öğrenciyi aktif kılan yapılandırmacı laboratuvar yaklaşımına uygun, Bilimsel Süreç Becerileri (BSB) açısından zenginleştirilmiş, hipoteze dayalı deney tekniği uygulamalarını içeren, 10 etkinlikten oluşan ve bu etkinliklerin nasıl uygulanacağını anlatan yönergeler içeren bir laboratuvar eğitim materyalinin geliştirmektir. Araştırma sonucunda, geliştirilen etkinlikler üzerinde yapılan içerik analizi neticesinde, kazandırılması hedeflenen BSB, tasarlanan her bir etkinlik üzerinde incelenmiş ve kazandırılması hedeflenen bu beceriler tespit edilmiştir. Bu materyal, önceki yıllarda laboratuvarında uygulanan eğitim materyali ile içerik açısından ayrıca karşılaştırılmıştır. Geliştirilen eğitim materyalinin, BSB ile ilgili kazanımlar açısından geliştirildiği tespit edilmiştir. Sonuç olarak, öğrencilerdeki araştırma ve sorgulama isteğini ortaya çıkaracak, onlara BSB'yi kazandıracak nitelikte ve öğrenci merkezli eğitim-öğretim etkinliklerine olumlu katkı yapacak nitelikte olan bu tür materyallerin geliştirilebileceği ve diğer tüm fen alanlarında uygulanan etkinliklerin, benzer yaklaşımlarla geliştirilebileceği düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Yapılandırmacı yaklaşım, laboratuvar etkinlikleri, materyal geliştirme, BSB

## FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİM VE DİN İLİŞKİSİNDEKİ ÇATIŞMA PERSPEKTİFİNE BAKIŞ AÇILARI

Halil Turgut  
Sinop Üniversitesi

Zeynep Çiloğlu

### Özet

Bilim ve din arasındaki ilişkiye dair tartışmalar hem bilim çevrelerini hem de toplumu yakından ilgilendirmektedir. Ancak fen eğitimi çevreleri söz konusu tartışmaları öğretim ortamlarının dışında bırakma eğilimi sergilemektedir. Oysa böyle bir bağlamda, özellikle din ve bilim arasındaki ilişkiyi çatışma perspektifinden ele alan iddialar üzerinden yapılacak ontolojik ve epistemolojik değerlendirmelerle varlığa, bilgiye ve bilme sürecine dair algılar önemli oranda sorgulanabilir. Bu kabulden hareketle fen bilimleri öğretmen adaylarının bilim ve din ilişkisine çatışma perspektifinden bakan iddialarla ilgili değerlendirmelerinin inceleme konusu yapıldığı bu çalışmada 19 üçüncü sınıf öğretmen adayı yer almıştır. Çalışmanın veri kaynağını, Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi dersi bağlamında dönem başında katılımcılara sunulan ve dinin bilimle çatıştığına dair söylemler içeren görseller oluşturmuştur. Bilim ve dinin sorgulamaya açıklığı, refaha katkısı ve toplumsal ilerlemedeki rolü üzerinden tartışma bağlamı oluşturan görseller için yapılan değerlendirmelerin nitel analizi yoluyla ulaşılan bulgular adayların büyük oranda dine yöneltilen eleştirileri reddettiğini göstermiştir. Dinin sorgulamayı teşvik ettiğini, bazı sorular için cevap oluşturduğunu, insanlığın maddi refahının artırılması için bilime yönlendirdiğini ve toplum için yıkıcı sonuçlar doğuran dini görünümlü eylemlerin aslında dinin ruhuna aykırı olduğunu beyan eden adayların din bilim ilişkisini çatışma değil en azından diyalog ekseninde ele aldıkları görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Dünya görüşleri, din ve bilim ilişkisi, öğretmen adayları



## TASARIM TABANLI ARAŞTIRMA YÖNTEMİYLE ÜSTÜN YETENEKLİ ÖĞRENCİLERE YÖNELİK BİR ETKİNLİĞİN GELİŞTİRİLMESİ SÜRECİ

Serdal Baltacı	Avni Yıldız	Yasemin Kıymaz	Cahit Aytekin
Ahi Evran Üniversitesi	Bülent Ecevit Üniversitesi	Ahi Evran Üniversitesi	Ahi Evran Üniversitesi

### Özet

Yapılan çalışmalar incelendiğinde Türkiye’de tasarım tabanlı araştırma üzerine çok az çalışma yapıldığı görülmektedir. Bu nedenle araştırmanın amacı, üstün yetenekli öğrencilere yönelik tasarım tabanlı araştırma yöntemiyle geliştirilen bir etkinliğin tasarım sürecini yansıtmaktır. Böylece üstün zekâlı bireylere yönelik tasarım tabanlı araştırma yöntemi ile BİLSEM matematik öğretmenleri ile hazırlanan etkinliğin geliştirilme süreci ortaya çıkarılarak üstün yetenekli öğrencilerin gereksinimlerine yanıt verebilecek etkinliklerin oluşması için bir fırsat oluşacaktır. Özel durum çalışması yönteminin kullanıldığı araştırmanın katılımcılarını; 3 BİLSEM matematik öğretmeni ve 6’şar kişilik iki gruptan oluşan 12 üstün yetenekli öğrenci oluşturmaktadır. BİLSEM matematik öğretmenleri ve araştırmacıların birlikte hazırlamış oldukları etkinlikler ilk gruba uygulanmış ve sonrasında gerekli revizeler yapılarak ikinci gruba uygulanmıştır. Sonuç olarak, en son revize edilen etkinlik sayesinde ikinci gruptaki üstün yetenekli öğrencilerin istenilenleri GeoGebra yazılımını kullanarak keşfettikleri belirlenmiştir. Ayrıca üstün yetenekli öğrencilere bir etkinlik hazırlanmasının kolay bir süreç olmadığı, bunun için de tasarım tabanlı araştırma yönteminin potansiyelinin kullanılabilmesi sonucuna ulaşılmıştır.

Bu çalışma Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimince Desteklenmiştir. Proje Numarası: EGT.A3.16.002

**Anahtar kelimeler:** Bilssem matematik öğretmenleri, tasarım tabanlı araştırma yöntemi, üstün yetenekli öğrenciler

## SÖZDE-BİLİMSEL İDDİALARDA MANTIK HATALARININ TEŞHİSİ: SİNOP BİLSEM ÖRNEĞİ

Hüseyin Eş	Halil Turgut	Nurhan Öztürk
Sinop Üniversitesi	Sinop Üniversitesi	Sinop Üniversitesi

### Özet

Günümüzde bilimsel ve teknolojik gelişmeler çok hızlı yaşanmakta ve bu gelişmeler insanların refah düzeyini ve yaşam kalitesini arttırmaktadır. Bu durum bilimin insanların gözündeki değerini de yükseltmektedir. Değeri artan her şeyin başına gelen bilimin de başına gelmekte ve bilim kisvesi altında çeşitli sözde bilimsel iddialar ortaya çıkmaktadır. Bu yüzden sözde-bilimsel iddiaları değerlendirebilme yeterliğine sahip bilimsel okuryazar bireylerin yetiştirilmesi önem arz etmektedir. Bu anlayışla bu araştırmada üstün zekâlı öğrencilerin sözde-bilimsel iddialar bağlamında karar verme becerilerinin sorgulanması amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Sinop Bilim Sanat Merkezi’nde öğrenim görmekte olan 22 ortaokul öğrencisi oluşturmuştur. Araştırma verileri araştırmacılar tarafından geliştirilen ve astroloji ile iridoloji vakalarını konu edinen bir form ile toplanmıştır. Söz konusu formda sözde-bilimsel iddialarda yaygın olarak kullanılan 9 mantık hatasına yer verilmiş ve öğrencilerden bu hataları teşhis etmeleri istenmiştir. Araştırma bulguları öğrencilerin iddia sahibine saldırı, yanlış analogi ve çürütülmesi güç önerme gibi bazı mantık hatalarını belirlemede zorluk yaşarken inanca atıf, geleneğe atıf ve kavramsal çarpıtma gibi mantık hatalarını daha kolay teşhis ettiklerini göstermiştir. Ayrıca öğrencilerin mantık hatalarını belirleme frekanslarının astroloji ve iridoloji vakalarında farklılaştığı da görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Sözde-bilim, mantık hataları, üstün zekâlı öğrenciler

---

**MEVSİMLİK GEZİCİ TARIM İŞÇİSİ AİLELERİNİN ÇOCUKLARININ (5. SINIF) FEN BİLİMLERİ DERSİNE OLAN TUTUMLARINA YÖNELİK ÇALIŞMA**

Belgin Dede  
MEB

**Özet**

Mart ayından Kasım ayına kadar mevsimlik gezici tarım işçisi ailelerinin yanında gezen/ çalışan temel eğitim yaşındaki çocukların göçebe yaşamları okula devamsızlıktan dolayı müfredattan geri kalmalarına, sınavlardan düşük not almalarına, akranları arasında aşağılanmalarına sebep olmaktadır. Bunun sonucunda da erken okul terkleri yaşanmaktadır. Milli eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü'nün 2016/5 sayılı genelgesi kapsamında çalışmanın amacı, mevsimlik gezici tarım işçisi ailelerinin 5. Sınıfa giden örgün eğitimden kopmamış çocukların Fen Bilimleri dersi tutumlarını tespit etmektir. Ordu İli içerisinde konaklama alanına gelen bu ailelerin 5. Sınıf çocuklarına 20 soruluk 5'li likert tipi Fen Bilimleri Tutum Anketi uygulanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Mevsimlik gezici tarım işçisi ailelerinin çocukları (5. sınıf), erken okul terki, fen bilimleri dersi tutumları

---

---

**SIVILARIN KALDIRMA KUVVETİ KONUSUNA YÖNELİK GELİŞTİRİLEN MATERYALİN ÖĞRETİMDE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Aydan Aytekin  
MEB

Doğan Güllü  
Kocaeli Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmada, ortaokul 8. Sınıf Fen Ve Teknoloji dersi kuvvet ve hareket ünitesi kaldırma kuvveti konusuna yönelik geliştirilen bir materyalin öğretim süreci içerisinde kullanılabilirliği öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda incelenmiştir. Bu araştırmanın modeli nitel türde olan örnek olay incelemesidir. Bu çalışmanın örneklemini Kocaeli ili Derince ilçesinde üç ortaokulun 8. Sınıfında okuyan 83 öğrenci ve bu okullarda görev yapan 10 fen bilgisi öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışmada veriler öğretmen ve öğrencilerle gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış mülakatla toplanmıştır. Elde edilen verilerin çözümlenmesinde içerik analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada öğretmenler, araştırmacı tarafından geliştirilen materyalin konuyu somutlaştırdığını, daha fazla duyu organına hitap ederek öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmesine olanak verdiğini böylece konuyu daha anlaşılır düzeye getirip öğrenilenlerin kalıcılığını sağladığını ve materyali derslerinde kullanmak istediklerini belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenler; bu materyali kullanmanın öğrenmeyi kolaylaştıracağını, öğrencilerin dikkatini derse çekip onları güdüleyeceğini ve konuyu daha iyi kavratacağını düşündüklerini de dile getirmişlerdir. Öğrenciler ise geliştirilen materyalin konunun karmaşıklığını gidermede yardımcı olduğunu, öğretimi kolaylaştırdığını, konunun daha iyi kavranmasını sağladığını ve görsel olduğu için kalıcılık sağladığını belirtmişlerdir. Ayrıca materyalin dikkatlerini çektiklerini, kolay ve anlaşılır olup konu içeriğini yansıttığını da dile getirmişlerdir.

**Anahtar kelimeler:** Fen ve teknoloji öğretimi, materyal kullanımı, kaldırma kuvveti

---

## FARKLI BRANŞLARDAKİ ÖĞRETMENLERİN İLİŞKİLENDİRME BECERİSİNE İLİŞKİN BİLGİLERİ

Medine Coşkun  
MEB

Erhan Bingölbali  
Gaziantep Üniversitesi

### Özet

Matematik öğretiminde ilişkilendirme becerisi önemli bir rol oynamaktadır. Bu beceri sadece matematik öğretimi için değil farklı dersler için de önemli bir beceri olmalıdır. Bu çalışmada ilişkilendirme becerisinin farklı branşlardaki öğretmenler tarafından nasıl tanımlandığı incelenmiştir. Güneydoğu Anadolu bölgesinde yer alan bir şehrin ilçesindeki bir devlet ortaokulunda görev yapan 26 öğretmen (her branştan en az bir öğretmen bulunmaktadır) araştırmaya katılmıştır. Öğretmenlere ilişkilendirme becerisini nasıl tanımladıklarını yazılı olarak ifade etmelerini isteyen formlar dağıtılmıştır. Öğretmenlerin cevapları ilişkilendirme becerisi için belirlenen i) kavramlar arası ilişkilendirme, ii) kavramın farklı gösterimleri arasında ilişkilendirme, iii) gerçek hayatla ilişkilendirme ve iv) farklı disiplinlerle ilişkilendirme bileşenleri ekseninde analiz edilmiştir. Analizler sonucunda öğretmenlerin verdiği cevaplarda toplam 39 ifadenin ilişkilendirme bileşenleri kapsamında değerlendirilmeye uygun olduğu tespit edilmiştir. Cevaplarda en fazla farklı disiplinlerle ilişkilendirme (%38,46) ve kavramlar arası ilişkilendirme (%28,21) bileşenlerine uyan ifadeler ortaya çıkmıştır. Ayrıca her bir cevapta ilişkilendirme bileşenlerinin kaç tanesine öğretmenlerce yer verildiği ayrıca analiz edilmiştir. İlişkilendirme bileşenlerinin tamamını uygun ifadeler kullanan öğretmen bulunmamaktadır. En fazla bir bileşen (genelde farklı disiplinlerle ilişkilendirme) (n=13) ve iki bileşene (genelde farklı disiplinlerle ve gerçek hayatla ilişkilendirme bileşenleri) (n=10) uyan ifadelerin kullanıldığı cevaplar söz konusudur.

**Anahtar kelimeler:** İlişkilendirme becerisi, farklı disiplinlerde ilişkilendirme

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ASTRONOMİ DERSİNDE WHATSAPP GRUBU KONUŞMA DURUMLARININ İNCELENMESİ

Hafife Bozdemir  
Kastamonu Üniversitesi

Sevcan Candan  
Kastamonu Üniversitesi

Ebru Ezberci Çevik  
Erciyes Üniversitesi

Mehmet Altan Kurnaz  
Kastamonu Üniversitesi

### Özet

Araştırmanın amacı Astronomi dersi kapsamında sosyal medya uygulamalarından WhatsApp'ı eğitim aracı olarak kullanarak ortaya çıkan durumları incelemektir. Çalışmada doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. WhatsApp grubu 4 araştırmacı 83 öğrenci olmak üzere toplam 87 katılımcıdan oluşmaktadır. Bu grupta paylaşılan konuşma metinleri doküman olarak kullanılmıştır. Öğretmen adayları ve araştırmacılar tarafından gerçekleştirilen tüm konuşmalar/paylaşımlar içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Paylaşımlar incelendiğinde öğrencilerin, Astronomi içeriklerine yönelik araştırmacıların yönlendirmesi sonucunda elektronik gök atlaslarına ait ekran görüntülerine ve bu görüntülerde yer alan gök cisimlerinin konumlarına yönelik soruları birbirlerine ve araştırmacılara yönelttikleri görülmüştür. Aynı programdan yola çıkarak katılımcıların Ay'ın evreleri, buna ek olarak Astroloji, gezegenler, kara delikler, yıldızlar ve oluşumları, takımyıldızlar başlıklarında paylaşımlar ve tartışmalara yer verdikleri görülmüştür. Astronomi dersiyle ilgili KPSS odaklı paylaşımlar da yapılmıştır. Yine aynı haftalarda gerçekleşen bir Güneş tutulması konusunda da katılımcılar paylaşımlarda bulunmuştur. Astronomi dersi dışında katılımcılar sosyal etkileşimler için de uygulamayı kullanmıştır. Araştırmadan çıkan sonuçlar doğrultusunda WhatsApp grup uygulamalarının eğitimde kullanımına yönelik öneriler geliştirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Whatsapp, sosyal medya, astronomi, fen bilgisi öğretmen adayları

---

**ÜSTKAVRAMSAL FAALİYETLERLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ KAVRAMSAL DEĞİŞİM  
METİNLERİNİN SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ SİMETRİ KONUSUNU  
ANLAMALARINA ETKİSİ**

Gülşah Batdal Karaduman  
İstanbul Üniversitesi

**Özet**

Bu araştırmanın amacı, üstkavramsal faaliyetlerle zenginleştirilmiş kavramsal değişim metinlerinin Sınıf Öğretmeni adaylarının simetri konusunu anlamalarına olan etkisini incelemektir. Araştırmanın örneklem grubunu İstanbul Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği 3.sınıf 60 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test-son test deneysel model kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından uzman görüşü alınarak ve literatür taraması yapılarak hazırlanan Simetri Konuları Kavrama Testi (SKKT) kullanılmıştır. SKKT'nin cronbach alfa değeri 0.82 bulunmuştur. Öğrencilere metinler okutulmadan önce SKKT ön test olarak metinler okutulduktan sonra son test olarak uygulanmıştır. Verilerin analizinde SPSS programı kullanılmıştır. Bulgular ışığında üstkavramsal faaliyetlerle zenginleştirilmiş kavramsal değişim metinleri ile düz metinler arasında anlamlı farklılık saptanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Kavramsal değişim, üstbilgi, üstkavramsal faaliyetler

---

---

**FİZİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ LABORATUAR ARAÇ-GEREÇLERİNİ KULLANIM  
YETERLİLİKLERİ HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ VE KURAMSAL DENEY TASARLAMA  
YETERLİLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Sema Çıldır  
Hacettepe Üniversitesi

**Özet**

Bu araştırmanın amacı, fizik öğretmen adaylarının fizik laboratuvarlarındaki araç-gereç kullanımı hakkındaki görüşlerinin ve öğretmen adaylarının bir deneyi kuramsal olarak tasarlamadaki yeterliliklerinin belirlenmesidir. Nitel veri toplama yöntemine göre yapılan bu araştırmanın sonuçlarına göre fizik öğretmen adaylarının mikrometre, sürgülü kompas ve su terazisi gibi araç-gereçlerde kendilerini yetersiz gördükleri, havya ve lehim gibi araç-gereçlerde ise kendilerini hiç yeterli bulmadıkları tespit edilmiştir. Ayrıca kuramsal olarak deney tasarlama aşamasında, öğretmen adaylarının deneylerle ilgili kavramları ve ilgili bağıntıları tam bilmediği belirlenmiştir. Çalışmanın sonunda, bu sorunların nedenleri tartışılmış ve çözüm önerileri getirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fizik öğretmen adayları, laboratuvar araç-gereçleri, deney tasarlama

---

## LİSE ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA DAVRANIŞ ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Özhan Aydın  
MEB

Atilla Çimer  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı lise öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik davranışlarını belirlemek için bir ölçek geliştirmektir. Bu amaçla öncelikle ilgili literatür yardımıyla tutuma yönelik toplam 90 adet Likert tipi ölçek maddesi hazırlanmış ve uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşünden sonra ilk önce 60 daha sonra 40 maddeye indirilmiştir. Ölçek, Trabzon'da Akçaabat 17 Şubat Anadolu Lisesi ve Gökhan Uzun Fen Lisesinde öğrenim gören 205 öğrenciye uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizi SPSS 18.0 istatistik paket programı yardımıyla yapılmıştır. Ölçeğin madde analizi çalışmalarında madde-toplam korelasyonlarına bakılırken, güvenirlik çalışmalarında Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı dikkate alınmıştır. Ayrıca, ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek amacıyla faktör analizi yapılmıştır. Yapılan faktör analizi sonucunda toplam 19 maddeden oluşan 3 faktörlü ölçek elde edilmiştir. Birinci faktör çevreyi koruma ve çevre bilinci, ikinci faktör canlılığın devamı ve tasarruf, üçüncü faktör doğal ve sağlıklı yaşam olarak isimlendirilmiştir. Ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı 0.812' dir. Ölçeğin lise öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma ile ilgili davranışlarını ölçmede uygun olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Sürdürülebilir kalkınma, davranış ölçeği, lise öğrencisi

## PROJE TABANLI ÖĞRENME YÖNTEMİNİN LİSE ÖĞRENCİLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMAYA YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ

Özhan Aydın  
MEB

Atilla Çimer  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmanın amacı; proje tabanlı öğrenme yöntemi ve geleneksel öğretim yönteminin, lise öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumlarına etkisinin araştırılmasıdır. Araştırmanın örneklemini Trabzon ilindeki bir meslek lisesinin 9. sınıfında öğrenim gören 156 öğrenci oluşturmaktadır. 9. Sınıflardan dört şube seçilerek rastgele örneklem yöntemiyle ikisi deney ikisi kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Araştırmada öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumları, araştırmacılar tarafından geliştirilen 14 maddelik 'Sürdürülebilir Kalkınma Tutum Ölçeği' kullanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada kontrol gruplu ön test son test deneysel desen, verilerin analizinde t testi ve tekrarlı ölçümler için ANOVA kullanılmıştır. Deney grubunda 8 hafta boyunca Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ) yöntemi ile birlikte çeşitli etkinlikler uygulanırken kontrol grubuna geleneksel yaklaşımla dersler işlenmiştir. Verilerin analizi SPSS 18 programında yapılmış ve anlamlılık düzeyi 0,05 kabul edilmiştir. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda PTÖ yönteminin uygulandığı gruptaki öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutum puanları geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı gruptaki öğrencilere göre anlamlı bir şekilde farklılık göstermektedir. Kontrol ve deney grubunun ön testinde tutum puanları cinsiyete göre kızlar lehine anlamlı fark varken son testinde cinsiyete göre anlamlı fark yoktur. Proje tabanlı öğrenme yönteminin, öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumlarının geliştirmede geleneksel yöntemlere göre daha etkili ve başarılı olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Sürdürülebilir kalkınma, proje tabanlı öğrenme, tutum

## 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÖĞRENME STİLLERİNİN FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ: BAYBURT İLİ ÖRNEĞİ

Gül Kaleli Yılmaz  
Bayburt Üniversitesi

Alper Hancı  
MEB

### Özet

Bu çalışmanın amacı Bayburt ilinde öğrenim gören 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerinin; okul, cinsiyet, matematik karne notu, anne ve baba eğitim düzeyine göre nasıl farklılaştığını tespit etmektir. Çalışmada ilişkisel tarama yöntemi kullanılmıştır. Çalışmaya Bayburt ilindeki merkez okullarında öğrenim gören 652 sekizinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Reid (1987) tarafından geliştirilen ve Bengiç (2008) tarafından Türkçe'ye çevrilen Algısal Öğrenme Stili Envanteri kullanılmıştır. Verilerin analizinde nicel veri analizi yöntemleri kullanılmıştır ve verilere SPSS paket programı kullanılarak frekans, yüzde, ortalama ve ki-kare testleri uygulanmıştır. Çalışma sonucunda örnekleme bulundan öğrencilerin en fazla İşitsel (152), sonrasında sırasıyla Devinsel (148), Dokunsal (111), Görsel (88), Bireysel (79) ve Grupla (74) öğrenme stillerine sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca öğrenme stillerinin okullara göre farklılık gösterdiği ancak cinsiyete, karne notuna, anne ve baba eğitim düzeyine göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Öğrenme stilleri, 8. sınıf öğrencileri, matematik dersi

## ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMİN DOĞASINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ: AİLE BENZERLİĞİ YAKLAŞIMI'NA DAYALI BİR ÇALIŞMA

Tuğçe Taş	Pınar Seda Çetin	Ebru Kaya	Sibel Erduran	Selin Akgün	Büşra Aksöz
Boğaziçi	Abant İzzet Baysal	Boğaziçi	Limerick	Boğaziçi	Boğaziçi
Üniversitesi	Üniversitesi	Üniversitesi	Üniversitesi	Üniversitesi	Üniversitesi

### Özet

Fen eğitiminde bilimin doğası fen eğitimcilerinin dikkatini çeken bir araştırma konusudur. Bilimin doğasının ne olduğu ve nasıl öğretilmesi gerektiğine yönelik çeşitli görüşler mevcuttur (örneğin, Abd-El-Khalick, Bell, & Lederman, 1998; Allchin, 2013; Irzik & Nola, 2014). Bu çalışmada Irzik ve Nola'nın (2014) önerdiği ve Erduran ve Dagher'ın (2014) sonradan genişlettiği Aile Benzerliği Yaklaşımı (ABY) kullanılmıştır. Bu yaklaşım bilimin doğasını epistemik, bilişsel ve sosyal yönlerden ele alıp, bilimi bütüncül bir çerçevede incelemektedir. Bu çalışmanın verilerinin toplandığı projede, öğretmen adaylarına ABY'na dayalı bilimin doğasını öğretilmiş ve onların bilimin doğasıyla ilgili ders materyalleri geliştirmeleri sağlanmıştır. İstanbul'daki bir devlet üniversitesinde verilen "Fen Bilgisi Öğretmenleri için Bilimin Doğası" dersini alan 4 kimya öğretmen adayı ve 11 fen bilgisi öğretmen adayı çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Bu çalışmanın amacı ABY'na dayalı bilimin doğasını öğrenen öğretmen adaylarının bilimin doğasına yönelik görüşlerindeki değişimi tespit etmektir. Bu amaçla hazırlanan bilimin doğası anketi ders öncesi ön test ve ders sonrası son test olarak uygulanmıştır. Yapılan analizler sonunda, öğretmen adaylarının bilimin doğası ile ilgili görüşlerinde, uygulama öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Öğretmen eğitiminde bilimin doğasına yönelik derslerin verilmesi, bilimin bilişsel, epistemik ve sosyal-kurumsal yönleriyle kompleks bir sistem olarak anlaşılmasının sağlanması ve bilimin doğasının öğretilmesine yönelik ders materyallerinin geliştirilmesi önemlidir.

**Anahtar kelimeler:** Aile benzerliği yaklaşımı, bilimin doğası anketi, öğretmen adayları

## ÖĞRETMENLERİN CEBİRSEL İFADELERDE İŞLEMLERİ ÖĞRETMEK İÇİN DERS PLANI HAZIRLAMADAKİ MATEMATİKSEL BİLGİLERİ: BİR DURUM ARAŞTIRMASI

Dilek Girit  
Trakya Üniversitesi

Didem Akyüz  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet

Ortaöğretim matematik öğreniminin gelişimi için, erken yaşlarda cebirin öğrenilmesi önemlidir. Ortaokul cebir öğreniminde, değişken ve cebirsel ifadeler önemli kavramlardır. Bu kavramların işlemsel ve kavramsal olarak gelişmesi daha sonra denklem yazımı ve çözümü için önemlidir. Matematik eğitiminde cebir öğrenme alanının önemi, ve öğretmenlerin cebir bilgisi ile ilgili çalışmaların az sayıda olduğu düşünüldüğünde, bu çalışmanın amacı, cebirsel ifadelerde işlemleri öğretmek için ders planlamada ortaokul matematik öğretmenlerinin kullandığı bilgilerini incelemektir. Bunun için, iki ortaokul matematik öğretmeninden yedinci sınıflara cebirsel ifadelerle işlemleri öğretmek için ders planı hazırlaması istenmiştir ve öğretmenlerle görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen veriler, Ball, Thames ve Phelp'in (2008) Öğretmek için Matematik Bilgisi (ÖMB) modeline göre incelenmiştir. Alan ve müfredat bilgisi açısından bakıldığında, öğretmenler kazanım bilgisine sahiptir ve planlarını kazanımlara göre hazırlamıştır. Bu kazanımları önceki yılın konusuyla ön bilgi anlamında ilişkilendirmişler ve planlarına terim, sabit terim, katsayı, değişken, benzer terim ve cebirsel ifade kavramlarını hatırlatıcı örneklerle başlamışlardır. Genellikle, öğretmenler ders planı hazırlarken pedagojik alan bilgilerini ve konu alan bilgisinden de uzmanlık alan bilgilerini kullanmışlardır. Öğretmenlerin belirttiği zorluklar ve kavram yanlışlarının önceki çalışmalarda da görülmesi, öğretmenlerin alan ve öğrenci bilgisine kısmen sahip olduğu söylenebilir. Özellikle, öğretmenlerin belirttiği uzmanlık alan bilgisi kapsamında cebir karolarının kullanımı uygulamada incelenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Cebirsel ifadeler, öğretmek için matematik bilgisi

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN ÖĞRETİMİ LABORATUVAR UYGULAMALARI DERSİNDEKİ TEKNOLOJİ PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN GELİŞİMİNİN İNCELENMESİ

İpek Gizem Öztürk  
Balıkesir Üniversitesi

Özlem Karakoç  
Balıkesir Üniversitesi

### Özet

Günümüzde bireylerin, yaratıcı, girişimci, iletişim becerileri yüksek, bilgi ve medya okuryazarı bireyler olmalarının yanısıra teknoloji okur yazarı olmaları da büyük önem taşımaktadır ve dolayısıyla öğretmenlerin teknolojiye hâkim olmaları ve öğretimlerinde bu araçları etkili bir şekilde kullanmaları gerekmektedir. Bu bağlamda sadece hizmet içi eğitimler değil, hizmet öncesi eğitimlerde de öğretmen adaylarına teknolojiyi nasıl kullanabileceklerinin öğretilmesi zorunlu hale gelmektedir. Bu gerekçeden yola çıkılarak çalışmada 3. Sınıftaki fen bilgisi öğretmen adaylarının flipped classroom modeliyle Web 2-0 araçlarını öğrenmeleri ve öğrendikleri araçları fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersi kapsamında uygulamaları sonucunda teknolojik pedagojik alan bilgilerindeki değişimlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Amaçlı örnekleme türlerinden tipik durum örneklemesinin kullanıldığı çalışmaya 45 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan; durum çalışması kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak ders planları, video kayıtlar, odak grup görüşmeleri ve yarı yapılandırılmış ikili görüşmeler kullanılmıştır. Yazılı verilerin analizinde doküman incelemesi, odak grup ve yarı yapılandırılmış ikili görüşmelerin analizinde ise betimsel analiz ve içerik analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının dersler öncesinde bu teknolojilerden haberdar olmadıkları, sonrasında ise bu teknolojileri kullanmaya alıştıkları ve dersin belirli bölümlerinde gerekli işlevselliği kazandırdıkları görülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Web 2-0 araçları, teknolojik pedagojik alan bilgisi, flipped classroom

## SOSYOMATEMATİKSEL NORMLARIN ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK KAYGILARINA ETKİSİ

Adem Algan  
Dumlupınar Üniversitesi

Ayfer Budak  
Dumlupınar Üniversitesi

### Özet

Yackel ve Cobb(1996) sınıf ortamında oluşan kültür neticesinde ortaya çıkan beklentileri, rolleri, sınıf içerisinde gerçekleştirilen uygulamaları ve sınıf içerisinde uyulan fakat yazılı olmayan kuralları sosyal norm olarak, matematik dersi içerisinde sadece matematiğe özgü oluşan normları ise “sosyomatematiksel normlar” olarak ifade etmişlerdir. Matematik dersi çoğu zaman güç anlaşılan ve umutsuzluğun yaşandığı bir ders olabilmektedir. Sınıf içerisinde oluşan bu ortam ve kültür öğrencide matematik kaygısına yola açabilmektedir. Matematik kaygısı ise Richardson ve Suinn (1972) tarafından günlük yaşamda sayıların kullanımını ve matematiksel problemlerin çözümünü engelleyen gerginlik duygusu olarak tanımlanmaktadır. Çalışmanın amacı, sosyo-matematiksel normların, öğrencilerin matematik kaygılarına etkisini incelemektir. Çalışma 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Kütahya il merkezindeki bir devlet okulunda 4. Sınıflar üzerinde gerçekleştirilmiştir ve toplam 26 ders saati (6,5 hafta) sürmüştür. Sosyomatematiksel normların vurgulandığı deney grubunda 28 öğrenci, normların vurgulanmadığı kontrol grubunda ise 26 öğrenci yer almıştır. Araştırma eşitlenmemiş kontrol gruplu yarı-deneyssel desen modelinde gerçekleştirilmiştir. Sınıfta öğretmenin hangi sosyomatematiksel normları vurguladığını tespit etmek amacıyla tam yapılandırılmış “Ders İçerisinde Vurgulanan Sosyomatematiksel Normalara Yönelik Gözlem Formu” ve öğrencilerin matematik kaygı düzeylerini ölçmek amacıyla “Matematik Kaygı Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın verileri yarı deneysel modelde nicel olarak incelenmiş ve sonuçlarda deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Deney grubu kaygı düzeyi kontrol grubu kaygı düzeyine göre daha düşük çıkmıştır. Çalışmanın sonuçları ise ilişkili literatür çerçevesinde tartışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Sosyomatematiksel normlar, norm, matematik kaygısı, ilköğretim 4. sınıf

## KİMYA DERSİ “YÜKSELTGENME BASAMAKLARI” İLE “BİLEŞİKLERİN ADLANDIRILMASI” KONULARININ ÖĞRETİMİNDE EĞİTSEL BİLGİSAYAR VE AKILLI TELEFON UYGULAMALARI

Elvin Ertürk  
MEB

Aylin Öğünç Gil  
MEB

### Özet

Günümüzde teknolojik gelişmeler büyük hızla yayılmaktadır. 21. yüzyılda insanların hayatında bilişim teknolojileri önemli yer tutmaktadır. İletişim kanallarının artması, bilgi paylaşımını ve beraberinde yeni bilgilerin üretimini hızlandırmıştır. Bu süreçten, doğal olarak öğrenme-öğretme biçimleri de etkilenmektedir. Öğretim materyallerinin hazırlanmasından değerlendirme sürecine kadar teknolojinin, özellikle bilgisayar teknolojilerinin vazgeçilmezliği, eğitimcileri yeni uygulama yolları arayışına itmektedir. Gerçekleştirilen araştırmanın amacı ortaöğretim 9. ve 10. sınıf öğrencilerinde Yükseltgenme Basamakları ve Bileşiklerin Adlandırılması konularıyla ilgili geliştirilmiş bilgisayar ve akıllı telefon uygulamalarının eğitsel amaçlı kullanımının, öğrencilerin bu konulara yönelik gösterdikleri ilgiye etkisini incelemektir. Bu amaçla önceden geliştirilmiş olan MahjongChem ve Kahoot uygulamalarından yararlanılmıştır. Bu uygulamalar İzmir ilindeki bir lisede 9. ve 10. sınıfta eğitimine devam eden toplam 145 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Uygulama öncesinde ve sonrasında öğrencilerle gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla öğrencilerin ezbere dayalı bu iki konuya yönelik ilgisindeki değişim değerlendirilmiştir. Görüşmelerden elde edilen sonuçlar; çevrim içi rekabet ve yarışmaya olanak sağlayan MahjongChem ve Kahoot uygulamalarının, daha kısa zamanda konuların öğrenilmesi, yazarak ya da ezber yaparak öğrenme yöntemlerine kıyasla bu uygulamaların daha eğlenceli bulunması, işbirliği ve grup çalışmasına olanak sağlaması, günlük hayatın bir parçası haline gelen teknoloji kullanımını desteklemesi, ders dışında da kullanılabilir olması gibi pek çok olumlu özellik nedeniyle öğrenciler tarafından oldukça faydalı bulunduğunu ortaya koymaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Eğitsel bilgisayar oyunları, dijital oyun tabanlı öğrenme, yükseltgenme basamakları, bileşiklerin adlandırılması, kimya öğretimi



---

## GÖKYÜZÜ GÖZLEM YAZILIMI İLE DESTEKLENMİŞ ASTRONOMİ ÖĞRETİMİNİN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ASTRONOMİ ÖĞRETİMİ ÖZ-YETERLİKLERİNE ETKİSİ

Yüksel Çekbaş  
Pamukkale Üniversitesi

Serkan Say  
Pamukkale Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmada, bir gökyüzü yazılım uygulaması olan “Stellarium” programının, fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi öğretimi öz-yeterliklerine etkisi araştırılmıştır. Bu bağlamda, 2014-2015 eğitim öğretim yılı yaz okulunda astronomi dersini alan 61 fen bilgisi öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarını ölçmek amacı ile 23 maddeden ve iki alt boyuttan oluşan Fen Bilgisi Öğretimi Öz-Yeterlik İnancı Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından 30 kişilik deney ve 31 kişilik kontrol grupları oluşturulmuştur. Deney grubuna gökyüzü gözlem yazılımı desteği ile astronomi öğretimi gerçekleştirilirken, kontrol grubunun öğretim sürecinde söz konusu yazılım kullanılmamıştır. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının astronomi öğretimi öz-yeterliklerinin uygulama öncesinde her iki grupta da orta düzeyde olduğu, uygulama sonrasında ise her iki grubun da astronomi öğretimi öz-yeterlik düzeyleri arttığı gözlenmiştir. Fakat deney grubundaki artış kontrol grubundaki artışa oranla daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, gökyüzü yazılım uygulaması ile desteklenen astronomi öğretiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi öğretimi öz-yeterliklerine olumlu bir etkisi olduğu ortaya çıkmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Gökyüzü gözlem yazılımı, astronomi öğretimi, öz-yeterlik

---



---

## ÖĞRETMENLERİN TAM SAYILARIN ÖĞRETİMİNDE SOMUT MATERYAL KULLANIMI İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİ

Şule Şahin Doğruer  
MEB

Çiğdem Haser  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, matematik derslerinde somut materyaller kullanımına ilişkin öğretmen görüşlerini araştırmaktır. Özelde, öğretmenlerin tam sayılar konusunda somut materyal odaklı öğretim hakkındaki görüşleri incelenmiştir. Ankara’da bir devlet ortaokulundaki dokuz matematik öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve belirtilen görüşler öğretmen kullanımı ve tam sayı kavramı temaları altında belirtilmiştir. Öğretmenler somut materyalleri oldukça az kullanmaktadır. Öğretmenlerin kendi görüşleri, sınıf yönetimi, konu ve sınıf düzeyi materyal kullanımını etkilemektedir. Öğretmenler materyal kullanımının bazı konuları somutlaştırmada etkili olduğunu belirtmişler; sayma pullarının tam sayılarda toplama ve çıkarma işlemlerinde kullanılabilir somut araçlar olduğunu, ancak sayma pullarıyla öğretimi yetersiz ve etkisiz bulduklarını, sayma pullarının öğrenciler için kafa karıştırıcı olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmenler tam sayıları geleneksel öğretim yöntemleri ve günlük hayat örnekleri ile öğretmektedirler.

**Anahtar kelimeler:** Matematik öğretimi, somut materyaller, tam sayılar

---

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ DERSLERİNDEKİ BAŞARI HEDEF YÖNELİMLERİNİN SINIF SEVİYELERİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI

Gözde Kaplan

Mehmet Şen

Dekant Kıran

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet

Bu çalışma ortaokul öğrencilerinin matematik ve fen bilimleri derslerindeki başarı hedef yönelimlerinin sınıf seviyesine göre nasıl değiştiğini ortaya koymak amacı ile yapılmıştır. Çalışma grubunu, Ankara ilinin kırsal bir bölgesinde yer alan bir ortaokulda öğrenim gören 380 öğrenci oluşturmaktadır. Veriler, ilk bölümünde öğrencilerin sosyo-demografik özelliklerine ilişkin soruların, ikinci bölümünde ise Başarı Hedef Yönelim Ölçeği'nin bulunduğu bir anket vasıtası ile toplanmıştır. Öğrencilerden bu ölçeği hem fen bilimleri hem de matematik dersi için ayrı ayrı yanıtlamaları istenmiştir. Çalışmanın bulguları öğrencilerin matematik ve fen bilimleri derslerindeki hedef yönelimlerinin benzer olduğunu göstermiştir. Öğrencilerin öğrenme ve performans yaklaşma hedeflerinde beşinci sınıftan sekizinci sınıfa doğru bir düşüş olduğu ortaya çıkmıştır. Özellikle beşinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin öğrenme ve performans yaklaşma hedefleri ile performans kaçınma hedefleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Her durumda aradaki farkın beşinci sınıf öğrencilerinin lehine olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmanın bulguları alan yazınla örtüşmektedir. Çalışmadan çıkarılan sonuçlar alan yazındaki benzerlikler ve zıtlıklar açısından tartışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Başarı hedef yönelimleri, ortaokul öğrencileri, sınıf seviyesi, matematik eğitimi, fen bilimleri eğitimi

## ÖĞRETMENİ ADAYLARININ FEN (FİZİK, KİMYA, BİYOLOJİ VE FEN BİLGİSİ) ÖĞRETMENLERİ HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ

Mehmet Karakaş

Artvin Çoruh Üniversitesi

### Özet

Etkili öğretmen arayışının tarihçesi yüz yılı geçmektedir. Bu alandaki literatür genelde etkili öğretimde öğretmenlerin kişisel karakteri ve öğretim metotlarının önemli rol oynadığını vurgulamaktadır (Cotton, 1995; Gresh, 1995; Norton, 1997; Demmon-Berger, 1986; Witcher, Onwuegbuzie, Minor, 2001; as cited in Aagaard & Skidmore, 2002; Decker & Rimm-Kaufman, 2008; Eckert, 2013; Gao & Liu, 2013). Ayrıca öğretmenler öğretildikleri gibi öğretmeye çalışırlar felsefesinden yola çıkarak bu araştırma öğretmen adaylarının geçmişteki eğitim tecrübelerini sorguladı ve eğitim hayatı boyunca karşılaştıkları etkili ve etkili olmayan Fen öğretmenlerinin portresini çizmeye çalıştı. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi deseni kullanıldı ve öğretmen adaylarına geçmişte karşılaştıkları sevdikleri ve sevmedikleri Fen öğretmenlerini bir kompozisyon yazısıyla tasvir etmeleri istendi. Bu yazılar yine nitel araştırma yöntemleri kullanılarak analiz edildi ve açık kodlama yöntemiyle mümkün olduğu kadar fazla kod yazılardan çıkarılmaya çalışıldı. Bu kodlar gruplandı ve temalar oluşturularak okuyucuya sunulmaya çalışıldı.

**Anahtar kelimeler:** Aday öğretmen eğitimi, etkili öğretim ve öğretmenler, yansıtıcı eğitim, fen eğitimi

## MATEMATİK VE MATEMATİK EĞİTİMİ DEĞERLERİNİN FORMASYON ÖĞRENCİLERİNİN ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ TERCİHLERİNE YANSIMALARI

İlknur Özpınar  
Niğde Üniversitesi

Arzu Aydoğan  
Niğde Üniversitesi

Tuba Gökçek  
Kırıkkale Üniversitesi

Seher Mandacı Şahin  
Niğde Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmada Pedagojik formasyon programına devam eden matematik grubu öğrencilerinin matematik ve matematik eğitimi değerlerinin, oluşturmacı ve pozitivist yaklaşımlar bakımından ele alınarak, görüşleriyle birlikte incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın katılımcıları biri İç Anadolu Bölgesinde, diğeri Karadeniz Bölgesinde bulunan iki devlet üniversitesinin ilgili programında öğrenim gören 287 formasyon öğrencisinden oluşmaktadır. Betimsel araştırma deseni kapsamında yürütülen çalışmada veri toplama aracı olarak Durmuş ve Bıçak (2006) tarafından geliştirilmiş olan "Matematik ve Matematik Eğitimi Değerler Ölçeği" ile birlikte katılımcıların tercih ettikleri öğretim yöntemlerini ortaya çıkarmak amacıyla hazırlanan ve dört açık uçlu sorudan oluşan yazılı bir mülakat formu uygulanmıştır. Ölçekten elde edilen nicel veriler katılımcıların görüşleriyle elde edilen nitel verilerle birlikte analiz edilmiştir. Bu sayede katılımcıların sahip oldukları değerlerin, tercih ettikleri öğretim yöntemlerine etkisinin ortaya konması amaçlanmaktadır. Katılımcıların pozitivist değerlere sahip olma düzeyleri ile oluşturmacı değere sahip olma düzeyleri karşılaştırıldığında oluşturmacı değerler lehine anlamlı bir farkın olduğu, cinsiyet ve bir kurumda çalışma durumuna göre de farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların kendi öğretimlerinde en sık tercih ettikleri/edecekleri yöntemlerin buluş yoluyla ve sunuş yoluyla öğretim olduğu belirlenmiştir. Bu tercihlerin nedenleri katılımcıların yaptıkları çizimler ve mülakat formunda yer alan sorulara verdikleri cevaplar eşliğinde örnekler verilerek tartışılmıştır. Öğretmenlerin sahip oldukları değerlere bağlı olarak sınıf içi uygulamalarının da etkilenebileceği düşüncesinden yola çıkarak, araştırma sonuçlarının öğretmen yetiştiren kurumların programları açısından da önemli olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Matematik değerleri, matematik eğitimi değerleri, öğretim yöntemleri, pedagojik formasyon programı

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMİN DOĞASI İNANIŞLARI İLE SORGULAMA VE İLETİŞİM BECERİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Nilgün Yenice  
Adnan Menderes Üniversitesi

Barış Özden  
MEB

### Özet

Bu çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası inanışları ile bilimsel sorgulama ve iletişim becerileri arasındaki ilişkiyi tespit etmek amaçlanmıştır. Araştırma 2014-2015 eğitim öğretim yılında Ege Bölgesinde yer alan iki üniversitenin fen bilgisi öğretmenliği anabilim dalında öğrenim görmekte olan 329 fen bilgisi öğretmen adayının katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak; "Bilimin Doğası İnanışları Ölçeği" ve "Fen Öğrenme Becerisi Ölçeği" kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistikler kullanılmıştır. Betimsel istatistiklere ek olarak, Mann Whitney U-testi, Kruskal Wallis H-testi ve Sperman Brown sıra farkları korelasyonundan yararlanılmıştır. Çalışmanın sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası inanışlarının kabul edilebilir düzeye; bilimsel sorgulama ve iletişim becerilerinin ise yüksek düzeye yakın olduğu tespit edilmiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası inanışları ile bilimsel sorgulama ve iletişim becerilerinin cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerine göre bazı alt boyutlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmen adaylarının bilimin doğası inanışları ile bilimsel sorgulama ve iletişim becerileri arasında bazı alt boyutlarda düşük düzeyde pozitif yönde anlamlı ilişkiler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Bilimin doğası, iletişim, bilimsel sorgulama, fen bilgisi öğretmen adayı, fen öğrenme becerisi

## ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN RADYAN KAVRAMI VE ÖZELDE $\pi$ SAYISINA İLİŞKİN BİLGİLERİNİN İNCELENMESİ

Emrullah Erdem  
Adıyaman Üniversitesi

Sedat Man  
MEB

### Özet

Radyan kavramı özellikle de  $\pi$  sayısı, matematikte anlaşılmasında zorluk yaşanan kavramlar arasındadır. Yaşanılan bu zorluğun giderilmesinde bu kavramların ilk defa öğretilmeye başladığı ortaokul yıllarında görev yapan öğretmenlerin yeterli düzeyde bilgiye sahip olmaları önemlidir. Bu bağlamda bu çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin radyan ve özelde  $\pi$  sayısına ilişkin bilgileri incelenmiştir. Araştırma, Türkiye'nin dört ilindeki farklı sosyo-ekonomik çevrelerde bulunan ortaokullarda görev yapan ve farklı mesleki deneyime sahip 43 matematik öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri, katılımcıların radyan ve  $\pi$  sayısındaki bilgilerini ortaya çıkarmaya yönelik hazırlanan ve beş açık uçlu sorudan oluşan bir form vasıtasıyla toplanmıştır. Elde edilen verilerin içerik analizi yapılarak, verilerden kodlar ve kodlardan ise beş kategori elde edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, bazı ortaokul matematik öğretmenlerinin;  $\pi$ 'yi kesir, çevre/çap ve 3,14 sabit sayısı olarak düşündükleri, alan ve çevre hesabı ve kolay işlem yapmak için kullandıkları belirlenmiştir. Bazı öğretmenlerin radyan ve derece arasında eşleme yapamadıkları, sabit bir sayı olarak  $\pi$ 'nin iki farklı değerinin olamayacağını fark edemedikleri görülmüştür. Öte yandan, katılımcıların çoğunun merkez açının radyan olarak ölçüsünün gördüğü yayın uzunluğuna sadece birim çemberde eşit olduğunu bilmedikleri ve detaylı açıklama yapamadıkları ortaya çıkmıştır. Bunların yanı sıra, bazı katılımcıların sayı doğrusunda derecenin negatif olamayacağı için gösterilemeyeceğini ve birimsiz olan radyan karşılığının yazılacağını bildikleri görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Radyan,  $\pi$  sayısı, ortaokul matematik öğretmenleri

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİNE KATILIMI VE HEDEF YÖNELİMLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Uluhan Kurt  
MEB

Yasemin Taş  
Atatürk Üniversitesi

Nurcan Kahraman  
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine katılımı ile öğrenci hedef yönelimleri arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda 2015-2016 eğitim öğretim yılı içerisinde Erzurum ilinde öğrenim görmekte olan 133 erkek, 118 kız öğrenci olmak üzere toplam 251 öğrenciye ulaşılmıştır. Çalışmada nicel araştırma deseni ve korelasyonel araştırma yöntemi kullanılmış olup çalışma kapsamında veri toplama araçları olarak derse katılım ölçeği ve öğrenci hedef yönelim ölçeği kullanılmıştır. Doğrusal regresyon analizi sonuçları, öğrenme-yaklaşma hedef yöneliminin, aracı, davranışsal, bilişsel ve duyuşsal katılımı pozitif yönde tahmin ettiğini göstermiştir. Öğrenme-kaçınma hedef yöneliminin de bilişsel ve duyuşsal katılım ile pozitif ilişkili olduğu görülmüştür. Performans-yaklaşma ve performans-kaçınma hedef yönelimleri ise hiçbir katılım boyutu ile ilişkili çıkmamıştır. Hedef yönelimlerinin, katılım boyutlarındaki açıkladıkları varyans %33 ile %40 arasında değişmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Katılım, hedef yönelimi, fen bilimleri

---

## ORTAOKUL SON SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ATOM KAVRAMINA YÖNELİK BAZI HAFIZA ELEMANLARININ BELİRLENMESİ

Zahit Yılmaz  
Amasya Üniversitesi

Sevilay Karamustafaoğlu  
Amasya Üniversitesi

### Özet

Eğitimde, öğrencilerin bir kavrama yönelik bilgileri nasıl ve hangi yollarla elde ettikleri, öğrendikleri kavramları bellekteki diğer kavramlarla nasıl örgütledikleri ve kavramları zihinde somutlaştırma biçimlerinin belirlenmesi, anlamlı ve kalıcı öğrenme açısından çok önemlidir. Bu doğrultuda, bu çalışmanın amacı, ortaokul son sınıf öğrencilerinin atom kavramına yönelik hafıza elemanlarını belirlemektir. Öğrencilerin atom kavramıyla ilgili düşünce yapılarını ortaya çıkarmak, mevcut durumu belirlemek amacıyla alan taraması yönteminden yararlanılmıştır. Araştırma örneklemini rastgele seçilen toplam 148 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Atom kavramıyla ilgili imaj, önerme ve episodları belirlemeye yönelik dört açık uçlu soru geliştirilmiş ve bu sorular öğrencilere yazılı olarak sunulup veriler toplanmıştır. Elde edilen bu veriler uygun bir istatistik programı yardımıyla her bir soru için frekans ve yüzde değerler hesaplanmıştır. Öğrencilerin imajları, önermeleri ve episodları tablolar ve şekiller halinde sunulmuştur. Bu çalışmada, öğrencilerin zihin elemanlarını en çok okul ortamında harekete geçirdikleri sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Anlamlı öğrenme, atom, hafıza elemanları, ortaokul öğrencisi

---



---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMİN DOĞASI ÖĞRETİMİNDE TERCİH ETTİĞİ KONU İÇERİKLERİ VE ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİ

Ahmet Taşdere  
Uşak Üniversitesi

Tuncay Özsevgeç  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğasını öğretme süreçlerinde tercih ettikleri fen konularını ve öğretim yöntemlerini tespit etmektir. Uşak Üniversitesi İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümünde öğrenim gören 6 öğretmen adayıyla yürütülen çalışmanın yöntemi özel durum çalışmasıdır. Veri toplama sürecinde, okul deneyimi, öğretmenlik uygulaması ve seçmeli derslerinde öğretmen adaylarının yaptıkları ders anlatımları sırasında gözlemler yapılmış ve bu dersler için hazırladıkları ders planları doküman analizine tabi tutulmuştur. Öğretmen adaylarından seçtikleri bir fen konusunun öğretimi sırasında istedikleri bilimin doğası özelliğini yada özelliklerini öğretim sürecine entegre etmeleri istenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, öğretmen adayları DNA ve yapısı, çevre sorunları, canlıların sınıflandırılması, elektrik, periyodik tablo, maddenin yapısı, fosiller, güneş sistemi ve ötesi, enerji, ve ısı-sıcaklık konularıyla bilimin doğası özelliklerini ilişkilendirerek öğretmeye çalışmışlardır. En çok sayıda ilişkilendirmeye çalıştıkları bilimin doğası özellikleri ise; bilimsel bilginin yaratıcı doğası, değişebilir doğası, sübjektif yapısı ve sosyal, kültürel ve politik değerlerden etkilenebilir yapısı olmuştur. Bu ilişkilendirme süreci ise kendi içinde içerik analizine tabi tutularak sınıflandırılmıştır. Buna göre dersin odağına bilimin doğasını yerleştiren, konuyu bu perspektif ışığında anlatan ve kendi özgün etkinliklerini geliştirebilen öğretmen adayları tespit edilmişken, diğer yandan dersin çok kısa bir süresinde konu içeriğinden bağımsız olarak bilimin doğası özelliklerinin vurgulandığı ders anlatımları da gözlenmiştir. Bu sınıflandırma sürecine yönelik analiz süreci halen devam etmekte olup, elde edilen bulgular analiz sürecinin bitiminde sunulacaktır. Buna göre, bilimin doğasının fen konularının öğretim sürecine nasıl entegre edilebileceğine yönelik örnek etkinlikler sunulacak ve bazı spesifik önerilere yer verilecektir.

**Anahtar kelimeler:** Bilimin doğası öğretimi, fen bilgisi öğretmen adayları, pedagojik alan bilgisi, öğretim etkinlikleri

---

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ İÇİN BİLİMİN DOĞASI ANKETİNİN GELİŞTİRİLMESİ**

Hasret Ilgın  
Mersin Üniversitesi

Sinan Özgelen  
Mersin Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencileri için bilimin doğası anketi geliştirmektir. Anketin geliştirilme sürecinde ilk önce kapsamlı bir literatür taraması yapılmıştır. Daha sonra araştırmacılar tarafından yazılan 3'lü likert tipi ("Katılıyorum", "Katılmıyorum", "Kararsızım") 42 maddeli taslak anket, fen eğitimcisi ve bilimin doğası alanında çalışmalar yapan dört akademisyenden ve bir ölçme-değerlendirme uzmanından görüş alınarak geliştirilmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda düzenlemeler yapılan taslak anket 4'lü likert tipi 37 madde haline getirilmiş ve 2015-2016 eğitim öğretim yılı güz döneminde 30 ortaokul öğrencisine uygulanmıştır. Katılımcı öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış; görüşme ve uygulama sonucuna göre öğrenciler tarafından anlaşılmayan maddeler ve geçerliği düşük olan maddeler anketten çıkarılmıştır. Son düzenlemeler ile birlikte bilimin doğasının yedi alt boyutundan (bilimsel bilginin değişebilirliği, bilimsel bilginin deney temelli yapısı, bilimsel bilginin öznelliği, yaratıcı hayal gücü, sosyo kültürel etki, gözlem ve çıkarım, bilim nedir) oluşan 21 madde 4'lü likert tipi ("Katılıyorum", "Katılmıyorum", "Kararsızım" ve "Fikrim yok" şeklinde derecelendirilen) anket oluşturulmuştur. Katılımcıların anketlere verecekleri cevaplara göre bilimin doğası hakkındaki görüşleri, "yetersiz", "zayıf", "geçiş" ve "çağdaş" olarak değerlendirileceği Ortaokul Öğrencileri İçin Bilimin Doğası Anketi (OBDA) geliştirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Ortaokul öğrencileri, bilimin doğası, anket geliştirme

---

**KİMYA ÖĞRETMENLERİNİN, EĞİTİM FAKÜLTESİ VE PEDAGOJİK FORMASYON  
KİMYA ÖĞRETMEN ADAYLARININ MAKROSKOBİK, MİKROSKOBİK VE SEMBOLİK  
DÜZEYLERİNİ İNCELENMESİ**

Onur Kartdere  
MEB

Gülten Şendur  
Dokuz Eylül Üniversitesi

**Özet**

Kimya kavramlarının tam olarak anlaşılmasında, makroskobik, mikroskobik ve sembolik düzeydeki anlamaların iyi bir şekilde yapılandırılması son derece önemlidir. Bu açıdan, öğrencilerde bu düzeylerdeki anlamalarını geliştirilebilmesi için kimya öğretmen ve öğretmen adaylarının da anlama düzeylerinin yeterli seviyede olması gerekmektedir. Bu çalışmanın temel amacı, kimya öğretmenlerinin, Eğitim Fakültesi ve pedagojik formasyon programında öğrenim gören kimya öğretmen adaylarının "kimyasal reaksiyonlarda denge" konusuyla ilgili makroskobik, mikroskobik ve sembolik düzeydeki anlamalarını incelemektir. Bu amaçla, 2015-2016 öğretim yılında İzmir il merkezinde görev yapmak olan 30 kimya öğretmeni, Eğitim fakültesinde öğrenim gören 32 ve pedagojik formasyon programına devam eden 35 kimya öğretmen adayı ile bu çalışma yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak kimyasal denge konusu için araştırmacılar tarafından geliştirilmiş 10 açık sorudan oluşan makroskobik, mikroskobik ve sembolik düzey belirleme testi kullanılmıştır. Verilerin analizi makroskobik, mikroskobik ve sembolik düzeyi için tam anlama, kısmen anlama, alternatif kavrama, anlamama ve boş kategorilerine uygun olarak yapılmıştır. Analiz sonuçlarından, gerek eğitim fakültesi gerek pedagojik formasyon programındaki kimya öğretmen adaylarının hem kimyasal dengenin tanımlanması, hem de dengeye etki eden faktörler konu başlıklarında özellikle mikroskobik ve sembolik düzeylerdeki anlamalarının yeterli düzeyde olmadığı ortaya çıkmıştır. Araştırma da ortaya çıkan sonuçlardan biri de farklı mesleki kademelere sahip öğretmenler de bile sembolik düzeyde kısmen anlama kategorisinin yoğunluk kazanmasıdır.

**Anahtar kelimeler:** Kimyasal denge, makroskobik-mikroskobik-sembolik düzey, pedagojik formasyon, kimya öğretmen adayları, kimya öğretmenleri

---

---

## ÜSLÜ SAYILAR KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARI VE SIKLIKLA YAPILAN HATALARININ İNCELENMESİ

Betül Çil  
MEB

Kübra Koçoğlu  
MEB

Ahmet Çil  
MEB

Gül Kaleli Yılmaz  
Bayburt Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmada 8.sınıf öğrencilerinin üslü sayılar konusundaki kavram yanlışlarının ve sıklıkla yaptıkları hataların tespit edilmesi amaçlanmıştır. Betimsel yönteminin kullanıldığı bu çalışmada, veri toplama aracı olarak uzman görüşleri doğrultusunda geliştirilen ve açık uçlu sorulardan oluşan 25 soruluk ‘Üslü Sayılar Testi’ kullanılmıştır. Kolay ulaşılabilir örnekleme yönteminin seçildiği bu çalışmanın örneklemini Artvin ve Iğdır illerinde beş farklı devlet okulunda öğrenim gören toplam 84 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma sonucunda genel olarak öğrencilerin üslü sayılarda sıralama yaparken tabanları aynı üsleri pozitif sayıları rahatlıkla sıralarken, tabanları aynı üsleri negatif sayıları sıralamakta zorlandıkları, negatif taban içeren sayılarda işareti işleme katmadan işlem yaptıkları görülmüştür. Bunun yanında üslü sayılarda çarpma işlemi yaparken tabanları ve üsleri ayrı ayrı çarpma gibi yanlışlığa düştükleri, bölme işleminde üsleri de tabanları da bölüp sonuç oluşturdukları ve üslü sayının sıfırcı kuvvetini kavrayamadıkları fark edilmiştir. Aynı zamanda üslü ifadenin anlamını kavrayan bazı öğrencilerde de özellikle negatif üslerle ilgili sorularda birçok işlem hatası yapıldığı tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Hata, kavram yanlışlığı, matematik, üslü sayılar

---



---

## 7, 8 VE 9. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KESİRLERLE İLGİLİ TAHMİN-HESAPLAMA, KAVRAMSAL VE İŞLEMSEL PERFORMANSLARININ İNCELENMESİ

İlker Duymaz  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Hakan Yaman  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmanın amacı, 7, 8 ve 9. sınıf öğrencilerinin kesirlerle ilgili tahmin-hesaplama, kavramsal ve işlemsel performanslarının belirlenmesidir. Araştırmada betimsel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın uygulaması, 2015-2016 eğitim-öğretim yılında İç Anadolu Bölgesi’ndeki bir ilin şehir merkezindeki sosyo-ekonomik düzeyi orta seviyede olan 3 ortaokul ve 3 lisede öğrenim gören 114’ü kız, 104’ü erkek toplam 218 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma verilerinin toplanması için geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış Joy Wood Darley(2005) tarafından geliştirilen ve 55 soruluk “Kesirlerin Yorumlanması ve Kullanımı Ön Değerlendirme Testi” nin 25 soruluk kısmı kullanılmıştır. Bu test 3 ayrı bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde 7 soruluk kesirlerle ilgili tahmin ve hesaplama soruları, ikinci bölümde öğrencilerin kesirlerin kavramsal anlamalarını ortaya çıkarmaya yönelik 4 sözel problem, üçüncü bölümde ise öğrencilerin kesirlerin işlemsel anlamalarını ortaya çıkarmaya yönelik 14 soru bulunmaktadır. Bu test ölçümleri için yapılan güvenilirlik çalışmasında güvenilirlik katsayısı 0,89 olarak bulunmuştur. Araştırma sonucunda öğrencilerin testin tahmin-hesaplama, kavramsal ve işlemsel bölümlerinden aldıkları puanların birbirleri ile ilişkili olduğu bulunmuştur. En yüksek puan ortalamasının Öğrencilerin cinsiyetlerine göre bir inceleme yapıldığında testin tüm bölümlerinde ve toplam puanda kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha başarılı oldukları ortaya çıkmıştır. Ayrıca sınıf seviyelerine göre testin tahmin-hesaplama, kavramsal ve işlemsel bölümlerinden alınana puanların ve toplam puanın sınıf seviyesi arttıkça arttığı görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Kesirler, tahmin-hesaplama, kavramsal, işlemsel

---

## 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN YÜZDELER KONUSUNDA YAŞADIKLARI ZORLUKLARIN BELİRLENMESİ

Emrullah Erdem  
Adıyaman Üniversitesi

Abdullah Özçelik  
MEB

### Özet

Günlük hayattaki sık kullanımı, ‘yüzde’ kavramının etkili bir şekilde öğrenilmesini ve pratikte uygulanabilirliğini gerekli kılmaktadır. Bu araştırma, 7. sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda yaşadıkları zorlukları belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma, Türkiye’nin bir ilindeki farklı sosyo-ekonomik çevrelerde bulunan 7 farklı ortaokulunda okuyan 218 yedinci sınıf öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak, yüzdeler konusunda yaşanan zorlukları ortaya çıkarmak amacıyla geliştirilen ve 30 sorudan oluşan Yüzdeler Konusu Testi (YKT) kullanılmıştır. Karma (nicel+nitel) yöntemin kullanıldığı bu araştırmanın nicel verileri t-testiyle, nitel verileri ise içerik analizi tekniğiyle analiz edilmiş ve yedi kategoriye ulaşılmıştır. Yapılan analizler, yedinci sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusundaki başarı ortalamalarının orta düzeyde olduğunu ve kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre anlamlı düzeyde daha başarılı olduklarını göstermiştir. Katılımcıların yüzde kavramını anlama ve yorumlamada, belli bir yüzdesi verilen bir miktarı bulmada, bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak yazmada, bir miktarın belli bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulmada, kesir-ondalık gösterim-yüzde dönüşümünü yapmada ve miktar ile yüzde oranı arasındaki farkı ayırt etmede zorluk yaşadıkları belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin yüzde oranlarındaki toplamı sayıların eşitliği gibi düşünerek yanılığa düştükleri de görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Yüzdeler konusu, zorluk, 7. sınıf öğrencileri

## KOÇLUK SİSTEMİ (ÖĞRENCİ DANIŞMANLIĞI) HAKKINDA GENEL BİR DEĞERLENDİRME: VAN İLİ ÖRNEĞİ

Hüseyin Artun  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Hasan Bakırcı  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Eşref Artut  
MEB

### Özet

Eğitim sistemimizin zaman zaman değişmesinin bir sonucu olarak yeni sınavlar ortaya çıkmakta ve buna bağlı olarak yeni yöntemler ortaya atılmaktadır. Ülkemizde ortaokul öğrencilerin liseye girmeleri için sınavlar yapılmaktadır. Öğrencilerinin liseye geçiş yapabilmeleri için uygulanan sınavlardan biri de Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı’dır (TEOG). Veliler, öğretmenler ve öğrenciler bu sınavlar için yapılması gerekenleri öğrenmek istemektedir. Bunun için Milli Eğitim Bakanlığı’da (MEB) yeni stratejiler ortaya koymaktadır. Bu yöntemlerden biri de koçluk sistemi yani öğrenci danışmanlığıdır. Koçluk sistemi bireylerin öğrenme süresinde onlara yardımcı olmaya yarayan, performanslarını etkileyen ve bu yöntemlerle bireylere öğrenmeyi öğretmeye yardımcı olan bir sistemdir. Bu bağlamda çalışmanın amacı; koçluk sisteminin (öğrenci danışmanlığı) öğretmen görüşleri etrafında incelenmesidir. Çalışma nitel bir desen içermektedir. Çalışma, 2015-2016 eğitim-öğretim yılı Van ilinin Gevaş ilçesinin ortaokullarında görev yapan gönüllü 5 öğretmenin katılımı ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak yarı-yapılandırılmış mülakat kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz yöntemine başvurulmuştur. Sonuçlar detaylı bir şekilde analiz edilerek tartışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Koçluk sistemi, ortaokul öğrencileri, öğretmen görüşleri



---

**ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOPEDAGOJİK  
YETERLİLİKLERİNİN GELİŞİMİ İÇİN YÜRÜTÜLEN DERS İMECESİ SÜRECİNDEN  
YANSIMALAR**

Avni Yıldız  
Bülent Ecevit Üniversitesi

Serdal Baltacı  
Ahi Evran Üniversitesi

**Özet**

Yapılan araştırmalarda; teknoloji, pedagoji ve alan bilgisi bir bütün olarak kabul edilerek öğretmen yeterlikleri yeniden değerlendirilmiştir. Bu nedenle araştırmada, öğretmenlere teknopedagojik yeterlilikler kazandırmak için yürütülen ders imecesi çalışmalarını yansıtmak amaçlanmıştır. Bu süreç, fraktal konusu ile sınırlandırılmıştır. Böylece bu araştırmanın yapılan çalışmalar incelendiğinde orijinal olacağı ve literatüre önemli katkılar sağlayacağı söylenebilir. Ayrıca elde edilecek sonuçlar, öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerinde bu hususa yer verilmesi konusunda eğitimcilerle bir yol haritası sunacaktır. Özel durum çalışması yönteminin kullanıldığı araştırmanın katılımcılarını, aynı okulda görev yapan iki erkek ortaokul matematik öğretmeni oluşturmuştur. Uygulama 2015-2016 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde gerçekleşmiştir. Bu çalışmalar aynı okulda çalışan iki öğretmenle, araştırmacının da dâhil olduğu bir grup olarak yürütülmüştür. Araştırmanın verileri, ders imecesi çalışmaları esnasında öğretmenlerle gerçekleştirilen mülakatlar ve öğretmenlerin gözlem notları yoluyla toplanmıştır. Araştırma sürecinde toplanan veriler ise nitel veri analiz yöntemlerinden betimsel analiz ile çözümlenmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğretmenlerin ders imecesi çalışmaları ile TPAB yeterlilikleri bağlamında öğretim sürecini tasarlama, yürütme ve problem çözme konularında daha fazla gelişim gösterdikleri tespit edilmiştir. Fakat öğretmenlerin tasarlama, yürütme ve problem çözme konularında bazı performanslarındaki gelişim, öğretmenlerin inançları nedeniyle sınırlı kalmıştır. Diğer taraftan öğretmenlerin, TPAB yeterliliğindeki yeniliklere açık olma alt boyutunda gelişimlerinin sınırlı kaldığı belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Matematik öğretmenleri, ders imecesi, teknopedagojik yeterlilik

---



---

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN ARAŞTIRMA SORGULAMAYA DAYALI ÖĞRETİM  
YÖNTEMİNİ UYGULAMA DÜZEYİ**

Tolga Saka  
Kafkas Üniversitesi

Ahmet Zeki Saka  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı, öğretmenlerin fen bilimleri öğretiminde araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yöntemini uygulama düzeylerini belirlemektir. Çalışma, 2014-2015 eğitim-öğretim güz döneminde Kars Merkez İlköğretim Okulu'nda görev yapan bir Fen Bilimleri Öğretmeni ile özel durum yöntemine dayalı olarak yürütülmüştür. Bu kapsamda, yarı yapılandırılmış görüşme formu ve video kayıtları veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Çalışmada, video kayıtlarından elde edilen verilerin betimsel analizi, yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerin ise içerik analizi yapılmıştır. Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yönteminin uygulanma sürecinde izlenmesi gereken aşamalar birer tema olarak seçilip video kayıtlarından elde edilen veriler, belirlenen temalara göre özetlenerek yorumlanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler ise araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yöntemi dikkate alınarak kodlanmış ve bu kodlar belirli temalar altında toplanmıştır. Çalışmada, öğretmenin araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yöntemi hakkında bilgisinin olmadığı ve derslerinde bu yöntemi uygulayamadığı sonucuna varılmıştır. Bu durum, öğretmenlerin derslerinde araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yöntemini beklenen düzeyde uygulayabilmelerini sağlamak için hizmet içi eğitim seminerlerinin düzenlenmesini ve bu yöntemin teorik ve uygulama aşamalarına yönelik öğretim materyallerinin geliştirilerek öğretmenlerin yaygın kullanımına sunulmasını gerektirmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilimleri öğretimi, araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yöntemi, fen bilimleri öğretmeni

---

## TAM SAYILAR KONUSUNDA SIKLIKLA YAPILAN HATALAR VE KAVRAM YANILGILARINA GENEL BİR BAKIŞ: KARS VE MUŞ ÖRNEĞİ

Dilara Tercan  
MEB

Muhammet Furkan Sarıaslan  
MEB

Gül Kaleli Yılmaz  
MEB

### Özet

Bu çalışma 7. sınıf öğrencilerinin tam sayılar konusunda sıklıkla yaptıkları hataların ve kavram yanlışlarının incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Betimsel yönteminin kullanıldığı bu çalışmada, veri toplama aracı olarak alan yazındaki mevcut çalışmalardan faydalanılarak ve uzman görüşleri alınarak geliştirilen 22 soruluk tam sayı başarı testi (TBT) kullanılmıştır. Bu sorular doğru yanlış, çoktan seçmeli ve açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. TBT' ye katılan öğrencilerden 26'sı Muş ilinde, 31'i ise Kars ilinde iki farklı devlet okulunda öğrenim görmektedir. TBT' nin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olup olmadığının tespit edilebilmesi için öncelikle sınav 10 kişiye 40 dakikalık bir süreçte uygulanmıştır. Bu uygulama sonucunda öğrencilerin soruları anlamakta güçlük çekmedikleri, soruların yalnızca bir cevabı olduğu, soruların açık ve okunabilir olduğu ve verilen sürenin yeterli olduğu tespit edilmiştir. Sonrasında TBT çalışmanın örneklemini oluşturan 57 öğrenciye 40 dakikalık süreçte uygulanmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin sayma pulları ile modelleme kurmada, tam sayılarla dört işlemde işaret kullanımında, tam sayılarla ilgili problem kurmada yetersiz oldukları ve sorun yaşadıkları görülmüştür. Öğrenciler işaretlerin çarpımı ve bölümünde işaretin ne olacağı konusunda yanlışlığa düşmüşlerdir. Sayma pulları ile bölme işleminde gruplama konusunda sıkıntı yaşamışlardır. Negatif ve pozitif sayılar tam anlaşılammış, sağa doğru gittikçe değer büyüyeyeceği, sola doğru küçüleceği konusunda yanlışlığa düşmüşlerdir. Sıfırın işareti olmadığı anlaşılammış, negatif ya da pozitif değere sahip olduğu yönünde cevaplar vermişlerdir. Sorularda işlem önceliği konusunda hata yapmışlardır. Mutlak değer kavramı anlaşılammış, mutlak değer sonucunu negatif olarak çıkaran öğrenciler olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Hatalar, kavram yanlışları, matematik, tam sayılar

## ARGÜMANTASYON ÜZERİNE YAPILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERDEKİ EĞİLİMLER

Ebru Altun

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

### Özet

Argümantasyon üzerine yapılan çalışmalar çok eski bir geçmişe dayanmamasına rağmen gerek yurt içinde gerekse yurt dışında bu alana yönelik yapılan çalışmaların sayısı sürekli olarak artmaktadır. Özellikle ülkemizde fen öğretim programının güncellenmesi ve güncellenen programda argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarına vurgu yapılmasından dolayı bu alana yönelik yapılan çalışmaların artarak devam etmesi öngörülebilir. Bu alan ile ilgili akademik çalışma sayısının sürekli olarak artması yapılan çalışmaların belirli kategoriler altında sınıflandırılmasını ve ilgili alandaki eğilimlerin tespitini gerekli kılmaktadır. Bu sayede ilgili alandaki eksikliklerin tespiti daha sonra yapılacak çalışmalar için yol gösterici olacaktır. Bu bağlamda çalışmanın amacı, argümantasyon üzerine yapılan lisansüstü tezleri farklı alt boyutlarda değerlendirilerek bu alanda yapılan çalışmaların genel durumuyla ilgili genel bir çerçeve ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda 2016 yılına kadar fen alanında argümantasyon üzerine yapılan lisansüstü tezleri belirlenmiş ve belirli kategorilere göre sınıflandırılmıştır. Yapılan çalışmaların çoğunda argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarını diğer yaklaşım/yöntemlerle karşılaştırma amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda tezlerin çoğunun nicel araştırma desenleri kullanılarak yapılandırıldığı, buna paralel olarak da kavramsal anlama testi ve anket, ölçek gibi veri toplama araçlarının sıklıkla kullanıldığı tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fen eğitimi, argümantasyon, içerik analizi

**BİLİM OKURYAZARLIĞI ÖLÇEĞİNİN GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI**

Feride Şahin  
Gazi Üniversitesi

Salih Ateş  
Gazi Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı, ortaokul 7. Sınıf öğrencilerin bilim okuryazarlık düzeyini belirlemek için Fives, Huebner, Bırnbaum, Nicolich tarafından 2014 yılında geliştirilen Bilim Okuryazarlığı Ölçeği'nin [Scientific Literacy Assesment (SLA)] Türkçe'ye uyarlanmasıdır. Bilim Okuryazarlık Ölçeği (BOÖ), bünyesinde iki boyut barındırmaktadır. Bunlardan birincisi, tek faktörlü yapıya sahip olan Sergilenen (Demonstrated) Bilim Okuryazarlık boyutudur (BO-S). İkincisi, üç faktörlü Bilim Okuryazarlığı Motivasyon ve İnançlar boyutudur (BOMİ). Dilsel eşdeğerlik çalışmasının ardından ölçek Ankara ili merkez ilçelerindeki 7 devlet okulunda bulunan ve 7. sınıf düzeyinde öğrenim gören toplam 500 öğrenciye (275 kız ve 225 erkek) uygulanmıştır. Her iki ölçeğin ayrı ayrı geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır. Bilim Okuryazarlığı Motivasyon ve İnançlar (BO-Mİ) ölçeğinin yapı geçerliği doğrulayıcı faktör analizi teknikleri kullanılarak yapılmıştır. Uyum iyiliği kriterleri dikkate alındığında ölçeğin yapısının kabul edilebilir olduğu bulunmuştur. Ölçekteki her bir faktör için hesaplanan 0,70 ile 0,86 aralığında değişen iç tutarlılık katsayıları ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir. Sergilenen (Demonstrated) Bilim Okuryazarlık boyutu (BO-S) için yapılan madde analizleri sonucunda madde ayırt edicilik indekslerinin 1 soru dışında 0.26 ile 0.67 arasında değerler aldığı bulunmuştur. Testin Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı 0.65 olarak bulunmuştur. Araştırmada elde edilen bulgulara dayanarak Bilim Okuryazarlığı Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanan formunun geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğuna karar verilmiş olup belirtilen düzeydeki öğrencilerin, yeni tanımlanan boyutlarıyla bilimsel okuryazarlık düzeylerinin ölçülmesinde kullanılabilceği düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Bilim okuryazarlığı

**MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PEDAGOJİK FORMASYON ÖĞRENCİLERİNİN ÖZYETERLİK ALGILARI İLE MATEMATİK ALAN ÖĞRETİMİ BİLGİLERİ**

Tuba Aydoğdu İskenderoğlu  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Esratur Hacıoğlu  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Selva Nur Enez  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

**Özet**

Öğretmen nitelikleri eğitim sisteminin verimliliğini etkileyen önemli öğelerden biridir. Buna bağlı olarak çalışmanın amacı, pedagojik formasyona devam eden öğrencilerin matematik öğretimine yönelik öz-yeterlikleri ile matematik alan öğretimi bilgilerini belirleyerek aralarındaki ilişki ortaya çıkarmaktır. Çalışma bir devlet üniversitesinde Pedagojik Formasyon Sertifika Programına devam eden toplam 46 matematik bölümü öğrencisi ve mezunu ile betimsel araştırma yöntemi kullanılarak yürütülmüştür. Veriler "Matematik Öğretimine İlişkin Özyeterlik Ölçeği" ve "Alan Öğretimi Bilgisi Testi" yardımıyla toplanmıştır. Özyeterlik ölçeği 5'li Likert olmak üzere 35 maddeden oluşmaktadır. Alan öğretimi bilgisi testi ise 20 sorudan oluşan çoktan seçmeli bir sınavdır. Matematik öğretmenliği formasyon öğrencilerinin öz-yeterlik ölçeğine ait maddelere verdikleri yanıtların ortalaması 3,72'dir ve bu sonuç matematik öğretimine ilişkin öz-yeterliklerinin "iyi" düzeyde olduğunu göstermektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin alan öğretimi bilgisi testinin sonuçlarına göre ortalamaları 40'dır. Öz-yeterlik ile alan öğretimi bilgisi başarı testi arasındaki ilişkiye bakarken elde edilen veriler ise korelasyon analizi ile analiz edilmiş ve aralarında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

**Anahtar kelimeler:** Pedagojik formasyon, öz-yeterlik, matematik alan öğretimi bilgisi

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN IŞIK KİRLİLİĞİ KONUSUNDAKİ ALGILARI, KAVRAM YANILGILARI VE IŞIK KİRLİLİĞİNE İLİŞKİN FARKINDALIĞININ ARTIRILMASI

Ayşe Fizan Sasa

Dilek Özgül

Onur Kırık

Seher Gül

Onur Topkara

### Özet

Bu çalışma ortaokul öğrencilerinin “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanındaki “İnsan ve Çevre” ünitesinde yer alan; astronomik gözlemleri ve canlıların yaşam döngüsünü olumsuz yönde etkilediği için disiplinler arası önemli bir çevre sorunu haline gelen ışık kirliliği konusundaki algılarını tespit ederek aynı zamanda konuya ilişkin farkındalığı artırmayı amaçlamaktadır. Örneklemimizi, Hatay ili evreninden rastgele seçilmiş 42’si 5’inci sınıf, 43’ü 6’ncı sınıf, 41’i 7’nci sınıf ve 40’ı 8’inci sınıfta öğrenim gören toplamda 166 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmamız, 4 ders saati teorik olarak işlenen fen bilimleri dersinin ardından, öğretmen, öğrenci ve velilerden oluşan grupların bir kereye mahsus olarak 20:30-22:00 saatleri arasında Sky Quality Meter (SQM) cihazı ile gökyüzü kalitesi ölçümünü yaptığı bir uygulama örneğini içermektedir. Bu sayede öğrencilerin gerçek bir bilimsel çalışmanın parçası olabilmesi sağlanmıştır. Bilimsel bakış açısının oluşmasını sağlayan aşamalı bir yol izlenerek, enerji tasarrufu ve çevre konusunda yaşantı yoluyla bilinç kazanması, bunu kalıcı davranışlara dönüştürülmesi ve öğrencilerin grup çalışmalarıyla özgüven kazanması da amaçlanmıştır. Çalışma nitel ve nicel araştırma desenli olarak yürütülmüştür. Derslerin sonunda öğrenci algıları resim, açık uçlu sorular ve senaryolara dayalı yarı yapılandırılmış mülakatlar yarı yapılandırılmış görüşme formu ile tespit edilerek bulgular sınıf düzeylerine göre karşılaştırmalı olarak tablo ve grafik halinde sunulmuştur. Işık kirliliğine ilişkin kavram yanılgılarına da yer verilerek, tartışma ve değerlendirme kısmında kapsamlı bir analiz yapılmıştır. Çalışmanın geleceğinde bulgulara dayalı olarak uzman görüşü ile birlikte ışık kirliliği farkındalık anketi oluşturularak elde edilen bulguların yaş, cinsiyet, sosyo-ekonomik düzey vb konulardaki ilişkileri de incelenecektir.

**Anahtar kelimeler:** Işık kirliliği farkındalığı, çevre eğitimi, gökyüzü kalitesi ölçümü, çevre sorunları

## TANGRAM ETKİNLİĞİNİN 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÇEVRE VE ALAN KAVRAMINI ANLAMALARINDAKİ ROLÜ

Rabiya Amaç  
MEBMukaddes İnan  
MEBMakbule Gözde Didiş  
Gaziosmanpaşa Üniversitesi

### Özet

Çevre ve alan kavramı öğrencilerin anlamakta zorlandıkları temel matematiksel kavramlar arasında yer almaktadır. Öğretim sürecinde, öğretmenlerin öğrencilerin kavramsal zorluklarını bilmesi ve kavramların anlaşılması için öğrencilerin kavramları ve kavramlar arası ilişkileri keşfedebilecekleri öğrenme ortamı sağlaması önemlidir. Bu çalışmanın amacı 7. sınıf öğrencilerinin çevre ve alan kavramına yönelik bilgilerinin ve “Tangram” etkinliğinin öğrencilerin alan ve çevre kavramını anlamalarındaki rolünü incelemektir. Bu çalışmanın katılımcıları iki farklı devlet okulunda öğrenim gören 42 yedinci sınıf öğrencisidir. Bu çalışma nitel bir araştırma olup, çalışmanın verileri açık uçlu sorulardan oluşan “Tangram” etkinlik kâğıtları ve etkinliğe yönelik sınıf tartışmaları ile toplanmıştır. Bulgular, çalışmaya katılan 7. sınıf öğrencilerinin çevre ve alan kavramlarındaki kavramsal bilgi eksikliklerini ortaya çıkarmış, aynı zamanda “Tangram” etkinliğinin öğrencilerin bu eksikliklerinin ve hatalarının farkına varmalarında ve düzeltmelerinde yardımcı olduğunu göstermiştir. Bu çalışma, öğrencilerin öğrenme sürecine etkin katılımını sağlayabilmeleri ve öğrencilerin çevre ve alan kavramını anlamlandırabilmeleri için, öğretmenlere çevre ve alan konularının öğretiminde “Tangram” etkinliğini kullanmalarını önermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Tangram, çevre ve alan kavramları, ortaokul öğrencileri, matematik eğitimi

---

**ARAŞTIRMA-SORGULAMA TEMELLİ UYGULAMALARIN KARAR VERME BECERİSİ ÜZERİNE ETKİSİ**Esra Kabataş Memiş  
Kastamonu ÜniversitesiEbru Ezberci Çevik  
Kastamonu ÜniversitesiBüşra Nur Çakan Akkaş  
Kastamonu Üniversitesi**Özet**

Bu çalışmanın amacı, öğrencilerin araştırma-sorgulama (inquiry) temelli uygulamalara katılmalarının onların karar verme becerisi üzerine etkisini araştırmaktır. Bu amaç için Kastamonu Üniversitesinde 2014-2015 eğitim öğretim yılı güz döneminde öğrenim gören ve Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulamaları Dersini alan 51 öğrenci çalışma kapsamına dahil edilmiştir. İki farklı sınıfta bulunan öğrencilerden bir grup kontrol diğeri ise deney grubu olarak rastgele belirlenmiştir. Kontrol grubu öğrencileri deneylerini geleneksel metod olarak ifade edilen yöntemle (3-4 kişilik küçük grup ve deney aşamalarının yazılı olduğu kitaptan takip ederek) gerçekleştirmişlerdir. Deney grubu öğrencileri ise araştırma-sorgulama temelli uygulamalar ile ilgilenmişlerdir. Bu uygulamalarda öğrenciler; soru oluşturma, merak ettiklerini araştırma, deneyler dizayn etme, iddia- delil oluşturma, farklı kaynaklardan bulduklarını paylaşmışlardır. Çalışma kapsamında veri toplama aracı olarak 40 sorudan oluşan “karar verme strateji ölçeği” ve Karar verme Formu kullanılmıştır. Karar verme strateji ölçeği, çalışma başlangıcında ön test ve uygulamalar sonunda son test olarak uygulanmıştır. Karar verme formu ise her araştırma-sorgulama etkinliği sonunda süreç değerlendirilmesi için gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, araştırma-sorgulama temelli aktiviteler ile ilgilenen öğrencilerin kontrol grubuna göre karar verme becerilerinin istatistiki olarak daha anlamlı olduğunu göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Araştırma-sorgulama, karar verme becerisi

---

**ETKİN YARDIMLAŞMA İLE ÖĞRETİM YAPILAN ORTAMDAN YANSIMALAR: 5. SINIF MATEMATİK DERSİ ÖRNEĞİ**Kübra Çakır  
MEBİsmail Yıldırım  
MEBSelahattin Arslan  
Karadeniz Teknik Üniversitesi**Özet**

İşbirliğine dayalı öğrenmede yardımlaşma söz konusudur ve yardımlaşmayı temele alan ve bazı yönlerden birbirinden farklılaşan birçok işbirlikçi öğrenme tekniği vardır. Etkin yardımlaşma tekniği ise yardımlaşmanın belli bir sistematige bağlandığı bir işbirlikçi öğrenme tekniğidir. Bu tekniğin diğer işbirlikçi öğrenme tekniklerinden en önemli farkı, öğretim esnasında öğretmenin de her grubun bir üyesi kabul edilerek daha çok bilenden daha az bilene doğru bir yardımlaşma zinciri oluşturulmasıdır. Bir aksiyon araştırması olan bu çalışmada, etkin yardımlaşma tekniği ile öğretim yapılmış bir 5. sınıf matematik dersinden yansımalar sunmak amaçlanmıştır. Uygulama boyunca sınıf gözlenmiş, öğretmen tarafından günlükler tutulmuş, uygulama sonunda da öğrencilerle odak grup görüşmesi yapılmıştır. Elde edilen veriler betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Yapılan analiz neticesinde öğrencilerin hem akademik hem de sosyal anlamda kazanımlar elde ettikleri ve bütün öğrencilere dönüt ve düzeltme sağlandığı görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** İşbirlikçi öğrenme, etkin yardımlaşma tekniği

**FİZİK VE UYGULAMALARINA YÖNELİK İLGİNİN ÖLÇÜLMESİ**

Şükrü Çakmaktepe  
Kilis 7 Aralık Üniversitesi

Metin Aslan  
Kilis 7 Aralık Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmada, bireylerin fizik dersine yönelik ilgilerinin belirlenmesine yardımcı olacak geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmesi hedeflenmiştir. Fizik ve Uygulamalarına Yönelik İlgililik Ölçeği (FUYİÖ) geliştirilirken, öncelikle literatürde bulunan ilgi ölçekleri incelenmiş, daha sonra genel fizik konuları, günlük yaşamda karşılaşılan fizik konuları, bilim merkezlerindeki fizik deney setleri, ortaöğretim programı kapsamında ve üniversitelerde temel fizik olarak okutulan ders içerikleri de dikkate alınarak madde havuzu oluşturulmuştur. Uzman görüşü sonrası ölçek 45 maddeden 35 maddeye düşmüştür. 40 öğretmen adayıyla yapılan pilot uygulamada da bir madde ölçekten çıkartılmıştır. 5' li likert türünde, 34 maddeden oluşan taslak ölçek 422 fen bilgisi öğretmen adayına uygulanmış ve veriler gerekli analizlere tabi tutulmuştur. Sırasıyla betimsel istatistik, madde analizi, faktör analizi uygulanmıştır. Sonuç olarak 3 faktörden oluşan 27 maddelik FUYİÖ oluşturulmuştur. FUYİÖ'nün maddelerinin madde-toplam korelasyon değerleri 0.381 ile 0.605 arasında değişmekteyken, güvenilirlik katsayısı ölçeğin tamamı için 0.907 olarak bulunmuştur. Yapılan faktör analizi sonucunda ölçeğin açıkladığı toplam varyans %45.466'dır. Ayrıca maddelerin yükleri 0.456 ve 0.810 arasında değişmektedir. Birinci faktör "Okul Fiziği", ikinci faktör "Fizik Teknoloji Toplum" ve üçüncü faktör ise "Doğa ve Dünya" olarak isimlendirilmiştir. FUYİÖ'nün üniversitelerde genel fizik dersi alan öğretmen adayları ve lisans öğrencileri ile ortaöğretim öğrencilerinin fizik ve uygulamalarına yönelik olan ilgilerinin ölçülmesinde kullanılabileceği görülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Fizik eğitimi, fen eğitimi, ilgi ölçeği, geçerlik – güvenilirlik çalışması

**DİSİPLİNLERİN BİR ARAYA GETİRİLMESİ YOLUYLA ÖĞRETİMİN FEN DERSİNE YÖNELİK TUTUM VE KARIYER SEÇİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

Emine Çil  
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmada 5. sınıf öğrencilerine bitkiler hakkında öğretmek amacıyla biyoloji, kimya ve sanat disiplinlerinin birbirine entegre edildiği bir öğretim tasarlanmış ve uygulanmıştır. Öğretim boyunca altı adet biyoloji, üç adet kimya ve dört adet sanat temelli etkinlik uygulanmıştır. Çalışmanın amacı çeşitli disiplinlerin bir araya getirildiği öğretimin katılımcıların fen derslerine yönelik tutum ve kariyer seçimi üzerine etkilerini incelemektir. Çalışma tek gruplu ön test son test yarı deneysel yöntem ile yürütülmüştür. Öğretim 2013 yılında 23 katılımcıya, 2014 yılında ise 37 katılımcıya uygulanmıştır. Çalışmada fen dersine yönelik tutumlar ile ilgili veriler Özsevgeç (2007) tarafından geliştirilen, 17 maddeden oluşan, 3'lülükert tipindeki Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Anketi ile elde edilmiştir. Çalışmada kariyer seçimi ile ilgili veriler tek bir açık uçlu soru ile elde edilmiştir. Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Anketi verilerinin analizinde Wilcoxon İşaretsiz Sıralar Testi kullanılmıştır. Kariyer seçimine ilişkin elde edilen verilerin analizinde frekans ve yüzde hesaplanmıştır. Biyoloji, kimya ve sanatın birbirine entegre edildiği bir öğretimin fen dersine yönelik pozitif tutumları desteklediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca bu üç disiplinin birbirine entegre edilmesinin biyolog, kimyager, bilim insanı, botanikçi gibi mesleklerle uğraşma isteğini desteklediği tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Disiplinlerin bir araya getirilmesi, fen dersine yönelik tutum, kariyer seçimi, bitkiler.

---

**TAHMİN-AÇIKLAMA-GÖZLEM-AÇIKLAMA YÖNTEMİNİN ORTAOKUL 8. SINIF  
ÖĞRENCİLERİNİN ASİT YAĞMURLARI İLE İLGİLİ KAVRAMSAL ANLAMA  
DÜZEYLERİNE ETKİSİ**

Zeynep Kıryak  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Zehra Özdilek  
Uludağ Üniversitesi

**Özet**

Sanayi devrimi ve araç kullanımı ile birlikte yakıt tüketiminin artması hava kirliliğinin ve çevre sorunlarının da hızla artmasına neden olmuştur. Bu noktada, fen ve çevre eğitimi arasındaki ilişkinin bireylerin çevre sorunlarını öğrenmelerine ve bu sorunlara yönelik farkındalık kazanarak çözüm yolları üretmelerine yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı Tahmin-Açıklama-Gözlem-Açıklama (TAGA) yönteminin ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin asit yağmurları ile ilgili kavramsal anlama düzeylerine etkisini incelemek olarak belirlenmiştir. Özel durum yöntemiyle gerçekleştirilen çalışma, Bursa ili Yenişehir ilçe merkezine bağlı bir köy ortaokulunda eğitim öğretime devam etmekte olan 17 sekizinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. TAGA yönteminin kullanıldığı çalışmada açık uçlu sorular ve çalışma yapırağı aracılığıyla elde edilen verilerden içerik analizi ile tema ve kodlar elde edilmiştir. Çalışma sonucunda, TAGA yöntemine göre gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin asit yağmurları ile ilgili kavramsal anlama düzeylerini olumlu biçimde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin yazarak cevap vermekten kaçındıkları ya da göz ardı ettikleri detayları çizim sırasında oluşturdukları görülmüştür. Bu nedenle, fen bilimleri, sosyo-bilimsel konular ve doğal olaylarla ilgili çalışmalarda öğrenci çizimlerinden yararlanmanın süreci daha etkili hale getireceği düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Asit yağmurları, tahmin-açıklama-gözlem-açıklama yöntemi, fen eğitimi, ortaokul 8. sınıf öğrencileri

---



---

**TÜRKİYE’DE FEN EĞİTİMİNDE GÜNLÜK YAŞAMLA İLİŞKİLENDİRME KONUSUNDA  
YAPILAN ÇALIŞMALARIN TEMATİK ANALİZİ**

Ümmühan Ormancı  
Uludağ Üniversitesi

Salih Çepni  
Uludağ Üniversitesi

**Özet**

Fen bilimleri öğretim programında gerçekleşen değişim ve gelişime paralel olarak, programlarda fen okuryazarı bireyler yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu durumda öğrencilerin fen konusunda sadece teorik bilgileri öğrenmesi değil, konuları günlük yaşamla ilişkilendirmesi önemli bir yere sahiptir. Bu bağlamda yapılan çalışmada fen eğitimi alanında günlük yaşamla ilişkilendirme konusunda yapılan çalışmaların incelenmesi amaçlanmıştır. Fen eğitimi alanında günlük yaşamla ilişkilendirme konusunda yapılan çalışmaların incelendiği bu araştırmada; tematik analiz kullanılmıştır. Bu amaçla Türkiye’de TÜBİTAK Ulakbim DergiPark veri tabanları tarafından indekslenen, sosyal ve beşeri bilimler alanında yayın yapan toplam 165 dergi incelenmiştir. Ayrıca Google Akademik ve YÖK Ulusal Tez Merkezi’nde taramalar gerçekleştirilmiştir. Yapılan taramalar sonucunda fen eğitimi alanında günlük yaşamla ilişkilendirme konusunda yapılan 58 çalışmaya ulaşılmıştır. Çalışmada elde edilen araştırmalar Ormancı, Çepni, Devenci & Aydın (2015) tarafından geliştirilen matris kullanılmıştır. Çalışmalar genel bilgiler (yayımlandıkları yer, yıl, yazar sayısı gibi) ve içerik bilgileri (gerekçe, amaç, araştırma yöntemi gibi) açısından analiz edilmiştir. Elde edilen veriler betimsel istatistiksel yöntemler (yüzde ve frekans) ve içerik analizi yöntemi kullanılarak çözümlenecektir. Elde edilen verilere paralel olarak bulgular yazılacak, sonuç ve önerilerde bulunulacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Fen eğitimi, günlük yaşamla ilişkilendirme, Türkiye, tematik analiz.

---

---

**ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MÜHENDİSLİĞE YÖNELİK BAKIŞ AÇILARININ BELİRLENMESİ**Serhat Ercan  
Sinop ÜniversitesiRabia Dönmez  
MEB**Özet**

Üniversite öncesi (K-12) mühendislik eğitimi, özellikle ABD’ de üzerinde önemle durulan bir konu durumundadır. Konu ülkemiz açısından ele alındığında ise K-12 mühendislik eğitime yönelik eğitim politikalarına yansımış herhangi bir girişim söz konusu olmadığı gibi bu seviye için disiplinin sınırlarını belirleyen genel bir çerçeveden söz etmek de mümkün değildir. Bu doğrultuda K-12 mühendislik eğitiminin ülkemizdeki durumunu iyileştirmek için uluslararası literatürde tanımlanan kazanımlar ve alana yönelik lisans düzeyinde belirlenen yeterliklerin rehberliğinde hareket edilmesi makul bir yol olarak görülmektedir. Bu iki kaynak birlikte değerlendirildiğinde K-12 düzeyi için alana yönelik en temel yeterliğin öğrencilerin mühendisliğe yönelik anlayışlarının geliştirilmesi olduğu ifade edilebilir. Bu doğrultuda K-12 mühendislik eğitime yönelik bir dizi araştırmanın ilk ayağını oluşturan bu çalışmada öğrencilerin belirtilen kazanım açısından mevcut durumlarının belirlenmesi üzerinde odaklanılmıştır. Ortaokul 7. sınıfta öğrenim gören 19 (12 kız, 7 erkek) öğrencinin katılımcı olarak yer aldığı bu çalışmada öğrencilerin mühendisliğe yönelik anlayışlarının belirlenmesinde “Bir mühendis çiz” ölçeği kullanılmıştır. Çizimlerin analizi ile ortaya konulan bulgular doğrultusunda öğrencilerin mühendisliği genel olarak erkeklere özgü bir meslek olarak gördükleri, farklı mühendislik alanları ve mühendislerin yürüttükleri süreçlerle ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** K-12 mühendislik eğitimi, bir mühendis çiz, ortaokul öğrencileri

---

---

**RADYASYON VE RADYOAKTİVİTE KONULARINDAKİ GAZETE YAYINLARININ BİLİMSEL İÇERİK OLARAK İNCELENMESİ**Hüseyin Ağbulut  
MEBMünir Oktay  
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi**Özet**

Eğitimin uluslara ve bölgelere göre değişebilen farklı amaçları vardır. Eğitimin amaçlarından biri de kişide bilgi değişikliği oluşturmaktır. Kitle iletişim aracı olarak kabul edilen televizyon, radyo, gazete ve filmler halkın bilgi seviyesinde değişiklik oluşturabilirler. Bu çalışmanın amacı, radyasyon ve radyoaktivite konularında yazılı medya araçlarından olan gazetelerde yapılan yayınların bilimsel bilgilerle ne derece örtüştüğünü ortaya koymaktır. Çalışmada, Türkiye’de yayımlanan tirajı en yüksek ilk üç gazetede 2009-2012 yılları arasında radyasyon ve radyoaktivite konularında yapılan yayınlar incelenerek doküman analizi yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda, radyasyon ve radyoaktivite konularında gazetelerde aşırı abartılı ve ürkütücü haberler yapıldığı ve bu konulardaki yayın içeriklerinin bilimsellikten uzak olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Radyasyon, radyoaktivite, medya, halk eğitimi, yazılı basın, gazeteler

---



---

## SERA ETKİSİNİN ÖĞRETİMİNDE YENİ BİR YAKLAŞIM: ORTAK BİLGİ YAPILANDIRMA MODELİ

Hasan Bakırcı Yüzüncü Yıl Üniversitesi	Hüseyin Artun Yüzüncü Yıl Üniversitesi	İlke Yıldırım MEB	Hakan Akgüneş MEB
---	---	----------------------	----------------------

### Özet

Bu çalışmanın amacı, çevre sorunlarından biri olan sera etkisinin öğretiminde Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin (OBYM) etkililiğini araştırmaktır. Çalışma, 2015-2016 eğitim-öğretim bahar yarı yılında öğrenim gören 25 yedinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Çalışmada basit deneysel yöntem kullanılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak, Sera Etkisi Kavramsal Anlama (SEKAT) kullanılmıştır. SEKAT, uygulamadan önce ön test, uygulamadan sonra ise son test olarak uygulanmıştır. Ön test ve son testte aracılığıyla elde edilen verilerin analizinde, Hırça, Çalık ve Seven, (2011) tarafından geliştirilen iki aşamalı çoktan seçmeli soruların analizinde kullanılan puanlama anahtarı kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, OBYM'nin sera etkisi konusunda yedinci sınıf öğrencilerinin konuyu anlamalarında belirgin bir artışa neden olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin sera etkisi konusundaki alternatif kavramların giderilmesinde de etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Sera etkisi, ortak bilgi yapılandırma modeli, kavramsal anlama.

---



---

## FİZİK DERS KİTAPLARI BİLİM TARİHİNE NE KADAR VE NASIL YER VERİYOR?

Şebnem Kandil İnceç Gazi Üniversitesi	Kamile Tekfidan Gazi Üniversitesi	Fatmagül Keskin Gazi Üniversitesi	Emine Karagöz Gazi Üniversitesi
--	--------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------

### Özet

Bu çalışmada fizik ders kitaplarında Bilim Tarihi'nden ne kadar ve nasıl yararlandığını tespit etmek amaçlanmıştır. Bu çalışma doğası itibarıyla nitel bir çalışmadır ve nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın veri kaynağı Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2015-2016 öğretim yılında okutulması önerilen ortaöğretim "Fizik" ders kitaplarıdır. Bu kapsamda revize edilmiş 2011 ve 2013 öğretim programlarına göre yazılmış üç tanesi özel yayınevi, iki tanesi MEB tarafından yayınlanan toplam 5 kitap incelenmiştir. Çalışmanın verileri içerik analiziyle çözümlenmiştir. İncelemeler sonucunda fizik ders kitaplarında Bilim Tarihi'ne yer verildiği görülmüştür. Ancak çok sınırlı düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Kitaplar içerisinde %14.3'lük oranla 12. sınıf fizik ders kitabının Bilim Tarihi'yle ilişkili anlatımlara en fazla yer verdiği tespit edilmiştir. Fizik ders kitaplarında Bilim tarihinden hangi konularda yararlandığı da incelenmiştir. Yapılan içerik analizi sonucunda elde edilen kodlardan fizik ders kitaplarında bilim tarihinden nasıl yararlandığına ilişkin dört ana tema elde edilmiştir. Bu temalar kavramsal anlama, süreçsel anlama, bağlamsal anlama ve paradigmatik anlamadır.

**Anahtar kelimeler:** Bilim tarihi, fizik, fizik ders kitapları

---

## İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ SAYILABİLİRLİK KAVRAMINA YÖNELİK İSPAT YAKLAŞIMLARININ İNCELENMESİ

Serkan Narlı  
Dokuz Eylül  
Üniversitesi

Ozan Pala  
Dokuz Eylül  
Üniversitesi

Esra Aksoy  
Dokuz Eylül  
Üniversitesi

Yusuf Emre Ercire  
Dokuz Eylül  
Üniversitesi

Feriha Hande İdil  
Dokuz Eylül  
Üniversitesi

### Özet

Üniversitesi Dokuz Eylül Üniversitesi

Bu araştırmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının sayılabilirlik kavramına yönelik ispat becerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma grubunu 100 ilköğretim matematik öğretmen adayının oluşturduğu bu araştırma, nitel bir çalışmadır. Bireylere sayılabilirlik kavramına ilişkin sorulardan oluşan ispat formu uygulanmıştır. Burada formda bulunan “Sayılabilir sonsuz tane sayılabilir sonsuz kümenin birleşimi de sayılabilir sonsuzdur, gösteriniz.” sorusuna ait bulgular sunulmuştur. Bu sorunun seçilmesinin sebebi sayılabilirlik kavramı ile ilgili birçok bileşeni içermesidir. Veriler üzerine içerik analizi uygulanmıştır. Bu sayede bireylerin ispat yaklaşımları tespit edilmiş ve bu yaklaşımlar Harel ve Sowder (1998) tarafından ortaya konan ispat şemaları çerçevesinde sınıflanmıştır. Bu sınıflama ile edinilen bulgulara göre öğretmen adaylarının farklı yaklaşımları benimsedikleri gözlenmiştir. En çok kullanılan yaklaşım örnek verme yaklaşımıdır. Bu çerçevede öğretmen adaylarının çoğunun deneysel ispat şemasına sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma grubunun sadece %17’si cebirsel bir yaklaşımı benimsemiş ve %9’u da formal ispata ulaşabilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** İspat, sayılabilirlik, matematik eğitimi

## LİTERATÜRDE YÜKSELEN BİR DEĞER: ÖĞRETMEN EĞİTİMCİLERİ

İlyas Yavuz  
Marmara Üniversitesi

Tuğba Hangül  
Marmara Üniversitesi

### Özet

Üniversitelerin özerk kurumlar olması sebebiyle eğitim fakültelerinde çalışan akademisyenler yani öğretmen eğitimcileri denetimi ve birlikte çalışılması zor bir kitle olarak görülmektedir. Bir ülkedeki öğretimi anlamak için öğretmen yetiştiren kişileri anlamak gerektiği fikrinden yola çıkarak yapılan bu çalışmada son yıllarda araştırmacıların dikkatini çeken bir konu olan öğretmen eğitimcileri ile ilgili literatür incelenerek konuya ait bir teorik alt yapı oluşturulmak istenmektedir. Böylelikle de ilgili konunun ülkemizdeki araştırmacıların da ilgisini çekmesi ve ileride bu konu üzerinde çalışmalar yapmaları için onlara yol gösterici olması amaçlanmaktadır. Çünkü ilgili literatürde de öğretmen eğitimcilerini çalışma grubu olarak belirleyen araştırma sayısının eksikliği göze çarpmaktadır. Bu bağlamda yapılan bu çalışmada öğretmen eğitimcileri ile ilgili literatür incelenmiş, literatürdeki çalışmalar amaçları ve elde ettikleri sonuçlara göre kategorilere ayrılarak düzenlenmiştir. Bu kategorizasyon sonucunda da öğretmen eğitimcileri ile ilgili literatür 7 başlık altında toplanmıştır. Bu başlıklar; alanın kavramsallaştırılması, mesleki kimlik, mesleki gelişim, kullanılan bilgi türleri, mentorluk sistemi, kadro süreci ve farklı temalar şeklindedir.

**Anahtar kelimeler:** Bilgi türleri, mentorluk, mesleki gelişim, mesleki kimlik, öğretmen eğitimcileri.

---

**SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ MATEMATİK ÖĞRETMeye YÖNELİK  
KAYGILARININ FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ (BAYBURT  
ÖRNEĞİ)**

Betül Küçük Demir	Şükrü Cansız	Demet Deniz	Ceren Çevik Kansu	Tevfik İşleyen
Bayburt Üniversitesi	MEB	Muş Alparslan Üniversitesi	Bayburt Üniversitesi	Atatürk Üniversitesi

**Özet**

Bu araştırmanın amacı sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygı düzeylerini farklı değişkenler açısından incelemektir. Araştırmaya 2015-2016 eğitim öğretim yılında Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören 3. ve 4. sınıf olmak üzere toplam 150 sınıf öğretmeni adayı katılmıştır. Çalışmada nicel yaklaşımın deneysel olmayan desenlerinden karşılaştırma yöntemi kullanılmıştır. Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygı düzeylerini belirlemek için Peker (2006) tarafından geliştirilen Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygı Ölçeği kullanılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde SPSS 18.0 paket programı kullanılmıştır. Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin cinsiyetlerine, mezun oldukları okul türlerine ve sınıf düzeylerine göre matematik öğretmeye yönelik kaygı puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını tespit etmek amacıyla bağımsız gruplar t testi yapılmıştır. Araştırma sonuçları sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygılarının cinsiyete ve mezun olunan lise türüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediğini, sınıf düzeyine göre ise 4. Sınıf öğrencileri lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Sınıf öğretmeni adayı, matematik öğretme kaygısı

---



---

**FEN ÖĞRETİM YÖNELİMLERİ İLE PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ BİLEŞENLERİ  
ARASINDAKİ ETKİLEŞİMLER**

Betül Demirdöğen  
Bülent Ecevit Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı çok boyutlu ve birbiri ile etkileşimde bulunan bir inanç seti olan fen öğretimleri yönelimleri ile pedagojik alan bilgisinin (PAB) diğer bileşenleri arasındaki etkileşimleri araştırmaktır. Çalışmaya fen bilgisi eğitimi anabilim dalı son sınıfta öğrenim görmekte olan sekiz öğretmen adayı katılmıştır. İçerik gösterimleri, yarı-yapılandırılmış görüşmeler ve açık uçlu sorulara verilen cevaplar çalışmanın veri kaynaklarını oluşturmuştur. Fen öğretim yönelimleri ve PAB bileşenleri tümdengelsel yöntemle analiz edilmiştir. Sürekli karşılaştırmalı analiz yöntemi kullanılarak fen öğretim yönelimleri ile PAB bileşenleri arasındaki etkileşimler hakkında şu çıkarımlara ulaşılmıştır: (1) Fen öğretimi amacının türü, bu amacın hangi PAB bileşeni ile etkileşimde bulunduğunu etkiler. (2) Bilimin doğası hakkındaki inançlar, bu inançlar ancak fen öğretimi amaçları ile ilişkili olduğunda PAB bileşenleri ile etkileşimde bulunmuştur. (3) Fen öğretimi ve öğrenimi hakkındaki inançlar çoğunlukla öğretim stratejileri bilgisi ile etkileşimde bulunmuştur. Öğretmen eğitimi ve araştırmaları için önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Fen öğretim yönelimleri, pedagojik alan bilgisi, fen öğretmeni adayları, tümdengelsel ve sürekli karşılaştırmalı analiz

---

## FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMINA İLİŞKİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ

Hümeyra Turgut  
MEB

Ayşe Sert Çıbık  
Gazi Üniversitesi

Elvan İnce Aka  
Gazi Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı fen bilimleri öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmaktır. Bu temel amaç doğrultusunda öğretmenlerin görüşleri; cinsiyet, unvan, görev yapılan okul türü ve mesleki kıdem değişkenlerine göre incelenmiştir. Çalışmanın örneklemini, 2015-2016 eğitim-öğretim yılı bahar dönemi Ankara ili merkez ilçesinde bulunan bir ortaokulda görevli 22 fen bilimleri öğretmenleri, Adana ili merkez ilçesinde bulunan 15 fen bilimleri öğretmenleri ve Şanlıurfa ili merkez ilçesinde bulunan 14 fen bilimleri öğretmenleri oluşturmuştur. Tarama (survey) modelinin kullanıldığı çalışmada veri toplama araçları olarak Ercan (2010) tarafından hazırlanan Öğretmenlerin Görüşlerini Belirleme Envanteri ile Kişisel Bilgiler Formu kullanılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, öğretmen görüşlerinin kullandığımız değişkenlerden etkilendiği ve bu görüş farklılıklarının il bazında da değişiklik gösterdiği saptanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilimleri dersi öğretim programı, kazanım, demografik faktörler

## 9. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SÖZEL YARATICI DÜŞÜNME BECERİLERİNİN İNCELENMESİ

Şükrü Cansız  
MEB

Betül Küçük  
Bayburt Üniversitesi

Demet Deniz  
Muş Alpaslan Üniversitesi

Tevfik İşleyen  
Atatürk Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmanın amacı, Ortaöğretim matematik dersi öğretim programına uygun olarak tasarlanmış bir ortamın ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin sözel yaratıcı düşünme becerisine olan etkisini araştırmaktır. Bu temel amaç çerçevesinde Osmaniye Tosçelik Sosyal Bilimler lisesinde 28 hafta boyunca matematik dersleri ortaöğretim matematik dersi öğretim programına uygun olarak işlenmiş ve öğrencilerin sözel yaratıcı düşünme becerisine olan etkisi incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Osmaniye Tosçelik Sosyal Bilimler lisesinde 9. sınıfta öğrenim gören toplam 40 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada tek grup ön test-son test zayıf deneysel araştırma deseninden oluşmaktadır. Veri Toplama aracı olarak; Torrance Yaratıcı Düşünme Testi (TYDT) Sözel Form-B kullanılmıştır. Verileri değerlendirmede SPSS18.0 paket programı kullanılmıştır. Torrance Yaratıcı Düşünme Testi (TYDT) Sözel Form-B'den elde edilen ön test ve son test puanları arasındaki anlamlı fark için normal dağılım gösteren alt boyutlar için eşleştirilmiş örneklem t testi, normal dağılım göstermeyen alt boyutlar için Wilcoxon testi yapılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre; Ortaöğretim matematik dersi öğretim programına uygun olarak tasarlanmış bir ortamın ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin sözel yaratıcı düşünme becerisini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Uygulamanın başında ve sonunda ön test-son test olarak uygulanan TYDT Sözel Form-B'nin geneli için yapılan analizlere göre son test lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Ayrıca TYDT Sözel Form-B'nin alt boyutları için elde edilen bulgular incelendiğinde; Sözel Formun, akıcılık, orijinallik ve esneklik olan üç alt boyuttan oluşan tüm alt boyutlarda son test lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Matematik öğretimi, yaratıcı düşünme becerisi, sözel yaratıcı düşünme becerisi

## 5E MODELİNE YÖNELİK HAZIRLANAN ÖĞRETİM KILAVUZUNA İLİŞKİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Zeynep Özbudak Kılıçlı  
Kocaeli Üniversitesi

Muhlis Özkan  
Uludağ Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı; ilköğretim 8. Sınıf Fen ve Teknoloji “Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” ünitesinin öğretimi için, 5E modeline uygun olarak tasarlanan öğretim kılavuzunun etkililiğinin değerlendirilmesidir. Araştırma, 2012-2013 eğitim öğretim yılında Kocaeli merkez ilçesinde yürütülmüş ve merkezdeki 4 farklı okuldan kılavuzun etkililiğine ilişkin 18 öğretmenin görüşleri değerlendirilmiştir. Öğretim kılavuzunda; alternatif öğretim, ölçme, değerlendirme yöntem ve tekniklerinin yanı sıra, geleneksel yöntemlerin kullanımına da yer verilmiştir. Öğretim kılavuzu, yapılandırmacı öğrenme kuramının 5E modeline uygun olarak hazırlanmış olup, etkinliklerin 5E modelinin her basamağını (giriş, keşfetme, açıklama, derinleştirme, değerlendirme) içermesine özen gösterilmiştir. Görüşlerine başvuru alan öğretmenler; öğretim kılavuzunun açık ve anlaşılır dilde yazılmış olduğunu, kazanımların uygun biçimde tasarlandığını, etkinliklerin konu ve kavramları destekler nitelikte olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenler, tasarlanan öğretim kılavuzunun, MEB’in önerdiği mevcut kılavuzdan daha renkli ve ilgi çekici bulduklarını, anlaşılması zor kavramların daha uygun bir sunumla verilmiş olduğunu, daha fazla etkinlik içerdiğini ve öğrenmeyi kolaylaştıran ifadeler kullanılmış olduğunu vurgulamışlardır. Öğretmenlerin; hücre bölünmesi ve kalıtım ünitesinin öğrenciler için anlaşılması zor olduğunu düşüncelerine rağmen, tasarlanan öğretim kılavuzunun daha ilgi çekici ve uygulayıcılara kolaylık sunan bir kaynak olarak değerlendirmişlerdir.

**Anahtar kelimeler:** Hücre bölünmesi ve kalıtım, kılavuz, 5e modeli, öğretmen görüşleri

## ARGÜMANTASYONA DAYALI SORGULAYICI EĞİTİM ETKİNLİKLERİNİN 10. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GAZLAR KONUSUNU ANLAMALARINA VE TARTIŞMAYA KATILMA İSTEKLİLİKLERİNE ETKİSİ

Nilgün Demirci Celep  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Ömer Geban  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, argümantasyona dayalı sorgulayıcı eğitimin onuncu sınıf öğrencilerinin gazlar konusunu anlamalarına ve tartışmaya katılma istekleri üzerine etkisini incelemektir. Çalışmanın örneklemini Ankara ilinde merkeze bağlı bir devlet okulunda öğrenim gören 157 onuncu sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Bu çalışmada aynı öğretmene ait altı sınıf yer almaktadır. Bu sınıflardan üçü deney grubu diğerleri ise kontrol grubu olarak rastgele belirlenmiştir. Deney grubunda gazlar konusu argümantasyona dayalı sorgulayıcı eğitim ile işlenmiş, kontrol grubunda ise aynı konu geleneksel yöntem kullanılarak işlenmiştir. Çalışma yaklaşık yedi hafta sürmüştür, bu sürede öğrencilerin gazlar konusundaki anlamalarını belirlemek için “Gazlar Kavram Testi” ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca, gazlar konusunda hazırlanan aktiviteler çerçevesinde öğrencilerin argümantasyon kaliteleri incelenmiştir. Bunun yanı sıra, deney grubu öğrencilerine uygulama öncesi ve sonrası argümantasyon sürecine dâhil olma veya kaçınmaya yönelik eğilimlerini ölçmek amacı ile Tartışmacı Anketi uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin gaz kavramlarını anlamada kontrol grubu öğrencilerinden istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek sonuçlar elde ettikleri gözlenmiştir. Bunun yanı sıra, deney grubu öğrencilerinin tartışmaya katılma istekliliklerinde anlamlı bir artış gözlenirken, kontrol grubuna göre daha kaliteli argümanlar oluşturdukları belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Argümantasyona dayalı sorgulayıcı eğitim, gazlar, kimya eğitimi

## BİLİMİN DOĞASI ÖĞRETİMİ SÜRECİNDE FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ YAŞADIĞI ZORLUKLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Ahmet Taşdere  
Uşak Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası öğretimleri sürecinde yaşadıkları zorlukları ve çözüm önerilerini ortaya koymaktır. Uşak Üniversitesi İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümünde öğrenim gören 6 öğretmen adayıyla yürütülen çalışmanın yöntemi özel durum çalışması olarak belirlenmiştir. Çalışma grubuna dahil olan öğretmen adayları, aynı zamanda bilimin doğasına yönelik pedagojik alan bilgileri gelişimlerinin incelendiği geniş kapsamlı bir araştırma sürecinin de çalışma grubunu oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarına açık uçlu sorulardan oluşan bir anket uygulanmış ve akabinde bu anket sorularına verdikleri cevapları ayrıntılandırmak için odak grup görüşmesi gerçekleştirilmiştir. Uygulanan anket ve görüşme sonucunda elde edilen veriler elektronik olarak kaydedilmiş ve sonrasında araştırmacı tarafından yazıya dökülmüştür. Yazıya dökülen bu ham veriler araştırmacı tarafından içerik analizine tabi tutulmuş ve bazı kodlamalar yapılmıştır. Elde edilen verilere göre, öğretmen adaylarının tamamı bilimin doğası öğretimleri sürecinde kendilerini en çok zorlayan durum olarak, geçmiş eğitim yaşantılarında bilimin doğası özelliklerine yönelik kavram yanılgıları içeren öğretim sürecini vurgulamışlardır. Diğer sorun ise, öğretim etkinliklerini hazırlarken ve sınıf içinde uygularken fen konu içerikleri ile bilimin doğası özelliklerini ilişkilendirmekte yaşadıkları zorluklar olmuştur. Bu sorunlara yönelik ortaya koydukları çözüm önerilerinde ise; bilimin doğası anlayışlarının doğru ve amacına uygun şekilde ilköğretimden başlayarak yükseköğretim seviyesine kadar fen derslerinde yer verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca sadece fen derslerinde değil, doğrudan ya da dolaylı ilişkili olan diğer derslerde de bilimin doğası anlayışlarını yansıtan bir öğretim süreci yürütülmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

**Anahtar kelimeler:** Bilimin doğası öğretimi, fen bilgisi öğretmen adayları, sorunlar ve çözüm önerileri

## SCHWARTZ DEĞER KURAMI KAPSAMINDA FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ DEĞER YÖNELİMLERİNİN İNCELENMESİ

Büşra Tuncay Yüksel  
Giresun Üniversitesi

Özgül Yılmaz Tüzün  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet

Schwartz Değer Kuramı (1992, 1994) üzerine temellenmiş olan bu çalışmada, temel olarak, fen bilgisi öğretmen adaylarının değer yönelimlerinin yapısal ve betimsel olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın verileri, katılımcıların kendilerine liste halinde sunulmuş olan değerlerin hayatlarını yönlendiren ilkeler olarak göreceli önemini Liket tipi ölçek üzerinden belirtmeleriyle elde edilmiştir. İki adet pilot çalışmanın ardından yapılan asıl çalışmanın katılımcıları 1524 fen bilgisi öğretmen adayından oluşmuştur. Açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri sonucunda adaptasyonu tamamlanan veri toplama aracı (değerler envanteri) 21 değer maddesinden oluşmaktadır. Analizler, çalışmaya katılan fen bilgisi öğretmen adaylarının değer yönelimlerinin üç faktörlü bir yapıda değerlendirilebileceğini ortaya koymuştur. Bu bulguya göre, fen bilgisi öğretmen adaylarının Schwartz değer kuramındaki özaşkınlık ve muhafazacı yaklaşım değerlerini benzer şekilde yorumladıkları; yeniliğe açıklık ve özgenişletim değerlerini iki farklı değer grubu olarak ele aldıkları söylenebilir. Betimsel analizler, tek bir faktör altında toplanmış olan özaşkınlık ve muhafazacı yaklaşım değerlerine katılımcılar tarafından en fazla önemin verildiğini göstermiştir. Diğer taraftan, çalışmaya katılan öğretmen adayları tarafından en az önemin özgenişletim değerine verildiği ve hatta bazı öğretmen adaylarının bu değerlerin kendi hayat ilkelerine ters düştüğü yönünde cevaplar verdiği gözlenmiştir. Çalışmanın bulguları, geleceğin fen bilgisi öğretmen adaylarının değer yönelimleri ile fen bilimleri dersi öğretim programının temel yaklaşımı arasındaki uyumluluk bağlamında yorumlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Schwartz değer kuramı, değer yönelimleri, öğretmen eğitimi, adaptasyon çalışması

**LİSE KİMYA DERS KİTAPLARINDA BİLİM TARİHİ KULLANIMININ İNCELENMESİ**

Osman Serhat İrez  
Marmara Üniversitesi

Gülşah Zerman Kepceoğlu  
Marmara Üniversitesi

**Özet**

Bugün fen eğitiminde öğrencilerin sadece bilimin sunduğu kavram ve prensipleri veya bilimin sunduğu bilgilerin uygulama alanlarını öğrenmelerinin yeterli olmadığı, bilimsel bilginin oluşturulduğu sosyal ve kültürel yapının da öğrenciler tarafından anlaşılması gerektiği genel olarak kabul görmektedir. Bu açıdan bakıldığında bilim tarihi, hem bilimsel içeriğin hem de bilimin doğasının öğretilmesinde kullanılabilir potansiyel bir kaynak ve anlamlı bir öğretim stratejisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer taraftan, eğitimdeki rolleri düşünüldüğünde, ders kitaplarının fen eğitiminin önemli bileşenlerinden birisi olduğu açıktır. Ders kitapları öğrenciler için öğretmenin dışında ve ötesinde en önemli eğitsel kaynaktır, öğretmen için ise çoğu zaman öğretim programının temsilcisidir. Pek çok öğretmen, özellikle yeni öğretmenler, derslerinin içeriğini ve akışını ellerindeki ders kitaplarına göre kurgulamaktadır. Buradan hareketle bu çalışma, Lise Kimya ders kitaplarında bilim tarihinin ne kadar ve nasıl kullanıldığını araştırmaktadır. Bu amaçla, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından liselerde ders kitabı olarak okutulması uygun görülmüş ders kitapları (9-12. Sınıf) incelenmiştir. Araştırmada nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiş ve çalışma deseni olarak doküman analizi seçilmiştir. Her bir ders kitabı incelenirken öncelikle kitapların bilim tarihi bilgileri içeren bölümleri tespit edilmiş, dikkatlice okunmuş ve bu bölümlerin öğrenme ve öğretim açısından niteliği analiz edilmiştir. Analizlerde bilim tarihi hikâyelerinin niteliğini kavramsal, prosedürel ve bağlamsal alanlarda toplam 13 ölçüt kullanarak puanlama yapmaya imkân veren bir puanlama anahtarı kullanılmıştır. Araştırma sonucunda lise biyoloji ders kitaplarında kavramsal, prosedürel ve bağlamsal anlayış için bilim tarihine yer verildiği fakat bu kullanımın sınırlı olduğu görülmüştür. Kitaplarda prosedürel anlayış için bilim tarihi kullanıma daha çok önem verilirken, kavramsal ve bağlamsal anlayış için bilim tarihi kullanımının yetersiz olduğu bulunmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Bilim tarihi, kimya ders kitabı, kimya eğitimi

**BİLİMİN DOĞASI ÖĞRETİMİ İÇİN “İÇERİĞE ÖZGÜ” ETKİNLİK GELİŞTİRİLMESİ**

Eda Erdaş Kartal<sup>4</sup> Çiğdem Han Tosunoğlu<sup>2</sup> Gökhan Kaya<sup>1</sup> Ferah Özer<sup>2</sup> Vildan Gaye Bala<sup>2</sup> Metin Şardağ<sup>2</sup> Gültekin Çakmakçı<sup>2</sup> Yalçın Yalaki<sup>1</sup> Gizem Ertuğrul<sup>4</sup> Zeynep Neslihan Köylü<sup>4</sup> Serhat İrez Nihal Doğan<sup>1</sup>

Abant İzzet Baysal Üniversitesi<sup>1</sup>  
Hacettepe Üniversitesi<sup>2</sup>  
Kastamonu Üniversitesi<sup>3</sup>  
Marmara Üniversitesi<sup>4</sup>

**Özet**

İçeriğe özgü bilimin doğası etkinlikleri, öğretmenlerin bilimin doğası temalarını sınıfıçi uygulamalarına entegre etmelerini kolaylaştırmaktadır. Ancak literatürde öğretmenlere bu konuda rehberlik edecek sınırlı sayıda örnek bulunmaktadır. Bu nedenle bu araştırmada, bilimin doğasının öğretim programındaki fen kazanımlarına entegre edilmesiyle oluşturulacak içeriğe özgü etkinliklerin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda, uzun süreli bir mesleki gelişim projesi kapsamında, fen bilgisi dersi 5-6-7 ve 8. sınıf ünite kazanımlarını ve bilimin doğası temalarını içeren, içeriğe özgü toplam 57 etkinlik geliştirilmiş ve fen bilgisi öğretmenlerinin kullanımına sunulmuştur.

\*Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenen 111K527 nolu proje kapsamında gerçekleştirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Bilimin doğası, etkinlik geliştirme, öğrenme-öğretme

## TÜRKİYE MEDYASINDA NANOTEKNOLOJİ BİR GAZETE ÖRNEĞİ

Erdal Şenocak  
Gaziosmanpaşa Üniversitesi

### Özet

Geleceğin bilimi olarak görülen ve yaşamımızı birçok yönden şimdiden etkilemeye başlayan nanoteknolojinin halk tarafından nasıl algılandığı önemlidir. Çünkü araştırmalar göstermiştir ki toplumlar tarafından ilgi gören ve desteklenen teknolojiler yaygınlaşabilmiş ve gelişebilmişlerdir. Halkın yeni teknolojileri tanımak için en önemli bilgi kaynağı ise medya yayınlarıdır. Bu nedenle birçok çalışma medyanın nanoteknoloji gibi yeni teknolojileri halka nasıl sunduğu üzerine yoğunlaşmıştır. Bu çalışmada da nanoteknolojinin Türkiye yazılı medyasında nasıl yer aldığı incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında bir başlangıç olarak ulusal bir gazetede yayımlanan toplam 76 nanoteknoloji haberi analiz edilmiştir. Medya yayınları analiz edilirken nicel ağırlıklı olmak üzere karma bir içerik analizi yaklaşımı kullanılmıştır. Analiz sonuçları nanoteknoloji hakkında ilk haberin 1991 yılında çıktığını daha sonraki yıllarda haber sayısının giderek arttığını ancak bir süre sonra haber sayısında azalma olduğunu göstermiştir. Nanoteknoloji haberlerinin büyük oranda olumlu tonda olduğu ve olumsuz tondaki haberlerin çoğunlukla nanoteknoloji haberlerinin ortaya çıktığı ilk yıllarda yapıldığı ve sonraki yıllarda bu tarz haberlerin azaldığı görülmüştür. Ayrıca haberlerde en çok sağlık, elektronik ve robotlar gibi nanoteknoloji uygulama alanlarına yer verildiği de ortaya konmuştur. Son olarak nanoteknoloji haberlerinin sunum tarzı incelenmiştir. Yani haberin halka hangi çerçevede sunulduğu ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu yönüyle haberlerde çoğunlukla nanoteknoloji hakkındaki bilimsel araştırmalara odaklanıldığı ve bunun yanında nanoteknolojinin ekonomik etkileri ve ulusal başarı gibi konulara da vurgu yapıldığı anlaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Nanoteknoloji, medya, halk algısı, içerik analizi

## FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRENME VE ÖĞRETME ANLAYIŞLARI

Erdal Şenocak  
Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Cemal Tosun  
Bartın Üniversitesi

### Özet

Öğretmen adaylarının öğrenme sürecine yönelik anlayışları hep merak konusu olmuştur. Bunun üzerine birçok araştırma yapılmış ve bu araştırmalarda veri toplamak için değişik yollar izlenmiştir. Bu yollardan biride çizim tekniğidir. Çizim tekniği, kelimelerle ifade edilmesi zor olan birçok şeyi ifade etme imkânı sağladığından yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada ise öğretmen adaylarının öğrenme ve öğretme üzerine düşüncelerini ortaya çıkarmak amacıyla Bir Fen Öğretmeni Çiz Testi (the Draw-a-Science-Teacher-Test-DASTT) kullanılmıştır. Çizimlerin yorumlanması için ise Bir Bilim İnsanı Çiz Testi Kontrol Listesi (the Draw-a-Science-Teacher-Test Checklist- DASTT-C) kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini fen bilimleri öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören toplam 134 öğrenci oluşturmuştur. Çalışmanın hedefi doğrultusunda, öğretmen adaylarının cinsiyet ve sınıf düzeyleri ile fen eğitimi anlayışları arasındaki ilişki incelenmiştir. Bulgular genel olarak öğretmen adaylarının eğitim anlayışı olarak öğrenci ve öğretmen merkezli anlayışın arasında kaldıklarını göstermiştir. Ayrıca cinsiyet ve sınıf düzeyi olarak katılımcıların fen eğitimi anlayışları arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık oluşmadığı ortaya çıkmıştır. Buna karşın son sınıf öğrencileri öğretmeni dersi konuşarak işleyen rolünden deney ya da etkinlik yapan rolüne yaklaştığı ve sınıf ortamında merkezi konumdan uzaklaştığı görülmektedir. Son sınıf öğrencileri benzer şekilde fen öğrenme sürecinde sınıfın fiziki düzenini arka arkaya dizilmiş sıralardansa U biçimli ya da grup çalışmalarının olduğu masalar şeklinde tasarlamışlardır.

**Anahtar kelimeler:** Öğretmen adayları, fen eğitimi, bir fen öğretmeni çiz testi



### DERS DIŞI ARAŞTIRMA TEMELLİ AKTİVİTELERİN ORTAOKUL 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FENE KARŞI TUTUMLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Azize Diğilli Baran  
Düzce Üniversitesi

Sedat Karaçam  
Düzce Üniversitesi

Volkan Bilir  
Düzce Üniversitesi

#### Özet

Bu çalışmanın amacı ders dışı araştırma temelli aktivitelerin ortaokul öğrencilerinin fene karşı tutumları üzerine etkisini incelemektir. Araştırma 2012-2013 eğitim öğretim yılı Ankara'nın Keçiören ilçesinde bir okulun altıncı sınıfındaki 55 (deney grubu=29, kontrol grubu=26) öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Öğrenciler deney ve kontrol grubu olarak rastgele seçilmiştir. Kontrol grubundaki öğrenciler, öğretim programına göre gerçekleştirilen Fen ve Teknoloji dersine katılırken, deney grubundaki öğrenciler, Fen ve Teknoloji dersinin dışında ayrıca araştırma aktiviteleri içeren ve 31 hafta süren bir egzersiz programına katılmışlardır. Programın uygulanmasından önce ve sonra öğrencilerin fene karşı tutumlarını belirleyebilmek için "Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği" uygulanmıştır. Bu ölçekten elde edilen veriler Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ve Mann Whitney U Testi ile analiz edilmiştir. Analizler sonucunda, ders dışı araştırma aktivitelerinin öğrencilerin fene karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediği bulunmuştur. Bu kapsamda, okullarda genel olarak beden eğitimi öğretmenleri tarafından yapılan egzersiz programlarını, bilim öğretimi amacıyla fen bilimleri öğretmenleri arasında da yaygınlaştırmak için girişimlerde bulunulması gerektiği düşünülebilir.

**Anahtar kelimeler:** Fene karşı tutum, araştırma, egzersiz programı, bilim öğretimi

### GERÇEKÇİ MATEMATİK EĞİTİMİNİN ORTAOKUL 7.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN CEBİRSEL İFADELER KONUSUNDAKİ BAŞARILARINA ETKİSİ

Pelin Dönmez  
Yeditepe Üniversitesi

Oğuzhan Doğan  
Yeditepe Üniversitesi

#### Özet

Bu çalışmanın amacı Gerçekçi Matematik Eğitimi (GME) destekli etkinliklerin ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler konu alanındaki başarısına etkisi olup olmadığını incelemektir. Çalışma, araştırmacılar tarafından geliştirilen, 'kavramsal' ve 'işlemsel' olmak üzere 2 boyuttan oluşan Cebirsel İfadeler Başarı Testi'nin kullanıldığı ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel bir çalışmadır. Çalışma, bir devlet okulunun iki yedinci sınıfı ile 2015-2016 eğitim-öğretim yılının ilk döneminde gerçekleştirilmiş ve beş hafta sürmüştür. Toplam katılımcı sayısı 62'dir. Deney grubunun cebir öğretimi, GME'ye uygun olarak hazırlanmış etkinliklerle seçmeli matematik uygulamaları dersi kapsamında desteklenirken, kontrol grubunda geleneksel cebir öğretimi yapılmıştır. Elde edilen nicel veriler Kovaryans analizi (ANCOVA) ve bağımlı örneklem için t-testi ile incelenmiştir. Yapılan Kovaryans analizi, GME etkinlikleriyle desteklenmiş matematik eğitiminin 7.sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler konusundaki başarılarını geleneksel cebir öğretimine kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha fazla arttırdığını ortaya koymuştur. Bağımlı örneklem için t-testlerinin sonuçları ise deney ve kontrol grubu arasındaki temel farklılığın özellikle 'kavramsal' boyutta ortaya çıktığını göstermektedir. Bu bulgular ışığında GME uygulamalarının matematik sınıflarında daha fazla yer bulması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Gerçekçi matematik eğitimi, cebirsel ifadeler, matematik başarısı

---

## ETKİNLİK TEMELLİ FEN DERSİNİN BİLİŞSEL YAPIYA ETKİLERİNİN BİYOLOJİ KONULARI BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Güntay Taşçı  
Erzincan Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı etkinlik temelli dersler sonucunda ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin biyoloji konuları bakımından bilişsel yapılarındaki değişimin betimlenmesidir. Araştırma, 2015-2016 Eğitim ve Öğretim yılı içerisinde Erzincan Merkez’de bulunan bir ilkokulda gerçekleştirilmiştir. Çalışma, bir topluma hizmet uygulaması olarak Erzincan Eğitim Fakültesi ve İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından desteklenen “Sınıfta Bilim İçin El Ele” projesi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 25 ilkokul dördüncü sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışma, yarı deneysel desenlerden olan tek örneklem öntest sontest modelindedir. Veri toplama aracı olarak Kelime İlişkilendirme Testi (KİT) kullanılmıştır. Veri analizinde eşleştirilmiş gruplar t testi ve kavram ağı kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre grubun ön test ve sontestteki bilişsel yapılarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim oluşmuştur. Bu değişim niteliksel olarak incelendiğinde ise etkinlik temelli dersler sonucunda öğrencilerde bilimsel olmayan kavramların, ilgisiz kavramların ve genel ilişkili kavramların azaldığı, kemik adlarının ve iskeletin bölümleri ile ilgili kavramların arttığı görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Biyoloji öğretimi, bilişsel yapı, kelime ilişkilendirme testi

---

---

## 3D BİLGİSAYAR MODELLERİNİN ÖĞRENCİLERİN ATOM MODELLERİ KONUSUNDAKİ ZİHİNSEL MODELLERİNİN GELİŞİMİNE ETKİSİ

Mustafa Akıllı  
Düzce Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmada, 3D (üç boyutlu) bilgisayar modellerinin “Atom Modelleri” konusunda öğrencilerin zihinsel modellerinin gelişimine etkisi araştırılmıştır. Çalışmanın örneklemini, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında öğrenim gören ikinci sınıflar oluşturmuştur. Araştırmaya 18’i deney, 18’i kontrol grubunu oluşturacak şekilde toplam 36 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın deseni, son test kontrol gruplu modele göre dizayn edilmiştir. Araştırmada, verilerin toplanması amacıyla “Zihinsel Model Testi (ZMT)” kullanılmıştır. Verilerin analizi için tek yönlü MANOVA testi kullanılmış ayrıca kullanılan 3D bilgisayar modellerinin etkilerini görmek amacıyla etki büyüklüğü değerlerinden yararlanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, 3D bilgisayar modelleri kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin, öğrencilerin atomun yapısı modelleri hakkındaki zihinsel modellerinin gelişimine olumlu katkısının olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Model, modelleme, zihinsel modeller, 3d bilgisayar modelleri, atom

---

---

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN “UZAY VE EVREN” KAVRAMLARI KONUSUNDAKİ BİLİŞSEL YAPILARININ BELİRLENMESİ

İsmail Dönmez  
Gazi Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, 7. ve 8. Sınıfta okumakta olan ortaokul öğrencilerinin “uzay ve evren” ilgili bilişsel yapılarını belirlemektir. Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın verileri Ankara Altındağ’da bulunan bir ortaokulda 7. ve 8. sınıfta okuyan 60 ortaokul öğrenciden elde edilmiştir. Verilerin toplanmasında bağımsız kelime ilişkilendirme testi kullanılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizine göre değerlendirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, ortaokul öğrencilerinin “uzay ve evren” ile ilgili kavramsal yapılarında bağımsız kelime ilişkilendirme testinden 306 veri toplanmış, bu verilerden 6 kategori belirlenmiştir. Bu kategorilerden 4’ü fen bilimleri öğretim programında 6. Ve 7.sınıf düzeyinde bulunan kazanımlarla ilişkilendirilmiştir. Bu kapsamda ortaokul öğrencilerinin uzay ve evren” kavramları hakkında bilişsel yapılarının Samanyolu Galaksisi kategorilerinde yoğunlaştığı, bu yapılarında yakın gezegenler olarak yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Ayrıca belirlenen kategorilerde toplanan verilerde ortaokul öğrencilerinin “uzay ve evren” kavramı konusunda bazı yanlış(alternatif) kavramlara sahip oldukları söylenebilir. Araştırmanın sonuçları doğrultusunda bazı öneriler sunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Uzay, evren, bağımsız kelime ilişkilendirme testi, alternatif kavramlar, bilişsel yapı

---



---

## FEN VE TEKNOLOJİ 8. SINIF SES ÜNİTESİNDE MATERYAL KULLANILMASINA YÖNELİK ÖĞRETMEN VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

Doğan Güllü  
Kocaeli Üniversitesi

Aydan Aytekin  
MEB

### Özet

Bu çalışmada, ortaokul 8. Sınıf fen ve teknoloji dersi ses ünitesi öğretiminde kullanılmak üzere geliştirilen materyal hakkında öğretmen ve öğrenci görüşleri incelenmiştir. Araştırmada örneklem seçimi, veri toplama ve analizi yöntemlerinin tamamı nitel araştırma yaklaşımına göre; pür nitel olarak dizayn edilmiştir. Araştırmanın modeli; durum (örnek olay) çalışmasıdır. Bu çalışmanın örneklemini Kocaeli ili Derince ilçesinde üç ortaokulun 8. Sınıfında okuyan 81 öğrenci ve bu okullarda görev yapan 14 fen bilgisi öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışmada veriler öğretmen ve öğrencilerle gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış mülakatla toplanmıştır. Elde edilen verilerin çözümlenmesinde içerik analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre öğretmenler, materyalin soyut ses kavramlarını somutlaştırdığı, bu kavramların daha kolay, doğru ve anlamlı öğrenilmesine yardımcı olduğu bu sayede öğrencilerde kavram yanlışları oluşmasını önlediği, özellikle öğrenciler tarafından en çok karıştırılan ses şiddeti- genliği, ses frekansı-ses yüksekliği, ses şiddeti-ses yüksekliği gibi kavramlar arasındaki ilişkileri doğru öğretmede faydalı olduğu, materyalin öğrenci seviyesine uygun ve konu içeriğini de yansıttığını belirtmişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre öğrenciler, konuyu sözel anlatıma göre daha iyi öğrendiklerini, görürken duydukları için öğrenmenin daha kalıcı olabileceğini, ses kavramları arasındaki ilişkileri tanecik hareketlerini gözlemleyerek rahatlıkla kavrayabildiklerini böylece kendilerine soyut gelen ses konusunun somutlaştığını, materyali çok eğlenceli bulduklarını, fen derslerinin hemen hemen her konusunda materyal kullanılması gerektiğini, eğlenerek öğrendiklerini de vurgulamışlardır.

**Anahtar kelimeler:** Fen öğretimi, materyal kullanımı, ses

---

---

## ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN BİLİMSEL YARATICILIK VE GENEL YARATICILIK PUANLARINA DOĞA EĞİTİMİNİN ETKİSİ

Leyla Ayverdi  
BİLSEM

Yunus Emre Avcu  
BİLSEM

Hilal Karakış  
MEB

### Özet

Bu çalışmanın amacı, özel yetenekli öğrencilere TÜBİTAK destekli olarak sunulan bir doğa eğitiminin, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık puanları ile genel yaratıcılık puanlarına etkisinin araştırılmasıdır. Araştırmanın çalışma grubunu, doğa eğitimine katılan 89 özel yetenekli öğrenci oluşturmaktadır. Proje kapsamında, öğrencilerle yaratıcılıklarını destekleyecek teknikler kullanılarak bir eğitim gerçekleştirilmiş, eğitim öncesinde ve sonrasında öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarıyla genel yaratıcılıkları ölçülmüştür. Bilimsel yaratıcılığı ölçmek için, Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilen, Ayverdi vd. (2012) tarafından Türkçeye uyarlanan Bilimsel Yaratıcılık Testi (BYT); genel yaratıcılığı ölçmek için, Williams (1996) tarafından geliştirilen, Erdoğan (2006) tarafından Türkçeye uyarlanan Iraksak Düşünme Ağıştırması (IDA) kullanılmıştır. Veriler, SPSS 15 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Veriler normal dağılım göstermediği için Wilcoxon İşaretili-sıralar testi kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Bilimsel yaratıcılıkta; akıcılık, esneklik ve özgünlük ile BYT toplam puanı açısından ön test-son test arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Genel yaratıcılıkta ise esneklik, detaylandırma ve başlıklar ile IDA toplam puanı açısından ön test-son test arasındaki farkın anlamlı olduğu; akıcılık ve özgünlük açısından anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, projede verilen eğitimin, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ve genel yaratıcılıklarının gelişmesine katkı sağladığını göstermektedir. Doğa eğitimleri planlanırken, öğrencilerin yaratıcılıklarını destekleyen teknikler göz önüne alınırsa, öğrencilerin bu alanda gelişimlerine katkı sağlanabilir.

**Anahtar kelimeler:** Doğa eğitimi, bilimsel yaratıcılık, genel yaratıcılık, özel yetenekli öğrenciler, okul dışı eğitim

---



---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ KARIŞTIRDIKLARI ATOM TEORİLERİ VE BUNA İLİŞKİN NEDENLER

Volkan Bilir  
Düzce Üniversitesi

Azize Dıgilli Baran  
Düzce Üniversitesi

Sedat Karaçam  
Düzce Üniversitesi

### Özet

Öğrenciler eğitim öğretim süreçlerinde neredeyse her yıl atom kavramı ile karşılaşmaktadırlar. Fen Bilgisi öğretmenlerinin atom teorilerine yönelik kavramsal anlamalarının yüksek olmasının, öğrencilerin fizik ve kimya dersleri için önem taşımaktadır. Bu bakımdan çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının atom teorilerinden hangilerini karıştırdıkları ve atom teorilerini karıştırma nedenleri incelenmiştir. Araştırmada nitel araştırma tekniklerinden fenomenoloji kullanılmıştır. Çalışmaya Düzce Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde 2015-2016 akademik yılında öğrenim gören 58 birinci ve ikinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Öğrencilerin karıştırdıkları atom teorilerini ve karıştırma nedenlerini belirlemek için öğrencilerden en çok karıştırdıkları atom modelleri ve karıştırma nedenlerini yazmaları istenmiştir. Araştırmadan elde edilen veriler iki bağımsız kodlayıcı tarafından içerik analiziyle analiz edilmiştir. Analizi sonucunda öğretmen adaylarının en fazla Bohr Atom Teorisi ile Modern Atom Teorisini karıştırdıkları tespit edilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin “Her iki teoride de atomun merkezinde proton ve nötron, etrafında ise elektronun bulunması” ve “katman yörünge ve kabuk kavramlarını karıştırmaları” nedeniyle bu modelleri karıştırdıkları tespit edilmiş ve bu konuların öğretimine yönelik bazı önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Atom, atom teorileri, fen eğitimi

---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ GENEL KİMYA LABORATUVARI DERSİNDE AKTİF ÖĞRENMELERİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK BİR EYLEM ARAŞTIRMASI

Canan Cengiz  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Ortaokul öğrencilerinin kimya laboratuvar bilgi ve becerilerinin gelişimini sağlayan fen bilgisi öğretmenlerinin bu konuda yeterlilik sahibi olması önemlidir. Fakat gerek araştırmacının Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde yürüttüğü Genel Kimya Laboratuvarı 1 ve 2 (GKL) derslerinde yaptığı bireysel gözlemler ve gerekse yapılan çalışmalar, öğretmen adaylarının laboratuvarda güçlük çektiklerini göstermiştir. Bu sebeple araştırmacı GKL-1 dersinde gerçekleştirmek üzere eylem araştırması planlamıştır. Bu çalışmanın amacı GKL-1 laboratuvarında fen bilgisi öğretmen adaylarının “laboratuvar malzemelerini tanıma, güvenlik kurallarına uyma ve çözelti hazırlama” gibi laboratuvar çalışmaları için gerekli olan temel konularda karşılaştıkları güçlükleri yansıtıcı öğretime dayalı bir öğretim anlayışıyla aşmak ve öğretmen adaylarının derse aktif katılımını sağlamaktır. Bu amaçla araştırmacı laboratuvar güvenliği, laboratuvar malzemeleri, çözelti hazırlama I ve çözelti hazırlama II konuları ile ilgili yansıtıcı öğretime dayalı etkinlikler geliştirmiş ve birinci sınıf fen bilgisi (22) öğretmen adaylarına uygulamıştır. Öğretimin kalıcı öğrenme üzerindeki etkililiğini değerlendirmek amacıyla geciktirilmiş başarı testi ve öğretmen adaylarının etkinliklere yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla deneyim belirleme testi uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular genel olarak öğretmen adaylarının etkinlikleri faydalı ve eğlenceli bulduklarını göstermiştir. Bununla birlikte öğretmen adaylarında genel olarak kalıcı öğrenme sağlanmış olsa da, çözelti hazırlamaya yönelik problem sorusunu cevaplayamadıkları tespit edilmiştir. Bu sonuca bağlı olarak, öğretmen adaylarının çözelti hazırlama problemlerine yönelik problem çözme süreçlerinin incelenmesi ve bu doğrultuda çözelti hazırlama problemlerine yönelik yeni bir etkinlik tasarlanması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Genel kimya laboratuvarı, fen bilgisi öğretmen adayları, yansıtıcı öğretim, laboratuvarında güvenlik, çözeltiler

## FİZİK EĞİTİMİNDE YENİ BİR EĞİTİM MATERYALİ ÖNERİSİ : “EĞLENCELİ GRAFİKLER”

Serpil Seçkin Tekeli  
MEB

Erkut Tekeli  
Çukurova Üniversitesi

### Özet

Fizik dersi, öğrenciler arasında en fazla tedirginliğe sebep olan derslerden birisidir. Hem üniversiteye giriş sınavında hem de lise düzeyinde yapılan yazılı yoklamalarda başarı oranı diğer derslere göre daha düşüktür. Elbette ki bunun bir değil birkaç sebebi vardır. Bu sebeplerden bir tanesi de soyut düzeyde bilginin diğer derslere göre daha çok olmasıdır. Öğrenci çözdüğü problemleri günlük hayata indirgeyebilmeli, öğrendiği konuyu eğlenceli hale getirebilmeli ve bunun kalıcı olmasını sağlayabilmelidir. Öğrencilere öğretmenler tarafından aktarılan konu deneylerle pekiştirilmeli, gösteri ile akılda iz bırakmalı, animasyonlar ile de gerçeğe yakın canlandırmalar yapılmalıdır. Fakat şu ana kadar, fizik dersine faydalı olacak bir oyun neredeyse yok denecek kadar azdır. “Eğlenceli Grafikler” konuyu eğlenerek öğreten, akılda kalmasına sebep olan bir oyundur. Sabit hızlı hareket, düzgün hızlanan ve yavaşlayan hareket konularında konum-zaman, hız-zaman ve ivme-zaman grafikleri arasındaki ilişkiyi anlaşılır hale getiren düzenektir. Bu eğitim materyali iki farklı şekilde geliştirilmiştir. İlk eğitim materyalinin hazırlanması için son yıllarda sıkça kullanılan üç farklı renkte LED’ler kullanılarak basit elektrik devresini oluşturulmuştur. İkinci eğitim materyali olarak benzer düzenek cep telefonu, tablet bilgisayar gibi mobil cihazlarda çalıştırılabilecek bir oyun uygulaması olarak geliştirilmiştir. Eğlenceli grafiklerle tanışan öğrencilerin ders başarısı da artmaktadır. İstenirse başka fizik dallarında da kullanılabilir.

**Anahtar kelimeler:** Konum-zaman grafikleri, hız-zaman grafikleri, ivme-zaman grafikleri, led, android

## ÜST BİLİŞSEL AKTİVİTELER İLE DESTEKLENMİŞ ARGÜMANTASYON UYGULAMALARININ FEN BAŞARISINA VE ÖĞRENCİLERİN TUTUMLARINA ETKİSİ

Rahşan Bozkurt  
Kastamonu Üniversitesi

Esra Kabataş Memiş  
Kastamonu Üniversitesi

### Özet

Çalışmanın amacı, üst bilişsel aktiviteler ile desteklenmiş argümantasyon uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisini incelemektir. Bu çalışma, 2015-2016 öğretim yılında orta ölçekli bir üniversitenin ilköğretim bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliğinde öğrenim gören 3.sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Çalışma Fen öğretimi laboratuvar uygulamaları I dersini alan 69 öğrencinin katılımıyla 8 hafta boyunca gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler üç farklı sınıfta öğrenim görmektedirler. Bu sınıflardan rastgele seçilen bir sınıf derslerini argümantasyon uygulamaları ile bir sınıf üst bilişsel aktiviteler ile desteklenmiş argümantasyon uygulamaları ile ve diğer sınıf ise geleneksel yaklaşım ile gerçekleştirmişlerdir. Araştırma yöntemi olarak deneysel desenlerden ön test-son test kontrol gruplu desen, veri toplama yöntemlerinden ise nitel ve nicel verilerin bir arada kullanıldığı yöntem tercih edilmiştir. Veri toplama aracı olarak, mekanik konularını temel alan başarı testi ve yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Başarı testi 13 çoktan seçmeli ve 12 açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Uygulama sonunda her gruptan seçilen 4 öğrenciyle yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilere göre, gruplar arasında anlamlı bir farkın olduğu, bu farkın Argümantasyon yaklaşımının ve üst bilişsel aktiviteler ile desteklenmiş argümantasyon uygulamalarının gerçekleştirildiği sınıflar lehine olduğu, argümantasyonun gerçekleştirildiği gruplar arasında ise küçük bir etkinin üst bilişsel aktiviteler ile desteklenmiş grup lehine olduğu belirlenmiştir. Öğrenci görüşmelerinden elde edilen sonuçların analizi; öğrencilerin argümantasyon uygulamalarından memnun oldukları, dersi farklı ve kalıcı kıldığı, grup içi ve gruplar arası işbirliğini sağladığı, bilimsel düşünme sürecini gerçekleştirdiği, meslek hayatlarında bu yöntemi tercih edecekleri, özgüven ve eleştirel düşünme bakış açısını kazandırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Argümantasyon, atbö, üst bilişsel aktivite, fen eğitimi, akademik başarı.

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN ARAŞTIRMA-SORGULAMAYA VE SÜREÇTE ÖĞRETMEN VE ÖĞRENCİ ROLLERİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

Esra Cevzici  
Kastamonu Üniversitesi

Esra Kabataş Memiş  
Kastamonu Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı; fen bilgisi öğretmenlerinin, öğretmen-öğrenci rollerine ve programda var olan araştırma-sorgulama kavramına ilişkin görüşlerini belirlemektir. Bu amaç için, 2015-2016 eğitim yılında Kastamonu ili merkezinde görev yapmakta olan ve amaçlı örnekleme ile belirlenen altı fen bilgisi öğretmeni çalışma kapsamına dâhil edilmiştir. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından uzman görüşü alınarak oluşturulan sorular; öğretmen-öğrenci rollerine ve araştırma sorgulama kavramına yöneliktir. Öğretmenlerle bireysel olarak gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeler ses kayıt cihazı kullanılarak kaydedilmiştir. Ses kayıtları deşifre edilerek yazılı doküman haline getirilmiştir. Görüşmelerdeki öğretmen görüşleri kodlanarak analiz edilmiş ve temalar oluşturulmuştur. Çalışma sonucunda öğretmenlerin araştırma-sorgulama kavramını tanımlarken temel düzeyde düşündükleri ifade edilebilir. En genel anlamda araştırma-sorgulama tanımlarının; merak edilen bir konu hakkında soru işaretlerinin giderilmesi için yapılan çalışma ve bilgi üzerine düşünme olarak ifade edildiği söylenebilir. Öğretmen-öğrenci rollerine ilişkin öğretmen görüşleri ise; öğretmenin öğrenci için örnek rol model, öğrenciye rehber olması gerektiği ve öğrencinin ise sorumluluklarını bilen, derste aktif olma şeklinde özetlenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Araştırma-sorgulama, öğretmen-öğrenci rolleri, fen bilgisi öğretmeni

## SINIFINDA KAYNAŞTIRMA ÖĞRENCİSİ BULUNAN ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN BİREYSEL EĞİTİM PLANI HAZIRLARKEN KARŞILAŞTIKLARI GÜÇLÜKLER NELERDİR?

Mehtap Gül  
MEB

### Özet

Sınıfında kaynaştırma öğrencisi bulunan ortaokul matematik öğretmenlerinin her bir öğrencinin özür ve özelliklerine uygun bireysel eğitim planı (BEP) oluştururken karşılaştıkları güçlükler ve sorunlarla ilgili görüşlerinin belirlenmesi ve elde edilen bulguların ışığında önerilerde bulunulması amacıyla bu araştırma yapılmıştır. Araştırma evreni Isparta ilinde 2015-2016 eğitim öğretim yılında görev yapmakta olan ortaokul matematik öğretmenlerinden rastgele seçilen yirmi beş öğretmenden oluşmaktadır. Araştırma, tarama modelinde yarı yapılandırılmış sorular ve yüz yüze yapılan görüşmelerle gerçekleştirilmiştir. Veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilip nitel yaklaşımla değerlendirilmiştir. Yapılan araştırmada öğretmenler BEP uygulamaları ile ilgili mevzuat gereklilikleri hakkında kısmen bilgi sahibi olduklarını belirtmişlerdir. Mevzuat hakkında kısmen bilgi sahibi oldukları için de bireyselleştirilmiş eğitim planı hazırlama konusunda kendilerini donanımlı hissetmediklerini belirtmişlerdir. BEP uygulama sürecinde kendilerini yeterli bulmadıklarını, özellikle öğretime nereden başlayacakları konusunda yetersiz olduklarını belirtmişlerdir. Matematik öğretmenleri öğretim süreçlerinde ve öğretim sonunda değerlendirme aşamalarında ise desteğe ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca sınıflarındaki öğrencilere BEP uygularken yeterli eğitim materyaline sahip olmadıklarını söylemişlerdir. Ayrıca var olan materyalleri etkin kullanım konusunda yetersiz kaldıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenler BEP uygulamaları esnasında okul yönetimi ve okul rehberlik servisleri tarafından destek aldıklarını yüksek oranda dile getirmişlerdir. Ancak öğrenci velilerinden aynı katkıyı alamadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenler okullarında düzenli bireyselleştirilmiş eğitim programı ile ilgili ekip toplantılarının da yapılmadığını belirtmişlerdir.

**Anahtar kelimeler:** Bireyselleştirilmiş eğitim programı, matematik öğretmeni, güçlükler

## ARGÜMANTASYONUN FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ KAVRAMSAL ANLAMALARINA ETKİSİ: KAYNAMA ÖRNEĞİ

Özlem Aydın Şengüleç	Cem Büyükekeşi	Eralp Bahçıvan	Soner Yavuz	Ali Azar
Bülent Ecevit	Bülent Ecevit	Abant İzzet Baysal	Bülent Ecevit	Bülent Ecevit
Üniversitesi	Üniversitesi	Üniversitesi	Üniversitesi	Üniversitesi

### Özet

Argümantasyon kullanılarak öğrenenler arasındaki etkileşimin artırıldığı öğrenme ortamlarında, hangi yaş grubundan olursa olsun öğrenciler kendi iddialarını gerekçelendirecekleri ve/veya karşıt görüşleri dikkate alacakları için daha güçlü bir kavramsal anlamaya sahip olacaklardır (Asterhan & Schwarz, 2007; Newton, Driver & Osborne, 1999). Bu sebeple, Fen eğitiminde argümantasyon kullanmanın önemi araştırmacılar tarafından son yıllarda sıkça vurgulanmaktadır. Argümantasyonun, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının kavramsal anlamaları üzerine etkisini incelemeyi amaçlayan bu çalışma; ısı, sıcaklık, hal değişimi gibi temel kavramların eksik öğrenilmesinden dolayı birçok kavram yanlışlarının görüldüğü kaynama konusunda yürütülmüştür. Araştırmada deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmanın katılımcıları olarak, uygun örneklem yöntemi ile Bülent Ecevit Üniversitesi'nde Genel Kimya ve Fizik laboratuvarı derslerine devam eden 1. Sınıf 52 Fen Bilgisi öğretmen adayı seçilmiştir. Çalışmada kaynama konusunda 27 öğrenciden oluşan kontrol grubuna "tahmin-gözle-açıkla" aktivitesi gerçekleştirilmiş; 25 öğrenciden oluşan deney grubuna ise argümantasyon tabanlı "tahmin-gözle-açıkla" aktivitesi gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak "Bireysel-ilk, Grup içi-ilk, Gruplar arası-son ve Bireysel-son" olarak isimlendirilen 4 bölümden oluşan argü-formlar kullanılmış, deney ve kontrol grubuna bu argü-formların farklı bölümleri uygulanarak toplanan veriler araştırmacılar tarafından analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, katılımcıların gerekçelerinin bilimsellik düzeylerinde deney grubunda, kontrol grubuna göre daha fazla artış gözlemlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Argümantasyon, kavramsal anlama, kaynama

**OKUL ÖNCESİ DÖNEM ÖĞRENCİLERİNİN ÇEVRE SORUNLARINA İLİŞKİN ALGILARI**

Nihan Akyol  
MEB

Kader Birinci Konur  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmada, okul öncesi dönem öğrencilerinin çevre sorunları ile ilgili zihinsel yapılarındaki kavramlar ve bu sorunlara ilişkin algıları tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışma, Rize ilinde okul öncesi dönemde öğrenim gören beş öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmada nitel araştırma desenlerinden olgu bilim kullanılmıştır. Veriler, olaylar ve durumlar hakkında mülakat aracılığı ile elde edilmiştir. Veri toplama aracı olarak, toprak kirliliği, ışık kirliliği, ses kirliliği, su kirliliği, hava kirliliği ile ilgili çevre sorunlarına ait 5 adet resim kullanılmıştır. Öğrencilerden, bu formda yer alan resimleri inceleyip, resimlerle ilgili yorumlarını ifade etmeleri istenmiştir. Bu süreçte öğrencilerin resimlerde yer alan çevre sorunlarını zihinlerinde hangi kavramlarla ilişkilendirdikleri ve bu bağlamda algılarını ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Çalışmanın veri analizinde öğrenci ifadeleri üzerinde betimsel analiz yapılmıştır. Öğrencilerin resimlere yönelik yaptıkları yorumlar incelendiğinde, birçoğunun konu ile ilgili doğrudan ilgili ve anlamlı kavramlar kullandıkları tespit edilmiştir. Diğer taraftan öğrencilerin bir kısmının da çevre sorunlarını ifade ederken eksik ya da yanlış kavramlara sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca, öğrencilerin tüm çevre sorunları ile insan kavramını ilişkilendirdikleri, insanlar yüzünden sorunların yaşandığı düşüncesinde oldukları belirlenmiştir. Öğrencilerin çevre konusu hakkında bilinç kazanmaları adına okul öncesi dönem içerisinde öğrencilerin çevre temizliğine ve geri dönüşüme katkı yapmalarını sağlayacak küçük projeler yaptırılabilir.

**Anahtar kelimeler:** Çevre eğitimi, çevre sorunları, okul öncesi öğrencileri

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ DİJİTAL ÖYKÜLEME ETKİNLİKLERİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ**

Ceren Çevik Kansu  
Bayburt Üniversitesi

Betül Küçük Demir  
Bayburt Üniversitesi

Yusuf Ergen  
Bayburt Üniversitesi

**Özet**

Bu araştırmanın amacı eğitimde dijital öyküleme etkinliklerine ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinin incelenmesidir. Araştırmanın çalışma grubunu, 2015-2016 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Bayburt Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü'nde öğrenim görmekte olan toplam 51 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veri toplamak amacıyla, araştırmacılar tarafından geliştirilen "Kişisel Bilgi Formu" ve açık uçlu sorulardan oluşan "Dijital Öyküleme Etkinliklerine İlişkin Görüşme Formu" hazırlanmış ve uygulanmıştır. Öğretmen adaylarından elde edilen veriler nitel analiz yöntemlerinden içerik analizine tabi tutulmuş ve yorumlanmıştır. Araştırma bulgularına göre, öğretmen adayları dijital öyküleme etkinliklerinin öğrenmede kalıcılığı sağladığı, dikkat çekici olduğu, birden çok zeka tipine hitap ettiği gibi nedenlerden dolayı faydalı olduğu görüşündedir. Öğretmen adayları hikaye ile anlatılmaya daha uygun olduğunu düşündükleri için dijital öyküleme etkinliklerinin daha çok sözel derslerde etkili kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca hazırlanması ve uygulanmasında öğretmen yeterliği, uygun ortam gibi bir takım zorluklar olabileceği üzerinde durmuşlardır. Öğretmen adaylarının çoğu eğitim öğretim yaşantılarını boyunca bu tür etkinliklerle karşılaşmadıklarını ifade etmişlerdir.

**Anahtar kelimeler:** Dijital öyküleme etkinlikleri, öğretmen adayı.



## BİR DERS ARAŞTIRMASI (LESSON STUDY) UYGULAMA ÖRNEĞİ HAKKINDA ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ

Murat Yıldırım  
Erzincan Üniversitesi

Haluk Özmen  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Ders araştırması yaklaşımı, öğretimi geliştirmek için Japonya’da yüzyılı aşkın süredir kullanılan son yıllarda Amerika birleşik devletlerinde de oldukça dikkat çeken profesyonel gelişim formudur (Alvine, Judson, Schein ve Yoshida, 2007; Hurd ve Licciardo-Musso, 2005). Ders araştırması yaklaşımı öğrencinin öğrenmesine odaklanan, sınıf uygulamalarını ve öğrenci öğrenmesini artırmak için düzenlenen, öğretmenlerin süreçte aktif olmalarını sağlayan ve işbirlikli olarak uygulanan profesyonel bir gelişim yaklaşımıdır (Takahashi ve Yoshida, 2004). Bu çalışmanın amacı, ülkemizde bir ders araştırması uygulaması sunmak ve uygulamaya katılan öğretmenlerin uygulama hakkındaki görüşlerini belirlemektir. Araştırmanın çalışma grubunu iki fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada nitel araştırma yöntemleri kullanılmış, veriler görüşmeler yoluyla toplanmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi tekniği ile analiz edilmiş, analizde kodlamalar yapılmış ve kodlar doğrudan alıntılarla desteklenmiştir. Araştırmanın uygulaması 2015-2016 yılı güz yarıyılında çalışma grubundaki öğretmenlerin görev yaptığı Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı iki ortaokulda yürütülmüştür. Görüşmeler uygulama bitiminden dört gün sonra gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonrasında öğretmenlerden ders araştırması yaklaşımı ile ilgili düşünceleri alınmıştır. Araştırma bulguları incelendiğinde, ders araştırması uygulamalarının öğretmenlerin profesyonel gelişimlerine katkı sağladığı görülmektedir. Ders araştırması uygulamasının olumsuz tarafı ise öğretmenler için ders saatlerinin dışında fazladan zaman almasıdır.

**Anahtar kelimeler:** Ders araştırması, profesyonel gelişim, fen eğitimi, hizmet içi eğitim, zümre

## TÜRKİYE’DEKİ BİLİM MERKEZLERİNİN MEVCUT DURUMU

Uygar Kanlı  
Gazi Üniversitesi

Eray Şentürk  
Orta Doğu Teknik  
Üniversitesi

Semra Tahancalıo  
Orta Doğu Teknik  
Üniversitesi

Fitnat Köseoğlu  
Gazi Üniversitesi

### Özet

“BİLMER Projesi: Bilim Merkezlerinin Bilim-Toplum İletişiminde ve Bilim Eğitiminde Etkinliğini Arttırmaya Yönelik Bir Öğretmen ve Eğitimci Mesleki Gelişim Modeli” başlıklı, 114K646 kodlu TÜBİTAK-1001 araştırma projesi kapsamında yürütülen bu çalışmada, ülkemizde hâlihazırda faaliyet gösteren bilim merkezleri, bu merkezlerin fiziksel koşulları ve çeşitli açılardan mevcut durumunu belirlemek amaçlanmaktadır. Yapılan ulusal alan yazın taramasında Türkiye’deki bilim merkezlerinin çeşitli değişkenler (ziyaretçi sayıları, sergi/düzenek sayıları, eğitimci-rehber sayıları, bilimsel faaliyetleri vb.) açısından mevcut durumlarını ve fiziksel koşullarını ortaya koyan bir çalışma yapılmamış olduğu görülmüştür. Bilim merkezlerinin ziyaretçilerin bilimsel gelişmeleri ilk elden deneyimlediği, bilime yönelik meraklarının uyandırıldığı, bilim yapmak için cesaretlendirildiği ve yaşam boyu öğrenme için imkânlar sunan ortamlar olduğu düşünüldüğünde, bir ülkede bulunan bilim merkezlerinin o ülkenin insanlarına ne gibi imkânlar sunduğunun bilimsel araştırmalarla tespit edilmesinin önemli olduğu görülmektedir. Bu ihtiyaç ve amaç doğrultusunda yapılan bu çalışmada, veri toplama sürecinde Türkiye’deki dört farklı ildeki altı bilim merkezine yapılan inceleme ziyaretleri ve bilim merkezi yöneticileri ile yarı-yapılandırılmış görüşmeler sonucunda Türkiye’de ilk defa geliştirilen “BİLMER Projesi Yönetici Anketi” hazırlanmıştır. Bilim merkezi yöneticilerinin ankete verdiği cevaplara dayanarak Türkiye’deki bilim merkezlerinin genel bir tasviri ortaya çıkarılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Bilmer projesi, Türkiye bilim merkezleri, bilim merkezleri yönetici anketi, bilim merkezleri mevcut durumu

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN ÖĞRETİMİ YAKLAŞIMLARININ İNCELENMESİ

Şükriye Demirci  
Sinop Üniversitesi

Ayşe Yenilmez  
Sinop Üniversitesi

### Özet

Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimi yaklaşımlarının incelenmesinin amaçlandığı bu çalışmada, bir devlet üniversitesinin ilgili programında öğrenim görmekte olan toplam 34 son sınıf fen bilgisi öğretmen adayına “Fen Öğretmeni Çizim Testi (DASTT-C)” uygulanmıştır. Çalışmada, öğretmen adaylarının fen öğretimi yaklaşımları herhangi bir müdahalede bulunulmaksızın veya olayların akışı engellenmeksizin, olduğu haliyle incelendiğinden, tarama modelindedir. Elde edilen veriler, öncelikle çizim testini geliştiren araştırmacıların önerdiği puanlama ölçeği ile değerlendirilmiş; ayrıca, çizimlerde tekrarlanan şekiller de kodlanarak frekansları ile birlikte incelenmiştir. Ölçeğin öğretim stillerini değerlendiren bölümündeki veriler ise betimsel analiz tekniği kullanılarak açıklanmaya çalışılmıştır. Bulgular, öğretmen adaylarından yalnızca yüzde 10’unun öğrenci merkezli bir fen dersi tasvir ettiğini; buna karşın, yaklaşık yüzde 30’ununsa öğretmen merkezli bir yaklaşım sergilediğini göstermiştir. Benzer şekilde, öğretim stilleri ölçeği ile elde edilen veriler de ‘açıklayıcı’ öğretim stiline ait ifadelerden en az birini benimseyen öğretmen adayı oranını yaklaşık yüzde 30 olarak göstermiştir. Öğretmen adaylarının yarısından fazlası ise, öğretmen-öğrenci merkezli yaklaşımı benimseyip, bir “geçiş” durumunda bulunmuşlardır. Çizimler daha detaylı incelendiğinde ise, öğretmen adaylarının çoğunun öğrencileri sınıfta sıralarda oturur şekilde çizdiğini ve sınıfta, öğrenci masaları ya da sıraları ile laboratuvar masaları dışında, yazı tahtası, öğretmen masası, mikroskop gibi öğelere de yer verdiğini göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilgisi öğretmen adayları, fen öğretimi, yapılandırmacılık, zihinsel modeller

## İSTASYON TEKNİĞİ’NİN ÖĞRENCİLERİN FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDEKİ BAŞARILARINA ETKİSİ

İbrahim Benek  
MEB

Serhat Kocakaya  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmada, Işık konusunda kurulan istasyon merkezlerinin öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki başarılarına olan etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın örneklemini, 2010-2011 eğitim-öğretim yılı II. döneminde, Van ili merkezinde bulunan iki ilköğretim okulunun 7. sınıfında öğrenim gören toplam 79 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada biri deney, ikisi kontrol grubu olmak üzere toplam üç ayrı grup ders öğretmenleri tarafından rastgele olarak seçilmiştir. Araştırmada, ön-test son-test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Uygulama sürecinde, kontrol grubu öğrencileriyle dersler öğretim programında (yapılandırmacı öğrenme) öngörülen etkinlikler yapılarak işlenirken, deney grubundaki öğrencilerle bu konular “İstasyonlarda Öğrenme Tekniği” kullanılarak işlendi. Bu çalışmada, öğrenci başarılarındaki değişimleri ölçmek için araştırmacılar tarafından çoktan seçmeli 23 sorudan oluşan “Işık Başarı Testi” geliştirildi ve geliştirilen bu test tüm gruplara ön-test ve son-test olarak uygulandı. Ayrıca “Işık Başarı Testi”, deney grubuna son testten 6 hafta sonra kalıcılık testi olarak yeniden uygulanmıştır. Veriler analiz edildiğinde, İstasyonlarda Öğrenme Tekniği’nin öğrenci başarılarına, kontrol gruplarına oranla daha fazla katkı yaptığı ve kalıcı öğrenmeyi sağladığı sonucuna varılmıştır ( $P<0.05$ ). Ayrıca bu çalışmada, deneysel çalışmalarda iç geçerliliği tehdit eden en önemli etkenlerden olan John Henry ve Hawthorne etkileri kontrol altına alınmaya çalışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** İstasyonlarda öğrenme tekniği, fen ve teknoloji, ışık

## FEN BİLİMLERİ DERSİNDE ARTTIRILMIŞ GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİNİN KULLANILMASINA YÖNELİK BİR UYGULAMA VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

Esmâ Buluş Kırıkkaya  
Kocaeli Üniversitesi

Melek Şentürk  
MEB

### Özet

Bu araştırma, eğitim ve öğretim ortamlarını zenginleştirmek ve etkin hale getirmek için geliştirilen Arttırılmış Gerçeklik (AG) teknolojisinin fen bilimleri dersinde uygulanması ve öğrencilerin bu uygulamalar hakkında görüşlerini almayı amaçlayan bir aksiyon çalışmasıdır. Bu doğrultuda 7. sınıf “Saf Maddeler” konusu seçilerek Elements 4D uygulamasıyla gerçekleştirilen ders etkinliği planlanmış ve uygulanmıştır. Sonrasında bu uygulamanın öğrenci görüşlerine nasıl yansıdığı araştırılmıştır. Çalışma grubu, Kocaeli Dilovası ilçesindeki bir ortaokulda 7. Sınıfta öğrenim gören 18 öğrenciden oluşmaktadır. Uygulama sonrasında tanılayıcı sorularla öğrencilerin bilgileri ve AG teknolojisine yönelik görüşleri alınmıştır. Açık uçlu sorularla elde edilen veriler, betimsel analiz yapılarak frekans-yüzde dağılımları halinde sunulmuştur. Öğrenci görüşleri doğrultusunda Elements 4D uygulamasının ilgi çekici olduğu, motivasyonu arttırdığı, eğlenceli bir öğrenme ortamı sunduğu, sosyal ilişki kurma ve işbirliği becerisini arttırdığı öğrenilen bilgilerin hafızada daha uzun süre kalmasını, öğrenme sürecinden zevk almayı sağladığı söylenebilir. Dört boyutlu olduğundan ulaşılması güç materyallerin temini açısından dersi yürüten öğretmene de kolaylık sağladığı görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Arttırılmış gerçeklik, teknoloji, ortaokul öğrencileri, element ve bileşikler

## MATEMATİK ÖĞRETİMİ DERSİNDE MİKRO ÖĞRETİM YAŞANTILARI HAKKINDA SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ GÖRÜŞLERİ

Nuri Can Aksoy  
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi

Kenan Konur  
Cumhuriyet Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi dersinde mikro öğretim yaşantılarına yönelik görüşlerini alarak mikro öğretim uygulamalarının katkısını irdelemektir. Çalışmaya, 30 sınıf öğretmeni adayı katılmıştır. Öğretmen adayları matematik öğretimi dersi kapsamında, gittikleri bir devlet ilkokulunda kendilerine verilen bir kazanıma uygun bir ders saati, ders anlatımı gerçekleştirmişlerdir ve bunu video kayıt altına almışlardır. Mikro öğretim tekniğine uygun şekilde ders içinde video kayıtları sınıfça izlenmiş ve sınıf içinde diğer öğretmen adaylarıyla kritik edildikten sonra ikinci video çekimlerini gerçekleştirmişlerdir. Uygulama sonrasında öğretmen adaylarının tamamından yazılı görüş alınmış olup ayrıca rastgele seçilen 5 öğrenciyle derinlemesine yarı-yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Yazılı görüşler ve görüşmeler sonucunda, mikro öğretimin, matematik öğretimindeki hatalarını görmelerine ve sınıf içi yapıcı eleştirilerin hatalarını düzelterek daha iyisini yapmalarına imkân tanıdığı için mikro öğretim yöntemi hakkında olumlu görüş belirtmişlerdir. Mikro öğretim tecrübesiyle, dersi planlamanın, sınıf yönetiminin, soyut bir bilim olan matematiğin, öğretiminde somutlaştırmanın, öğretim yöntem ve tekniklerin uygulama aşamalarının bilinmesinin önemini anladıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca, diğer çalışmaların sonucunun aksine, mikro öğretim öncesine göre öz-güvenlerinin ders anlatımı sonrasında azaldığının ve bu durumun alan bilgisi düzeylerini ve öğretim yöntem ve teknikleri bilgilerini gözden geçirmelerine sebep olduğunu belirtmişlerdir. Matematik öğretimi dersinde, mikro öğretim tekniğinin, matematik öğretimi açısından kendilerini değerlendirme fırsatı sunduğunu dile getirmişlerdir.

**Anahtar kelimeler:** Mikro öğretim, öğretmen eğitimi, matematik öğretimi, sınıf öğretmeni adayı

## 2013 İLKÖĞRETİM KURUMLARI FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMLARI BİLİM TARİHİNDEN NE KADAR VE NASIL YARARLANIYOR?

Şebnem Kandil İnceç  
Gazi Üniversitesi

Kamile Tekfidan  
Gazi Üniversitesi

Emine Karagöz  
Gazi Üniversitesi

Fatmagül Keskin  
Gazi Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmada, 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının (3-8) bilim tarihinden hangi konularda ve nasıl yararlandığının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu araştırma doğası itibarıyla nitel bir çalışmadır ve nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın veri kaynağı olarak MEB tarafından 2013 yılında uygulamaya konulan İlköğretim Kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi 3-8. Sınıf Öğretim Programlarındaki tüm kazanımlar taranmıştır. Araştırmada toplanan veriler içerik analizi aracılığıyla çözümlenmiştir. İncelemeler sonucunda, programda çok sınırlı düzeyde bilim tarihine yer verildiği görülmüştür. Fen Bilimleri Dersi 3-8. Sınıf Öğretim Programlarında “Fiziksel Olaylar”, “Canlılar ve Hayat”, “Madde ve Değişim”, “Dünya ve Evren” konularında bilim tarihinden yararlandığı belirlenmiştir. Fen eğitiminde bilim tarihinden nasıl yararlandığına ilişkin üç ana tema elde edilmiştir: kavramsal anlama, süreçsel anlama, paradigmatik anlama. Bilim tarihinden; bilimin kavramsal yönü açısından daha çok yararlandığı, süreçsel yönü için daha düşük oranda faydalandığı, paradigmatik anlayışa çok az yer verildiği görülmüştür. Bilimin bağlamsal yönlerinde, bilim tarihine hiç yer verilmediği tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Bilim tarihi, fen bilimleri dersi öğretim programları, fen eğitimi

## KİMYASAL DENGE KONUSUNDA MİKRO DÜNYAYI ANLAMAYA YÖNELİK ARGÜMANTASYONA DAYALI REHBER MATERYAL GELİŞTİRİLMESİ VE TANITILMASI

Çiğdem Gündüz  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

Nagihan Yıldırım  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

### Özet

Yapılandırmacı öğrenme kuramının öğrenme-öğretme sürecine yansımalarından biri olan argümantasyon, iddiaları dayandırdıkları veriler ile ilişkilendiren uygun gerekçeleri yapılandırma sürecidir. Bu yapı öğrencilerin soru oluşturmalarına, deney yapmalarına, iddiada bulunarak bu iddia için kanıt sunmalarına ve geçerli muhakemeye dayanan argümanlar oluşturmaları için fırsatlar oluşturmaktadır. Bu araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin anlamakta güçlük çektikleri kimyasal denge konusunda, kimyanın mikro dünyasını anlamalarını sağlayacak argümantasyona dayalı materyaller geliştirmek ve bu materyalleri tanıtmaktır. Bu kapsamda 14 rehber materyal geliştirilmiştir. Materyallerin, argümantasyona dayalı öğrenme yaklaşımına ve “kimyasal denge” konusunda kimyanın mikro dünyasının anlaşılmasına yönelik etkinlik örnekleri oluşturması bakımından bu konuda çalışma yapmak isteyen araştırmacılara, öğretmenlere ve öğretmen adaylarına yardımcı olacağı düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Argümantasyon, mikro dünya, materyal geliştirme

**BİLİM EĞİTİMİNİN AMACINA YÖNELİK FEN ALAN ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ**

Çiçek Dilek Bakanay  
Marmara Üniversitesi

Mustafa Çakır  
Marmara Üniversitesi

**Özet**

2007 yılından itibaren ortaöğretim öğretim programlarında gerçekleştirilen değişimler sonucunda bilimsel okuryazar birey yetiştirmek fen eğitiminin temel amacı olarak yerini almıştır. Öğretim programlarında teorik anlamda gerçekleşen bu değişimin pratikte uygulanabilmesinde öğretmenlerin eğitimin amacına ilişkin anlayışları kilit rol oynamaktadır. Pek çok çalışma öğretmenlerin alana ve alan eğitimine yönelik anlayışlarının gerçekleştirilen eğitim reformlarının başarılı olmasında anahtar rol oynadığını belirtmektedir. Bu noktadan hareketle bu çalışmada ortaöğretim fen alan öğretmenlerinin bilim eğitiminde benimsedikleri amaçlar belirlenmiştir. Fenomenolojik bir durum çalışması olan bu çalışmada dokuz fen alan öğretmenin fen eğitiminin amacına yönelik görüşleri; yarı yapılandırılmış görüşmeler ve yıllık ders planı, zümre öğretmenleri toplantı tutanağı, yazılı sınav örneği vb. eğitim-öğretim yılı içerisinde kullandıkları dokümanların analizi sonucunda elde edilmiştir. Katılımcılardan elde edilen veriler Roberts'in (1988) belirttiği dört boyut (bilim, öğretmen, öğrenci ve topluma bakış) göz önüne alınarak analiz edilmiştir. Analizler sonucunda katılımcıların fen eğitim amaçları; Doğru Bilgiler Sunmak, Günlük yaşam ile başa çıkmak, Bilime karşı olumlu tutum Geliştirme, Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirme, Bilimsel Temel Oluşturma olmak üzere toplam beş kategori altında yer almıştır.

**Anahtar kelimeler:** Fen eğitimi, eğitim amacı

**DÜŞÜK SOSYOEKONOMİK DÜZEYDEKİ ÖĞRENCİLERİN FETEMM'E YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ**

Nurcan Kahraman  
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Yasemin Taş  
Atatürk Üniversitesi

Sündüs Yerdelen  
Kafkas Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın iki temel amacı vardır: düşük sosyoekonomik düzeydeki ortaokul öğrencilerinin (1) FeTeMM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) alanlarına yönelik tutumlarının ne düzeyde olduğu incelemek ve (2) cinsiyet ve sınıf düzeyine göre FeTeMM tutumlarında bir fark olup olmadığını araştırmak. Çalışmaya Türkiye'nin kuzeydoğu bölgesinde bulunan bir ilin kırsal kesimindeki 5 devlet okulundan seçilen 263 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Öğrencilerin FeTeMM'e yönelik tutumu FeTeMM tutum ölçeği ile ölçülmüştür. Bu ölçek, 4 boyuttan oluşmaktadır: Fen, Matematik, Mühendislik ve 21. yy becerileri. Analiz sonuçlarına göre, kız ve erkek öğrenciler arasında FeTeMM tutumları açısından anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Sınıf düzeyine göre ise, bazı FeTeMM alanlarında tutum farkı varken, bazı alanlarda fark yoktur. Örneğin 21. yy beceriler ve fene yönelik tutum açısından sınıflar arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Matematikte ise 8. sınıf öğrencileri, 6. sınıf ve 7. sınıf öğrencilerinden daha düşük tutuma sahip iken, mühendislikte 6. sınıf öğrencileri, 7. sınıf ve 8. sınıf öğrencilerinden daha düşük tutum rapor etmişlerdir.

**Anahtar kelimeler:** FeTeMM, tutum, sosyoekonomik düzey

**GELECEK İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR BESLENME**

Elvan Şahin Gaye Teksöz

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

**Özet**

Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim konusunda yeni adımlar atmış olan ülkemizde, mevcut öğretim programları ve program dışı etkinlikler kapsamında çocukların sürdürülebilir besin düzeni geliştirmelerine yardımcı olacak sürdürülebilir besin üretimi ve tüketimi odaklı farkındalık kazanmalarını sağlayacak bir eğitim vizyonumuzun olmasını beklemeliyiz. ‘Sürdürülebilir kalkınma’ ve ‘sürdürülebilirlik’ kavramlarında bütüncül bir anlayışın henüz yaygınlaşmadığı ülkemizde (Yazarlar, 2009) sürdürülebilir beslenme konusunda FAO ve Bioversity (2012) tarafından önerilen yaklaşımın ne ölçüde formal eğitime yansıtıldığı merak konusudur. Bu bağlamda, bu çalışmada öncül amacımız SKE kapsamında sürdürülebilir beslenme konusuna eğitim araştırmacılarının ve öğretmenlerin dikkatini çekmek, ardından SKE hedeflerinin entegre edilebileceği beslenme odaklı mevcut bir program olan ‘Türkiye Beslenme Dostu Okullar Programı’na sürdürülebilir beslenme açısından incelemektir. Sürdürülebilir kalkınmanın temel hedefleri arasında yer alan sürdürülebilir tüketim ve üretim, iklim değişikliği ile mücadele, erişilebilir sağlık hizmetleri ve sağlıklı yaşam yolunda sürdürülebilir besin tüketiminin önemli bir yeri olduğunu kabul etmek gerekir. Bu hedeflere ulaşabilmek için sürdürülebilir besin tüketimini çekirdek bir konu olarak görüp sürdürülebilir kalkınma için eğitim içeriğinde bütüncül bir yapı halinde yaşam boyu öğrenme bakışıyla sunmalıyız.

**Anahtar kelimeler:** Sürdürülebilir Kalkınma, Çevre eğitimi, Beslenme

**MATEMATİKSEL MUHAKEME TÜRLERİNİN YÜKSEKÖĞRETİME GEÇİŞ SINAVINDAKİ TEMEL MATEMATİK DOĞRULARI İLE İLİŞKİSİ**Muhammed Sacid Akbulut  
MEBMerve Yaşar  
Uludağ ÜniversitesiFaruk Savaş  
MEBYeliz Yazgan  
Uludağ Üniversitesi**Özet**

Bu çalışmanın amacı, 18-21 yaş arasındaki öğrencilerin kullandıkları matematiksel muhakeme türü ile Yükseköğretime Geçiş Sınavı (YGS)’nda matematik bölümündeki başarıları arasında ilişki olup olmadığını incelemektir. Çalışma, Bursa ili Osmangazi ilçesindeki bir devlet lisesi, bir temel lise, bir özel öğretim kursu ve Osmangazi Halk Eğitim Müdürlüğü bünyesinde hizmet veren Yetiştirme ve Destekleme Kurslarında eğitim gören 154 öğrenciyle yapılmıştır. Öğrencilere orantısal, cebirsel, uzamsal, tümevarımsal ve olasılıksal muhakemeye yönelik 6 açık uçlu soru sorulmuştur. Öğrencilerin bu sorularda kullandıkları matematiksel muhakeme yöntemleri incelenerek aldıkları toplam puan ile YGS matematikteki doğru sayısı arasında ilişkiye bakılmıştır. Öğrencilerin muhakeme testinden aldıkları toplam puan ile YGS matematik doğruları arasında anlamlı bir ilişki vardır ( $r = 0.751$ ,  $p < 0.05$ ). Genel olarak matematiksel muhakemedeki başarı ve YGS matematik doğru sayıları arasında da anlamlı bir ilişki bulunmuştur. ANOVA testi sonuçları, öğrencilerin her bir muhakeme türünden aldıkları puanların ortalaması arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiştir. Tukey testi sonuçlarına göre orantısal ile cebirsel, uzamsal ile cebirsel, uzamsal ile tümevarımsal muhakeme puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır, diğerleri arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Sonuçlar genel olarak muhakemeyi etkin kullanma ile YGS matematik başarıları arasında oldukça yüksek bir ilişkiyi işaret etmektedir. Buna göre eğitimde muhakemeyi geliştirmeye yönelik soruların sorulması ve her bir muhakeme türüne yer verilmesi gerektiği söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Matematiksel muhakeme, YGS temel matematik başarıları, muhakeme türleri

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYI EĞİTİMCİLERİNİN ÖĞRETİM İÇİN SAHİP OLDUKLARI PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN İNCELENMESİ

Tufan İnaltekin Hakan Akçay

Kafkas Üniversitesi Yıldız Teknik Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adayı eğitimcilerinin öğretim için sahip oldukları Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) yapılarının incelenmesidir. Araştırmanın örneklemini, 2014-2015 Bahar döneminde Türkiye’de altı farklı üniversitede çalışan ve doktora düzeyinde eğitim görmüş, 18 fen bilgisi öğretmen adayı eğitimcisi oluşturmuştur. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması biçiminde desenlenmiştir. Araştırmanın verileri kavram haritası, içerik temsil formu ve ders planları ile toplanmıştır. Verilerin analizinde betimsel analiz ve içerik analizi teknikleri kullanılmıştır. Araştırmanın verileri, program bilgisi, öğretimsel yöntem bilgisi, öğrenci anlayışı bilgisi ve değerlendirme bilgisi olmak üzere PAB’ın dört bileşeni bağlamında analiz edilmiştir. Araştırmanın bulguları, fen bilgisi öğretmen adayı eğitimcilerinin değerlendirme puanlarına göre, ders hedeflerini ortaya koyma, çevrimiçi kaynak ve materyal seçimi bağlamında % 36’sının temel düzeyde; fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımlarını ve öğretimdeki zorluklarını anlamada % 55 ’inin temel düzeyde; alana özel strateji seçiminde % 48’inin temel düzeyde ve öğretmen adaylarının öğrenmelerini değerlendirme bilgilerinin ise % 41 oranında temel düzeyde kaldığını göstermiştir. Bu sonuçlar, fen bilgisi öğretmen adayı eğitimcilerinin, lisansüstü eğitimde PAB yapılarını geliştirmelerine katkı sağlayacak daha fazla gözlem, uygulama ve işbirlikli çalışmalarla desteklenmesi gerektiğini göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Pedagojik Alan Bilgisi, Fen Bilgisi Öğretmen Eğitimi, Fen Bilgisi Öğretmen Eğitimcisi

## FEN ALAN ÖĞRETMENLERİNİN DERSLERİNDE BİLİM TARİHİNİ KULLANMAMA NEDENLERİ

Çiçek Dilek Bakanay  
Marmara Üniversitesi

Mustafa Çakır  
Marmara Üniversitesi

Serhat İrez  
Marmara Üniversitesi

Hayati Şeker  
Marmara Üniversitesi

### Özet

Fen alan öğretmenlerin bilim tarihine dayalı bir öğretim süreci içerisinde karşılaştıkları engellerin belirlenmesini amaçlayan bu çalışmada dört biyoloji ve iki fizik öğretmeninden oluşan altı fen alan öğretmeni, iki eğitim ve öğretim yılı boyunca, öğretim programında yer alan bilgi ve beceri kazanımlarına uyumlu olarak hazırlanmış olan bilim tarihi materyallerini kullanmışlardır. İlgili bilim tarihi materyalleri kolaylaştırıcı model olarak isimlendirilen bir bilim tarihi kullanım modeli kullanılarak oluşturulmuştur. Katılımcılar, materyallerin kullanımı konusunda esnek bırakılmıştır. Süreç boyunca gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeler ve yansıtıcı günlükler ile uygulamalarına ilişkin görüşlerini paylaşmaları, kullanma nedenlerinin yanı sıra kullanmadıkları kısımları neden kullanmadıklarını da paylaşmaları istenmiştir. Toplanan veriler sürekli karşılaştırma yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Analizler sonucunda; öğretmenlerin bilim tarihini kullanmaları yönünde karşılaştıkları engeller beş grup altında toplanmıştır: 1. Alan eğitimine yönelik kabuller, 2. Öğretmenlerin bilim tarihine yönelik öz yeterlilikleri, 3. Bilime yönelik kabuller 4. Üniversite sınavının etkileri ve 5. Kısıtlı zaman. Katılımcıların özellikle bilimin epistemolojik ve bağlamsal boyutuna yönelik geliştirilmiş olan hikâyeleri kullanmada zorluk çektikleri dikkat çekerken kavram öğretimini destekleme amacı ile bilim tarihini kullanmalarında bir engel ile karşılaşmadıkları görülmüştür. Çok daha etkili bilim tarihi uygulamalarının gerçekleşmesi için elde edilen bulgular eğitim sisteminin sosyal doğası dikkate alınarak irdelenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Bilim tarihi kullanımı, fen eğitimi, zorluklar

---

## İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLERİ ADAYLARININ MATEMATİKSEL DÜŞÜNME BECERİLERİ İLE ORİGAMİ YETERLİLİK VE İNANÇLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Melek Masal   Ercan Masal   Mithat Takunyacı   Özkan Ergene

Sakarya Üniversitesi

### Özet:

Bu araştırmada İlköğretim Matematik öğretmen adaylarının matematiksel düşünme becerileri ile origami yeterlik ve inançları arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak Ersoy ve Başer (2013) tarafından geliştirilen matematiksel düşünme ölçeği, Arslan, Işıksal-Bostan, Şahin (2013) tarafından geliştirilen Matematik Eğitiminde Origami İnanç Ölçeği ve Arslan (2012) tarafından geliştirilen Origami öz yeterlik ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik öğretmen adaylarından origami dersini alan 64 kişi oluşturmaktadır. Veri toplama araçlarından elde edilen veriler SPSS 20 paket programı ile One-way ANOVA testi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin origami yeterlik düzeylerine göre matematiksel düşünme ölçeğinin “Problem çözme becerisi” alt boyutundan alınan puanların ortalamaları arasında yüksek düzeyde origami yeterliğine sahip öğrencilerin lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Öğrencilerin origaminin faydalılığına inanma düzeyleri arttıkça matematiksel düşünme, akıl yürütme ve problem çözme becerilerinde de artış beklenmektedir. Öğrencilerin matematiksel düşünme ölçeğinin tamamından ve alt boyutlarından aldıkları ortalama puanlarının origamiye yönelik “sınırlılık” inancına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı bulunmuştur. Sonuç olarak, öğrencilerin origamiye yönelik inançları arttıkça matematiksel düşünme becerileri de artmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** matematiksel düşünme, origami, inanç, Özyeterlik

---



---

## İLKÖĞRETİM MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ ADAYLARININ DERS ÇALIŞMA YAKLAŞIMLARININ İNCELENMESİ

Nur Akcanca   Muzaffer Alkan   Selcan Sungur Alhan   Ebru Saka   Tolga Saka

Kafkas Üniversitesi

### Özet:

Yaşam boyu öğrenme var oldukça öğrencilerin ders dışında da çaba harcaması gerektiği ön plana çıkmaktadır. Bu araştırma ile ilköğretim matematik ve fen bilimleri öğretmeni adaylarının ders çalışma yaklaşımlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda araştırmanın verileri Anadolu'daki bir üniversitenin ilköğretim matematik öğretmenliği ve fen bilimleri öğretmenliği birinci sınıfa devam eden öğrencilerden elde edilmiştir. Araştırmada nitel ve nicel araştırma yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Nicel verilerin elde edilmesinde Yılmaz ve Orhan (2011) tarafından Türkçeye uyarlanan “Ders Çalışma Yaklaşımı Ölçeği” kullanılırken, nitel verilerin elde edilmesinde ise yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Nicel verilerin analizinde, betimsel istatistikler ve değişkenlere ilişkin ortalamalar arasındaki farkın belirlenmesinde t-testinden; nitel verilerin analizinde ise içerik analizinden yararlanılmıştır. Nicel verilerden elde edilen bulgulara göre ders çalışma yaklaşımları cinsiyet ve bölüm değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Ders çalışma yaklaşımı ile ilgili olarak, çalışma grubundaki öğretmen adaylarının 58'inin derin yaklaşıma, 53'ünün ise yüzeysel yaklaşıma sahip olduğunu belirlenmiştir. Nitel verilerden elde edilen bulgulara göre ise motivasyon ve strateji temaları altında çeşitli farklılıklar elde edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Ders çalışma yaklaşımları, ilköğretim matematik öğretmeni adayları, fen bilimleri öğretmeni adayları

---



## FEN BİLİMLERİ DERSİNDE ÜSTBİLİŞSEL ÖĞRENME STRATEJİLERİ ÖLÇEĞİNİN TÜRKÇE'YE UYARLANMASI: GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

Sündüs Yerdelen  
Kafkas Üniversitesi

Yasemin Taş  
Atatürk Üniversitesi

Nurcan Kahraman  
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmada Berger ve Karabenick (2016) tarafından Öğrenmede Güdüsel Stratejiler Ölçeği'nden (Motivated Strategy for Learning Questionnaire, MSLQ; Pintrich, Smith, Garcia, & McKeachie, 1993) revize edilerek oluşturulan Üstbilişsel Öğrenme Stratejileri Ölçeği'nin Türkçe'ye çevirilmesi ve adapte edilmesini amaçlamaktadır. Ölçek 13 madde ve 3 alt boyuttan oluşmaktadır: planlama, izleme ve düzenleme. Çalışmaya 287 ortaokul öğrencisi (118 kız, 169 erkek) katılmıştır. Birinci ve ikinci düzey doğrulayıcı faktör analizi (DFA) sonuçları, önerilen faktör yapısını desteklemiştir. Ölçeğin güvenilirliği için Cronbach's alfa katsayısı planlama boyutu için .73, izleme boyutu için .74 ve düzenleme boyutu için .72 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) sonuçları, başarı düzeyi yüksek ve düşük olan öğrenci grupları arasında, üstbilişsel strateji kullanımı açısından 3 alt boyutta farklılık olduğunu göstermiştir. Bu bulgulara dayanarak, Üstbilişsel Öğrenme Stratejileri Ölçeği'nin Türkiye'deki ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersinde kullandıkları üstbiliş stratejilerini ölçmek için geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Özdüzenleme, üstbiliş, fen eğitimi

## AÇIK UÇLU SINAVLARIN DEĞERLENDİRİMESİNDE GRUP UYUMU MODELİNDEKİ DEĞERLENDİRİCİ SAYISI

Mithat Takunyacı Emin Aydın

Sakarya Üniversitesi Marmara Üniversitesi

### Özet:

Bu araştırmanın genel amacı, açık uçlu bir matematik sınavı sürecinin değerlendirilmesini değerlendirci sayısı bakımından incelemek ve bu süreçte grup uyumu değerlendirme modelinin etkilerini ortaya koymaktadır. Açık uçlu sınavların değerlendirmesinde daha güvenilir sonuçlar ve puanlamada yapılan yanlış hata oranlarını azaltma düşüncesiyle oluşturduğumuz; matematik öğretmenlerinin, öğrencilerin sınavlarını değerlendirdikleri grup uyumu modelinde, sınavların puanlanmasında ortak kriterleri belirlemeyi ve değerlendiriciler arasındaki tutarlılığı arttırmak amaçlanmıştır. Grup uyumu değerlendirmesinde, beş matematik öğretmeni tarafından değerlendirme ekibi oluşturularak öğrencilerin sınavları kağıtları değerlendirmeye alınmıştır. Değerlendirici ekibiyle bir dönem boyunca toplam beş değerlendirme çalışmayı uygulanmış ve araştırmanın amacı doğrultusunda planlamalar ve analizler yapılmıştır. Uyguladığımız grup uyumu değerlendirme modelinde değerlendirici sayısının en az üç kişiden oluşması değerlendirilen puanların güvenilirliği açısından yeterli görülmüştür. Çalışmamızda uyguladığımız Grup Moderasyon (Uyum) Değerlendirme Modeli, öğretmenlerin; öğrencilerinin öğrenmeleriyle ilgili kararlarının tutarlılığını geliştirmek amacıyla birbirleriyle beklentilerini ve anlama standartlarını paylaştıkları bir süreç olup, topladıkları değerlendirme bilgilerinin güvenilirliğini yükseltmek için öğretmenlere yardımcı olacaktır. Buda öğretmenlerin öğrencilerin öğrenmeleriyle ilgili kararlarını geliştirecektir.

**Anahtar kelimeler:** Açık uçlu sorular; güvenilirlik; grup çalışması; ölçme ve değerlendirme

## FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN PROJE HAZIRLAMAYA YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

Volkan GÖKSU  
Kafkas Üniversitesi

Yasin Çalışır  
MEB

Mustafa Ürey  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Miraç Aydın  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet:

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Proje hazırlamaya Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesi birçok açıdan önem taşımaktadır. Mevcut öğretmen profilinin ortaya çıkarılarak yeni geliştirilen fen bilimleri dersi öğretim programlarının daha etkin bir şekilde uygulanabilmesi için gerekli ortamların hazırlanması, hizmet içi kursların içeriğinin belirlenmesi, fen bilimleri öğretmeni yetiştirme politikalarının belirlenmesi ve yeni fen eğitimi araştırmaları için zemin oluşturması açısından öğretmen görüşlerinin bilinmesi gereklidir. Bu araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin Proje Hazırlama hakkındaki görüşleri çoklu bir durum çalışması içinde incelenmiştir. Katılımcıları ise 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Kars il merkezi ve ilçelerinde görev alan fen bilimleri öğretmenlerinin arasından “Bu Benim Eserim” adlı proje yarışmasına katılan (n=5) ve katılmayan (n=5) toplam 10 öğretmen oluşturmaktadır. Bu öğretmenlerle mülakat çalışmaları yürütülmüştür. Mülakat çalışmalarına katılacak öğretmenlerin seçiminde amaçlı örneklem yöntemi tercih edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Proje, görüş, fen bilimleri öğretmeni

## İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ ORİGAMİYİ ÖĞRETİM PROGRAMI TEMELLİ KULLANIMLARI: GÜNLÜKLER VE MİKRO ÖĞRETİM SUNUMLARI

Ercan Masal  
Sakarya Üniversitesi

Melek Masal  
Sakarya Üniversitesi

Mithat Takunyacı  
Sakarya Üniversitesi

Özkan Ergene  
Sakarya Üniversitesi

### Özet:

Kağıt katlama sanatı olarak bilinen origami, matematik eğitimi alanında bir öğretim aracı olarak kullanılmaktadır (MEB, 2013). Matematik derslerinde origami kullanımının, matematik kavramlarının aktarılmasını kolaylaştırdığı, öğretim sürecini eğlenceli hale getirdiği göz önüne alındığında matematik öğretmen adaylarının origamiyi kullanma becerilerinin geliştirilmesi gerekliliği hissedilmektedir. Bu araştırmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının origami kullanımlarında ortaokul matematik dersi öğretim programlarını kullanımları incelenmiştir. Pozitivist olmayan yorumlayıcı paradigmanın izlerini taşıyan bu araştırma da araştırma amacı doğrultusunda araştırmanın deseni olarak durum çalışması benimsenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Marmara bölgesinin kuzeydoğusunda yer alan bir üniversitenin eğitim fakültesinde öğrenim gören ve Origami ile Matematik seçmeli dersini alan 64 ilköğretim matematik öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veri toplama araçları olarak öğretmen adaylarına rutin olarak her hafta dağıtılan günlükler ve öğretmen adaylarının yapmış oldukları mikro öğretim sunumları kullanılmıştır. Veri analiz sürecinde öncelikle ders içerisinde görülen origami modelleri ile ilişkilendirilen konular ve sonrasında mikro öğretim sunumları için seçilen konuların betimsel istatistikleri çıkartılmış ardından içerik analizi yöntemiyle derinlemesine analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarının origami ile yedinci ve sekizinci sınıf konularını ağırlıklı ilişkilendirdiği ve bu konuların genellikle geometrik kavramları içeren konular olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca kesirler, oran-orantı, rasyonel sayılar ve birinci dereceden denklemler gibi konularında seçildiği gözlemlenmiştir. Ders içerisinde anlatılan çam ağacı, zambak gibi yapımı kolay olarak nitelendirilebilecek modeller öğrenciler tarafından günlüklerde öğretim programındaki kazanımlarla ilişkilendirilmek üzere seçilmiştir. Araştırma sonunda öğretmen adaylarının origami kullanabilmek için el becerilerinin ve kazanım bilgilerinin geliştiği, origamiyi matematik derslerinde kullanılabilecek bir araç olarak görmeye başladıkları sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Origami, öğretim programı, öğrenci günlükleri, mikro-öğretim, öğretmen adayları

## GÜZEL SANATLAR FAKÜLTESİ MÜZİK BÖLÜMÜNDEKİ ÖĞRENCİLERİN SES KAVRAMLARINA İLİŞKİN BİLGİ DÜZEYLERİ

Damla Çamlıbel  
Kırıkkale Üniversitesi

Murat Demirbaş  
Kırıkkale Üniversitesi

### Özet:

Müzik insanların tarih öncesi zamanlardan itibaren, evrensel bir dil olarak kullandıkları, duygu ve düşüncelerini sesler aracılığıyla ifade ettikleri sanattır. Ses kavramları 8.sınıf Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında bulunmaktadır ve öğrencilere ses konusuna ilişkin kavramlar kazandırılmaktadır. Bu ünite ses dalgası ve özellikleri, müzik aletlerinden çıkan sesler, ses bir enerji türüdür ve ses mi hızlı ışık mı hızlı olmak üzere 4 bölümü içermektedir. Ses ünitesi içerisinde genlik, frekans, şiddet, ses kaynağı ve yüksekliğine yönelik kavramlara yer verilmiştir. Güzel Sanatlar Fakültesi Müzik Bölümünde öğrenim gören öğrencilerin çeşitli müzik aletlerini kullanırken ses kavramlarının farkında olup olmadıklarını araştırmak amacıyla bu çalışma yapılacaktır. Çalışma grubunu Kırıkkale Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Müzik Bölümü son sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmada nicel araştırma yaklaşımına dayalı yöntemlerden tarama araştırmasından yararlanılacaktır. Bu yöntem dahilinde öğrencilere ses kavramlarına ve müzik aletlerindeki uygulamalarına dair uzman görüşü alınarak hazırlanan üç aşamalı 10 adet çoktan seçmeli sorular yöneltilen olacaktır. Verilen cevaplar analiz edilerek öğrencilerin ses kavramlarına dair bilgileri tespit edilecektir.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilgisi öğretimi, müzik eğitimi, ses, ses kavramları, müzik aletleri kullanımı

## MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ ETKİNLİK TASARLAMA KURGUSUNUN İNCELENMESİ

Özkan Ergene  
Sakarya Üniversitesi

Ali Delice  
Marmara Üniversitesi

Ercan Masal  
Sakarya Üniversitesi

### Özet:

Matematik eğitiminde henüz tam olarak türlerinin belirgin olmadığı etkinliklerin tasarlanması konusunda yapılan çalışmalar incelendiğinde genellikle belirli bir konuyu amaçlayarak gerçekleştirildiği gözlenmiştir (Bingölbali ve Özmantar, 2014). Bu araştırmanın amacı matematik öğretmeni adaylarının yeni-özgün etkinlik tasarlayabilme durumlarının incelenmesidir. Yorumlayıcı paradigmanın ışığında durum çalışmasının benimsendiği çalışmada, 100 matematik öğretmeni adayının etkinlik tasarlama planları incelenmiştir. Veri toplama araçları dört hafta boyu birer sorudan oluşan görüş forumlarından oluşmuştur olmuştur. Etkinlik tasarlama süreçleri dört haftalık süreçte aşamalı olarak gerçekleşmiştir. Birinci hafta etkinlik nedir sorusu sorulmuş, ikinci hafta makas-A4 kullanılarak, üçüncü hafta ip-ölçsüz çıta-tenis topu verilerek istedikleri konuda etkinlik tasarlama planları yapmaları istenmiştir. Son hafta ise etkinlik tasarlamak için gerekli tüm araç gereçler-çalışacakları konu kendilerine bırakılmak üzere matematik derslerinde kullanabilecekleri bir etkinlik tasarlama ve tasarladıkları etkinlikleri kullanacakları bir ders planı hazırlamaları istenmiştir. Araştırma sonunda matematik öğretmeni adaylarının etkinlik tasarlarken bireysel paradigmalarının etkisi ile sahip oldukları bilgi, beceri ve donanımdan faydalandıkları görülmüştür. Etkinliklerin belirli etkinlik ve soru tipi etkisinde kaldığı, yeni-özgünlükten ziyade etkinlik başarabilme çabasına girildiği gözlenmiştir. Etkinlik hazırlarken herhangi bir taksonomi ya da stratejiden ziyade matematiğin başarılıp başarılmadığına dikkat edilmiştir. Buna karşın tasarlanan etkinlikler için hazırlanan ders planlarında etkinlik kullanımının dersin odağında olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum öğretmen adaylarının ders anlatımında etkinlik uygulama isteklerinin üst düzeyde olduğunun göstergesi olduğunu ve bağımsız hareket etmediğini ifade edebilir. Etkinlik tasarımında alan yazında yer alan prensipler haricinde farklı prensiplerin kullanıldığı bu araştırmanın, FeTeMM yaklaşımına uygun bir öğretim tekniği olarak önerilebilecek bir çalışma olduğu söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Matematik eğitimi, etkinlik, etkinlik tasarımı, öğretmen adayları

---

## ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN PROBLEM KURMAYA İLİŞKİN ALAN BİLGİLERİ: KONİ ÖRNEĞİ

Reyhan Tekin Sitrava  
Kırıkkale Üniversitesi

Mine Işıksal Boysal  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın amacı ortaokul matematik öğretmenlerinin 3 boyutlu cisimlerden biri olan koninin hacmine ilişkin problem kurmadaki başarı düzeylerini ve kurdukları problemleri incelemektir. Çalışmaya, Ankara ilindeki bir ortaokulda 8.sınıfları okutan ve 10 yıldan fazla tecrübeye sahip olan 4 tane ortaokul matematik öğretmeni katılmıştır. Çalışmanın verileri yarı-yapılandırılmış görüşme yöntemi ile toplanmış ve görüşmeler videoya çekilmiştir. Görüşmeler esnasında katılımcılara koni ile ilgili bazı terim ve sayıların bulunduğu bir ifade verilmiş ve bu ifadeye verilenleri kullanarak koninin hacmine ilişkin problem yazmaları istenmiştir. Öğretmenlerin kurduğu problemler öncelikle verilen ifadeye uygun olup olmamasına göre analiz edilmiştir. Çalışma bulguları, öğretmenlerin üç boyutlu cisimlerin hacmi ile ilgili farklı problemler kurabilme becerilerinin düşük olduğuna işaret etmektedir. Öğretmenler problem kurmada zorlanmışlar hatta öğretmenlerin çoğu verilen bilgileri kullanarak bir problem kuramamıştır. Ayrıca, kurulan problemlerin soru kökü dikkate alındığında, problemin basit hesaplamalar ile çözülebileceği tespit edilmiştir. Bir konuyu problemlerle, şekillerle, materyallerle ifade etmenin öğretmenlerin o konuya ait bilgilerinin derinliğini gösterdiği düşünüldüğünde, çalışmanın bulguları öğretmenlerin alan bilgilerinin, onların 3 boyutlu cisimlerin hacmine ilişkin problem kurmaları için yeterli olmadığını göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Ortaokul matematik öğretmeni, problem kurma, 3 boyutlu cisimlerin hacmi, koni

---

## 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMİN DOĞASI HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİNİN DOĞRUDAN YANSITICI YAKLAŞIMLA GELİŞTİRİLMESİ

Kayahan İnce  
Mersin Üniversitesi

Sinan Özgelen  
Mersin Üniversitesi

### Özet:

Bu araştırmanın amacı, doğrudan yansıtıcı etkinliklere dayalı olarak fen bilimleri ders içeriği ile bütünleştirilmiş bilimin doğası eğitimi vermek ve süreç sonunda öğrencilerin değişen bilimin doğası görüşlerini tespit etmektir. Bu amaç doğrultusunda toplamda 35 yedinci sınıf öğrencisi ile fen ve teknoloji dersi kazanımları üzerinden sekiz bilimin doğası etkinliği gerçekleştirilmiştir. Etkinlikler haftada iki saat olmak üzere toplamda sekiz hafta boyunca uygulanmıştır. Araştırmada öğrencilerin değişen bilimin doğası görüşlerini tespit etmek için nitel yaklaşım kullanılmıştır. Çalışma başlangıcında öğrencilerin bilimin doğası görüşlerini belirlemek için VNOS-D ve görüşmelerle veri toplanmıştır. Çalışma boyunca uygulanan her etkinliğin ardından öğrencilerin değişen bilimin doğası görüşlerini tespit etmek ve öğrenci görüşlerinin gelişimi düzenli olarak takip edebilmek amacıyla yansıma kağıtları ile veri toplanmıştır. Öğrencilerin bilimin doğası görüşleri en alt seviyeden en üst seviyeye doğru sırasıyla yetersiz, zayıf ve bilgili olarak sınıflandırılmıştır. Ön test sonuçlarına göre öğrencilerin neredeyse tamamı belirlenen altı bilimin doğası alt boyutu hakkında yetersiz seviyede görüş bildirirken, çalışma sonucunda pek çok öğrenci görüşünü zayıf seviyesine yükseltmiş, bazı öğrenciler ise görüşlerini yeterli seviyesine yükseltmişlerdir. Ayrıca çalışma sonucuna göre, uygulanan etkinliklerin öğrencilerin bilimin doğası görüşlerini geliştirmekte etkili olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda doğrudan yansıtıcı yaklaşımla uygulanan etkinliklerin öğrencilerin bilimin doğası görüşlerini geliştirmede etkili bir yöntem olduğu ortaya konulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Bilimin doğası, doğrudan yansıtıcı yaklaşım, yedinci sınıf öğrencileri

---

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN GRAFİK OKUMA BECERİLERİ, GRAFİKLERE YÖNELİK ÖZYETERLİK İNANIŞLARI VE TUTUMLARI

Fuat Polat  
Cumhuriyet Üniversitesi

Murat Bursal  
Cumhuriyet Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmada 137 ortaokul öğrencisinin grafik okuma becerileri ile grafiklere yönelik özyeterlik inanışları ve tutumları araştırılmış ve bu değişkenlerin sınıf düzeyi ve cinsiyet bağımsız değişkenlerine göre farklılaşp farklılaşmadığı incelenmiştir. Çalışma kapsamında Türkçe'ye uyarlanan Fen Bilimlerinde Grafik Okuma Becerileri (FGOB) testinin öncelikle geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. FGOB testinden elde edilen verilere göre ise ortaokul öğrencilerinin grafik okuma ve yorumlama becerilerinin düşük olduğu, cinsiyet açısından FGOB puanlarında herhangi bir farklılaşma olmazken, 8. sınıf öğrencilerinin grafikleri okuma ve yorumlamada 7. sınıflara göre daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Grafiklere yönelik özyeterlik inanışları ve tutumlar açısından ise, öğrencilerin genelde olumlu görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin grafiklere yönelik yüksek özyeterlik inanışları ve olumlu tutumlarının gerek cinsiyet, gerekse de sınıf düzeyi değişkenleri açısından farklılık göstermediği belirlenmiştir. Grafikler konusunda öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal özellikleri arasındaki çelişkili sonuçlar literatürden de örnekler verilerek tartışılmış ve grafiklere yönelik olumlu görüşlerin gerçekte grafikler konusunda sahip olunan bilişsel yeterliği yansıtmadığı sonucuna varılmıştır. Grafikler konusundaki düşük başarı düzeyini artırmak ve grafiklerle ilgili yanlışlıklar hakkında farkındalık oluşturmak için literatürden de yararlanarak bazı öneriler getirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Grafik, grafik okuma becerisi, grafiklere yönelik özyeterlik inanışları, grafiklere yönelik tutumlar

## PROBLEME DAYALI ÖĞRENME MODELİNİN FEN KONULARININ ÖĞRETİLMESİNDE ORTAOKUL 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA VE TUTUMLARINA ETKİSİ

Taner Yılmaz Murat Çavuş  
Bozok Üniversitesi

Taner Yılmaz Murat Çavuş  
Bozok Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmada, PDÖ modelinin ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve Fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi olup olmadığını incelemek amacıyla “Işık ve Ses” ünitesi ele alınmıştır. Çalışmayı yaparken öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. 5. sınıf Fen Bilimleri dersi “Işık ve Ses “ ünitesine ait akademik başarı testi (ABT) ve Fen Bilimleri dersine yönelik tutum ölçeği uygulamanın başında ve sonunda olmak üzere iki kez uygulanmıştır. Çalışma yansız atama yöntemi ile belirlenen deney grubu (n=34) ve kontrol grubu (n=34) olacak şekilde 68 öğrenciyle haftada 4 ders saati olmak üzere 5 haftada gerçekleştirilmiştir. Deney grubu öğrencilerine PDÖ modeli uygulanırken, kontrol grubu öğrencilerine geleneksel yöntem uygulanmıştır. Çalışma sonunda elde edilen sonuçlara göre “Işık ve Ses” ünitesinde probleme dayalı öğrenme modeliyle yapılan öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi olduğu, ancak öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarını geliştirmesi açısından etkili olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Pdö, fen bilimleri, ışık ve ses, akademik başarı, tutum

---

## ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİ İÇİN FETEMM TUTUM ÖLÇEĞİ ADAPTASYON ÇALIŞMASI

Baki Cavlazoğlu  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Mustafa Tüysüz  
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

### Özet:

Ülkemizde son yıllarda FeTeMM eğitiminin kritik rolü vurgulanmış ve öğrencilerin bu alanlara karşı olumlu tutum geliştirip gelecekte FeTeMM alanlarına yönlendirmek için bir çok projeler yapılmıştır. Ayrıca, Türkiye’de FeTeMM eğitimin yeni bir kavram olmasından ve bu alanla alakalı kaynakların daha çok İngilizce dilinde olmasından dolayı araştırmalarda kullanılacak Türkçe kaynak henüz yeterli sayıda değildir.. Bu çalışmanın amacı orijinali İngilizce olan Friday Institute for Educational Innovation (2012) tarafından geliştirilen ortaokul ve lise öğrencilerinin FeTeMM eğitime karşı tutum ölçeğinin Türkçe’ye uyarlanmasını yapmak, geçerliliğini ve güvenilirliğini tespit etmektir. Ölçek Türkçe’ye çevrilip 199 lise öğrencisine uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucu Kaiser-Mayer-Olkin örneklem yeterlilik ölçümü değeri 0,881 ve Bartlett küresellik testi değeri istatistiksel olarak anlamlı ( $p < 0.05$ ) bulunmuştur. Faktör analizi yapılan 26 maddeden bir tanesi daha önce belirlenen kriterlere göre düşük faktör yük değerine sahip olduğundan dolayı ölçekten çıkarılmıştır. Analiz tekrar edildiğinde ifadelerin ortak varyans değerleri en yüksek 0,883 ile en düşük 0,572 arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Ölçeğin adapte edilmiş tüm faktörlerin toplam Cronbach’s Alpha değeri 0,885 olarak bulunmuştur. Faktörlerin ayrı ayrı Cronbach’s Alpha değerleri ise sırasıyla matematiğe tutum 0,896, fen bilimlerine tutum 0,866, ve mühendislik ve teknolojiye tutum 0,907 olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak, bu ölçeğin lise öğrencilerinin FeTeMM’e yönelik tutumlarını araştıran çalışmalarda kullanılabilirliği saptanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Fetemm eğitimi, Fetemm tutum ölçeği, adaptasyon çalışması

---

## MODEL TABANLI ARAŞTIRMA-SORGULAMA ORTAMININ MODEL KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Arzu Arslan Buyruk  
İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi

Feral Ogan Bekiroğlu  
Marmara Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmada model tabanlı araştırma-sorgulama ortamında öğretmen adaylarının oluşturdukları taslak ve final modellerinin kaliteleri incelenmiştir. Model tabanlı araştırma-sorgulama bilimsel bilginin test edilebilirlik, revize edilebilirlik, açıklayıcılık, tahmin edilebilirlik ve üreticilik gibi beş karakterini içeren ve bilimsel modelin oluşturulması denenmesi ve revizyonuna odaklanan bir araştırma-sorgulamadır. Bu çalışmada öğretmen adaylarına verilen konu alanlarında problemi bulmaları, araştırma soruları oluşturmaları ve sorulara göre hipotezler oluşturmaları istenmiştir. Öğretmen adaylarına öncelikle hipotezlere göre taslak modeller çizdirilmiş ve bu taslak modelleri deney düzeneği şeklindeki üç boyutlu modellerde test etmeleri istenmiştir. Öğretmen adayları üç boyutlu modellerini kullanarak ölçümler almış ve değişiklikler yapmışlardır. Bu uygulamalarda öğretmen adaylarının geliştirdikleri modeller modelin doğası, modelin işlevi ve modelin araştırma-sorgulamadaki durumu kategorilerinde değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda öğretmen adaylarının oluşturdukları son modellerin kalitesi başlangıç modellerinin kalitesine göre oldukça artmıştır. Bu artış en fazla araştırma-sorgulama kategorisinde gerçekleşmiştir. Öğretmen adaylarının model kalitelerinde ilerleme olmasında modelin doğası hakkında bilgi sahibi olmaları, bilimsel süreç becerilerinin gelişmesi, bilim insanlarının modelleri ve yaşadıkları süreçleri öğrenmeleri büyük rol oynamıştır.

**Anahtar kelimeler:** Model tabanlı araştırma-sorgulama, öğretmen adayları, model kalitesi.

---

---

## ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ ORANTISAL OLAN VE OLMAYAN İLİŞKİLERİ İNCELERKEN KARŞILAŞTIKLARI ZORLUKLAR

Muhammet Arıcan  
Ahi Evran Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmada 8 ortaokul matematik öğretmen adayının orantısız olan ve olmayan ilişkileri inceleyen karşılaştıkları zorluklar ele alınmıştır. Öğretmen adaylarına orantısız ilişkiler içeren ve içermeyen problemler verilmiş olup, orantısız olan ve olmayan durumlarda ki düşünme stratejileri incelenmiştir. Araştırmada veriler yarı yapılandırılmış mülakat yöntemi ile toplanılmış ve örnek olay incelemesi metodu kullanılarak takdim edilmiştir. Çalışmanın sonucunda bazı öğretmen adaylarının ters orantılı ilişkiler içeren problemleri çözerken doğru orantılı gibi düşünüp içler-dışlar çarpımı yöntemi ile çözmeye çalıştıkları görülmüştür. Ayrıca içerisinde zaman kavramını ihtiva eden problemlerde birkaç öğretmen adayı doğru orantılı ilişkileri ters orantılı olarak algılamıştır ve bu literatürde çok sık karşılaşılan bir durum değildir. Birçok öğretmen adayı toplamsal ilişkiler içeren grafiklerde ki değişim hızının sabitliğinden, grafik çizgisinin doğrusal olmasından ve grafik üzerinde ki noktaların yer değiştirmesinden yola çıkarak toplamsal ilişkileri orantısız olarak düşünme eğilimi göstermişlerdir. Bu çalışmanın bir sonucu olarak öğretmen adaylarının verilen problemlerde ki çarpımsal ilişkileri ne kadar kavradıkları orantısız olan ve olmayan ilişkileri birbirinden ayırt etmelerinde ki en önemli faktör olarak gözlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Oran, orantı, orantısız düşünme, öğretmen eğitimi

---



---

## REACT STRATEJİSİNE GÖRE GELİŞTİRİLEN ÖĞRETİM MATERYALLERİNİN YOĞUNLUK KAVRAMININ GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ

Nevzat Yiğit  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Arzu Kirman Bilgin  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet:

Yoğunluk, günlük hayatımızda karşılaştığımız birçok olayı açıklamak için kullandığımız bir kavramdır. Karşılaştıkları günlük hayat olaylarını açıklamak için öğrencilerin alternatif kavramlara başvurdukları görülmektedir. Fen bilimleri öğretmenlerinin ise kavramla ilgili alternatif kavramları tespit etmeleri ve yoğunluk kavramının günlük hayat uygulamalarındaki yerini öğrencilerine sunmaları gerekmektedir. Bu yüzden örnek öğretim materyallerine ihtiyaç duydukları söylenebilir. Bu araştırma da bağlam temelli öğrenme yaklaşımının bir uygulaması olan REACT stratejisine göre geliştirilen öğretim materyallerinin "yoğunluk" kavramının gelişimi üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Geliştirilen öğretim materyalleri örnek olaylardan, animasyonlardan ve çalışma yapraklarından oluşmaktadır. Araştırma yarı deneysel yöntemin ön test son test kontrol gruplu deseni ile yürütülmüştür. 50 deney grubu, 51 kontrol grubu olmak üzere 101, 6. Sınıf öğrencisi araştırmaya katılmıştır. İki aşamalı kavram testi geliştirilmiş, ön, son ve gecikmiş test olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler Mann Whitney - U testine tabi tutulmuş ve sonuçlar REACT stratejisine göre geliştirilen öğretim materyallerinin ders öğretmenin yürüttüğü uygulamalara göre daha başarılı olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda elde edilen nitel veriler öğrencilerin günlük hayatlarında yoğunluk kavramını kullanmak yerine ağırlık kavramını tercih ettiklerini göstermektedir. Bir sonraki araştırmacılar için geliştirilen öğretim materyallerine yoğunluk ve ağırlık kavramları arasındaki farkların vurgulandığı öğretim materyallerinin eklenmesi ve öğrencilerin kavramsal değişim süreçlerinin incelenmesi önerilebilir.

**Anahtar kelimeler:** React, yoğunluk, bağlam

---

---

## SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KURDUKLARI PROBLEMLERİN MATEMATİKSEL NİTELİK BAKIMINDAN İNCELENMESİ

Mustafa Zeki Aydoğdu  
MEB

Ayşe Simge Ergin  
MEB

Elif Türnükü  
Dokuz Eylül Üniversitesi

### Özet:

Problem kurma; verilen bir durum ya da deneyimden yeni bir problem oluşturmaktır. Problem kurma etkinliklerinin öğrencilerin esnek ve farklı düşünme yeteneklerini geliştirdiği, kavram ve süreçleri anlamlarına yardımcı olduğu düşünülmektedir. Ayrıca problem kurma, son yıllarda öğrencilerin matematiksel anlayışının gelişimi için önemli bir strateji olarak da görülmektedir. Öğrencilerin kurdukları problemlerin en önemli niteliklerinden biri problemin matematiksel nitelik açısından üst düzeyde olmasıdır. Problemin matematiksel bağlamda niteliğinin yüksek olması öğrencilerin hem matematiksel derinliklerini hem de konuyu kavrama düzeylerine işaret eder. Fakat literatürde öğrencilerin kurdukları problemlerin nitelik bakımından incelendiği araştırmalar oldukça azdır. Bunun yanında öğrencilerin kurdukları geometri problemlerinin niteliklerinin incelendiği araştırmalar ise bulunmamaktadır. Bu nedenle bu araştırmada sekizinci sınıf öğrencilerinin üçgenler konusuna yönelik problem kurma çalışmalarını matematiksel nitelik bakımından incelenmiştir. Çalışma 2015-2016 eğitim öğretim yılında, İstanbul ilinin bir ilçesindeki devlet okulunda öğrenim gören öğrencilerle (n=35) gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplamak amacıyla araştırmacılar tarafından, İlköğretim matematik dersi öğretim programında 8.sınıf üçgenler konusunda yer alan kazanımlar dikkate alınmıştır. İlgili literatür, ders kitapları incelenerek ve uzman görüşü alınarak toplam 11 tane problem kurma sorusu oluşturulmuştur. Verilerin analizinde Silver & Cai (2005) 'nin oluşturduğu ve Kwek (2015) 'in geliştirdiği rubrikten yararlanılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda öğrencilerin kurdukları problemlerin çoğunun matematiksel niteliğinin alt düzeyde olduğu gözlemlenmiş ve matematiksel niteliği üst düzeyde olan az sayıda probleme rastlanılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Problem kurma, geometri, ortaokul öğrencileri

---



---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ VE FİZİK BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN ASTRONOMİ'YE YÖNELİK TUTUMLARI

Mustafa Zafer Balbağ  
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Alaattin Erdem  
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

### Özet:

Astronomi, anlaşılması güç olan, üç boyutlu düşünme ve hayal gücünü kullanma gibi üst düzey beceriler gerektiren bir alandır. Eski çağlardan bu zamana gökyüzü ve gökyüzündeki olaylar insanoğlunun ilgisini çekmiştir. Eski çağlarda insanlar yıldızları ve gezegenleri, özellikle Güneş ve Ay'ın hareketlerini ve tutulmaları düzenli olarak gözlemlenmişlerdir. Bu gözlemler, toplumlarda farklı inanışların ve yanlış algıların doğmasına neden olmuş ancak aynı zamanda da bilimsel bilgilerin ortaya çıkmasını da sağlamıştır. Bununla birlikte oluşan bu algı ve inanışlar toplumlarda farklı tutumlar oluşturmuştur. Bu araştırmada, fen bilgisi öğretmenliği ve fizik bölümü öğrencilerinin astronomi 'ye yönelik tutumlarının bazı değişkenlere göre (bölüm, cinsiyet, akademik başarı, mezun olunan lise türü) karşılaştırılması amaçlanmıştır. Araştırmada, genel tarama modeli kullanılmıştır. Model uyarınca, veri toplamak amacıyla, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Eskişehir Osmangazi ile Anadolu Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü öğrencilerine, Zeilik vd. (1999) tarafından geliştirilen ve Bilici vd. (2012) tarafından Türkçe 'ye uyarlanan "Astronomi Tutum Ölçeği" veri toplama aracı olarak uygulanmıştır. Veri toplama aracı ile elde edilen veriler SPSS paket programı yardımıyla bilgisayarda çözümlenecek, yorumlanacak ve ulaşılan sonuçlar doğrultusunda öneriler geliştirilecektir.

**Anahtar kelimeler:** Astronomi, fen bilgisi, fizik, tutum

---



---

**FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ İŞİTME ENGELLİ ÖĞRENCİLERİN  
BULUNDUĞU SINIFLARDA LABORATUVAR ETKİNLİKLERİNİN YAPILMASINA  
YÖNELİK GÖRÜŞLERİ**

Ebru Karadağ  
Çukurova Üniversitesi

Sedat Uçar  
Çukurova Üniversitesi

**Özet:**

Kaynaştırma sınıflarında öğrenim gören işitme engelli bireylerin derslerde etkin katılım göstermesine yardımcı olması ve yol gösterici olması açısından öğretmenin rolü oldukça önemlidir. Bu nedenle çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının işitme engelli öğrencilerin bulunduğu kaynaştırma sınıflarında fen laboratuvarı etkinliklerine yönelik olarak görüşlerini araştırmaktır. İçerik analizi yapılarak yürütülen bu araştırmanın örneklemini, 2014-2015 Öğretim yılında Akdeniz bölgesindeki bir üniversitenin Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören 21-24 yaş aralığında ki son sınıf 70 kız 20 erkek olmak üzere toplam 90 öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırma sonucunda; laboratuvar dersinin işleyişi sırasında öğretmene düşen görevlerin neler olduğu, laboratuvar ortamının işitme engelli öğrenciye göre nasıl iyileştirilebileceği ve deneyler sırasında oluşabilecek tehlikelere karşı alınacak güvenlik önlemleri konularından öğretmen adaylarının görüşleri belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fen eğitimi, laboratuvar uygulamaları, öğretmen adayı, işitme engelli öğrenciler.

---

---

**BEŞİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MODELLEME YETERLİKLERİNİN KISMİ YAKLAŞIM  
İLE BELİRLENMESİ**

Ayşe Tekin Dede  
Dokuz Eylül Üniversitesi

**Özet:**

Araştırmacılar modelleme uygulamalarını gerçekleştirmek için kısmi (atomistic) ve bütüncül (holistic) olmak üzere iki farklı yaklaşım önermektedirler. Kısmi yaklaşıma göre modelleme sürecinin hedeflenen bazı basamakları üzerinde çalışmak amaçlanırken, bütüncül yaklaşımda tüm modelleme süreci üzerinde çalışmak ön plana çıkmaktadır. Her iki yaklaşımın da önerildiği çalışmalar incelendiğinde, öğrencilerin modelleme yeterliklerinin belirlenebilmesi için kısmi yaklaşımdan yararlanabileceği düşünülmektedir. Bu doğrultuda çalışmada kısmi yaklaşıma uygun olarak geliştirilen modelleme problemleri ile beşinci sınıf öğrencilerinin modelleme yeterliklerini belirlemek amaçlanmaktadır. Öğrencilerin çözümlerini değerlendirmek amacıyla bir rubrik geliştirilmiş ve yapılan değerlendirmeler sonucunda öğrencilerin modelleme yeterliklerinin düzeyleri belirlenmiştir. Sonuçlar incelendiğinde öğrencilerin yarıdan fazlası gerçek problemi anlama ve gerçekliğe dayalı bir model oluşturma, gerçek modelden matematiksel model oluşturma, oluşturulan matematiksel modeli çözme ve gerçek durumda matematiksel sonuçları yorumlama yeterliklerinde zengin yaklaşımlar sergileyememişlerdir. Çözümü doğrulama yeterliği bağlamında öğrenci yaklaşımları ele alındığında, kullanılan problemin içeriği gereği öğrencilerin doğrulama yapamadıkları ya da doğrulama yapsalar da herhangi bir açıklamada bulunmadıkları için değerlendirme gerçekleştirilememiştir.

**Anahtar kelimeler:** Modelleme yeterlikleri, kısmi yaklaşım, modelleme problemi, beşinci sınıf öğrencisi.

---

---

**MODELLEME PROBLEMLERİNİN ÇÖZÜMÜNDE ALTINCI SINIF ÖĞRENCİLERİNİN  
OLUŞTURDUKLARI VARSAYIMLARIN İNCELENMESİ**

Ayşe Tekin Dede  
Dokuz Eylül Üniversitesi

Süha Yılmaz  
Dokuz Eylül Üniversitesi

**Özet:**

Modelleme sürecinde öğrencilerin gerçek yaşam ile matematik arasındaki geçişlerde zorlandıkları birçok çalışmada ifade edilmektedir. Söz konusu zorlukların büyük çoğunluğu gerçek yaşamdan matematiğe geçişte bir başka deyimle gerçekçi varsayımların oluşturulmasını gerektiren problemin sadeleştirilmesi aşamasında ortaya çıkmaktadır. Çalışmada altıncı sınıf öğrencilerinin sadeleştirme yeterliği bağlamında varsayım oluşturma yaklaşımlarının geliştirilmesi amaçlanmaktadır. İzmir ilindeki bir ortaokulda öğrenim gören dört altıncı sınıf öğrencisi çalışmanın katılımcılarını oluşturmaktadır. Katılımcı eylem araştırması deseninde gerçekleştirilen çalışmada, genel olarak bilişsel modelleme yeterlikleri özel olarak da sadeleştirme yeterliklerinin gelişimini sağlayacak on iki eylem planı tasarlanmış ve uygulanmıştır. Veri toplama araçları öğrencilerin verilen modelleme problemini çözerken alınan video kayıtlarının transkriptleri ve çözüm kağıtlarından oluşmaktadır. Verilerin analizinde Modelleme Yeterlikleri Değerlendirme Rubriği kullanılarak sayısal bir değerlendirme gerçekleştirilmiş ve bunun yanından öğrencilerin çözüm yaklaşımları daha ayrıntılı bir şekilde içerik analizi ile ortaya konmaya çalışılmıştır. Uygulamalar sonucunda öğrencilerin oluşturdukları varsayımların daha gerçekçi ve problem durumuna daha uygun olduğu görülmüştür. Varsayımlardaki söz konusu gelişim eylem planlarının içeriği, öğrencilerin gerçek yaşam deneyimlerinden yararlanabilmeleri, uygulamalar esnasında modelleme sürecine ilişkin yapılan açıklamalar gibi faktörlerden kaynaklanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Modelleme süreci, modelleme yeterlikleri, varsayım oluşturma, katılımcı eylem araştırması

---



---

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK DERSİNE BAĞLILIK DÜZEYLERİNİ  
ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ**

Osman Birgin  
Uşak Üniversitesi

Sacide Güzin Mazman Akar  
Uşak Üniversitesi

Büşra Göksu  
MEB

Elif Seval Peker  
MEB

Büşra Gümüş  
MEB

Kübra Uzun  
MEB

**Özet:**

Bu araştırmanın amacı; ortaokul öğrencilerinin matematik dersine bağlılık düzeylerinin etkileyen faktörleri incelemektir. Araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden tarama yöntemine göre modellenmiştir. Bu araştırmanın çalışma grubunu Uşak ilinde 5-8.sınıflarda öğrenim gören toplam 602 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak “Kişisel Bilgi Formu” ile Rimm-Kauffman (2010) tarafından geliştirilen ve araştırmacılar tarafından Türkçe’ye uyarlaması yapılan “Matematik Dersine Bağlılık Ölçeği” kullanılmıştır. Matematik dersi bağlılık ölçeği 3 boyutlu olup 4’li likert tipinden 13 maddeden oluşmaktadır. Ölçekten elde edilen verilerin analizinde SPSS paket programı kullanılarak değişkenlere bağlı olarak bağımsız örneklem t-testi, tek yönlü Anova testi ve korelasyon analizi yapılarak yorumlanmıştır. Araştırma sonucunda ortaokul öğrencilerinin matematik dersi bağlılıklarının “orta” düzeyde olduğu belirlenmiştir. Kız öğrencilerin ve matematik dersi kapsamında özel ders ya da yetiştirme kursuna devam eden öğrencilerin matematik bağlılık düzeylerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte matematik dersi başarı notu, matematik öğretmeni sevme, matematiğe önem verme düzeyi ve başarı öz-yeterlik algısının matematik dersine bağlılık düzeyini olumlu yönde etkilediği ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan 8.sınıf öğrencilerinin diğer sınıflara göre matematik dersine bağlılık düzeylerinin daha düşük olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Ortaokul öğrencisi; matematik dersine bağlılık; cinsiyet; önem düzeyi; başarı algısı

---

## DENEYSSEL ÇALIŞMALARDA BAĞIMSIZ DEĞİŞKENİN DOĞRULANMASI: SINIFLARDA YÖNTEMLER PLANLANDIĞI GİBİ UYGULANDI MI?

Sema Yıldız Aydoğdu  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Ali Eryılmaz  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışma, 9. sınıf öğrencilerinin enerji konusundaki başarı, tutum ve başarı motivasyonlarına etkisini belirleme amaçlı yürütülen araştırmada, öğretim yöntemlerinin sınıflarda planlandıkları şekilde mi uygulandığını ve ne derecede uygulandığını araştırmayı amaçlamıştır. Öğretim yöntemleri (sorgulayıcı-araştırma ve açıklayıcı yöntemleri) ve uygulama kullanımı (etkileşimli bilgisayar uygulama kullanımı ve uygulama kullanılmaması) arasında bir ayırım yapıldı ve bağımsız değişkenler olarak kullanıldı. Bu çalışmanın deseni, 4 uygulama grubundan oluşan, 2x2 faktöriyel deneysel çalışma olarak belirlendi. Bu amaçla, 9. sınıf fizik dersinde enerji ünitesi işlenirken, yedi hafta boyunca, iki farklı okuldan toplamda 8 sınıfta uygulama esnasında sınıf gözlem formu kullanılarak gözlemler yapıldı. Belirlenen öğretim yöntemlerinin uygulama esnasında kullanılıp kullanılmadığını kontrol etmek için gözlem formu dolduruldu. Toplamda 104 ders saati gözlem yapılarak veri toplandı. Elde edilen verilerle, yöntem gruplarının planlandıkları şekilde mi uygulandığını araştırmak için betimsel ve dört gruptaki yöntemlerin birbirlerinden farklı mı uygulandığını araştırma için yordamsal analizler yapıldı. Ek olarak, gözlemci değerlendirmesine göre yöntemin yüzde kaç oranında uygulandığını gösteren değerler hesaplandı. Analiz sonuçları, planlanan yöntemlerin gruplarda %86'nın üzerinde uygulandığını ve gruplarda uygulanan yöntemlerin önceden belirtilen kriterlerde birbirinden farklı olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar da deneysel çalışma sonucunda uygulamanın etkili olma durumunda, yöntemle ilgili bağımsız değişkenlerin tanımlanmasında yardımcı olacaktır. Başka bir değişle, bağımlı değişkenlerimiz üzerinde etkili olan yöntemin bizim yöntem değişkeni içerisine yedirdiğimiz değişkenler dışında değişkenler olmadığını delillendirmiştir. Bunu yaparak da çalışmanın iç geçerliliğinin artmasına katkıda bulunmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Araştırmanın iç geçerliliği, uygulamanın doğrulanması, yöntemle ilgili bağımsız değişkenin doğrulanması

## ELEKTRİK VE MANYETİZMA KONUSUNA YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ GELİŞTİRME ÇALIŞMALARI

Sultan Çağan  
MEB

Pervin Ünlü Yavaş  
Gazi Üniversitesi

### Özet:

Bu araştırmada lise öğrencileri için Elektrik ve Manyetizma konusuna yönelik tutum ölçeği geliştirmek amaçlanmıştır. 107 öğrenciden elektrik ve manyetizma konusuyla ilgili düşüncelerini yazmaları istenmiştir. Bu yazılardan tutum maddesi olabilecek 54 madde çıkarılmıştır. Bu maddeler uzman görüşleri alınarak değerlendirilmiştir. Bazı maddeler düzeltilmiş bazıları ise ölçekten çıkarılmıştır. Uygulama Ankara'da Anadolu liselerinde öğrenim gören, elektrik ve manyetizma konusunu görmüş 558 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. 5'li Likert şeklinde hazırlanan 44 maddelik taslak ölçeğin uygulanmasından elde edilen verilerle açımlayıcı faktör analizi yapılarak ölçeğin faktör yapısı ortaya konmuştur. Analizler sonucunda 4 faktörden oluşan 29 maddelik ölçeğin model uyumunu araştırmak için doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bu analiz modelin uygun olduğunu göstermiştir. Ölçeğin toplam varyansı açıklama oranı 62,3'tür. Faktörlerin içerdiği maddeler incelenerek faktörlere isim verilmiştir. Faktörler ve açıkladıkları varyans oranları şöyledir: Kaygı %45,5, ilgi %8,7, özyeterlik %4,3 ve önem %3,7. Kaygı faktörü 9, ilgi faktörü 10, özyeterlik 4 ve önem 7 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin güvenirlik katsayısı 0,954 olarak hesaplanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Tutum, ölçek geliştirme, elektrik ve manyetizma, lise öğrencileri

## 5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARININ BİLİMİN DOĞASI AÇISINDAN İNCELENMESİ

Behice Nur Topak  
MEB

Sinan Özgelen  
Mersin Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın amacı ülkemiz genelinde okutulan 5.sınıf fen bilimleri ders kitaplarını bilimin doğasının alt boyutları açısından incelemektir. Bu çalışma nitel araştırma yaklaşımına ve doküman analizi yöntemine dayanmaktadır. Bu çalışmada Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından 2015-2016 Eğitim öğretim yılında okutulmasına karar verilen ortaokul 5.sınıf fen bilimleri ders kitapları incelenmiştir. Bu kitaplar MEB Yayınları'na ve Bilim Kültür Yayınları'na aittir. Ders kitapları içerik analizine tabi tutulmuştur. İncelemeye bütün üniteler dahil edilmiştir. Analizler iki araştırmacı tarafından bağımsız olarak yapılmış ve kodlayıcılar arası güvenilirlik testi için Cohen Kappa istatistiği kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre; incelenen ders kitaplarından MEB Yayınları, bilimin doğasının deneysellik, gözlem ve çıkarım farkı boyutlarına kısmen yer vermesine rağmen; yaratıcı-hayal gücü, değişime açıklık, bilimsel metot, öznellik, sosyo-kültürel bağlam boyutlarına yeterince değinmemiştir. Yasa ve teoriler alt boyutu ise hiçbir şekilde yer almamıştır. Bu noktada yasa ve teoriler alt boyutunun 5.sınıf hazır bulunuşluk düzeyine uygunluğu tartışılabilir. Bilim ve Kültür Yayınları ise bilimin doğasının gözlem-çıkartım farkı, deneysellik boyutlarına kısmen yer vermiştir. Ancak diğer boyutlara hiç yer vermemiştir. Ayrıca bilimin doğası temasına MEB Yayınları'nın özel yayın olan Bilim Kültür Yayınları'na kıyasla daha çok vurgu yaptığı ve daha çok alt boyuta değindiği tespit edilmiştir. Bu durum 5.sınıf MEB Yayınları'nın bilimin doğasını daha iyi temsil ettiğini göstermektedir. Ayrıca bu konudaki alan yazın incelediğinde bilimin doğasının doğrudan yaklaşımla öğretiminin etkili olduğu ileri sürülmektedir. Buna rağmen, her iki yayında mevcut vurguların neredeyse tamamı dolaylı yaklaşımla sunulmuştur. Bu araştırmanın sonuçlarına göre ana hedefi bilimsel okuryazar bireyler yetiştirme olan fen eğitimi programı ile bu programa göre yazılması gereken ders kitaplarının uyum sağlamadığı tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Bilimin doğası, doküman analizi, fen bilimleri 5.sınıf ders kitapları

## SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ YARI YAPILANDIRILMIŞ FİZİK NOTLARINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

Seyhan Eryılmaz Toksoy  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

Ali Rıza Akdeniz  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet:

Fizik dersi, anlaşılması zor olan derslerin başında gelmektedir. Üniversitelerde öğrenciler genellikle düzenli defter tutamama, belirli bir kitabı takip edememe gibi sorunlarla karşılaşmaktadırlar. Uygun dokümanların kullanılmasıyla, öğrencilerin derslerde düzenli notlar tutmalarının sağlanmasıyla öğrenme kolaylaştırılabilir. Bu çalışmada öğrencilerin her derse yönelik hazırlanan yarı yapılandırılmış fizik notlarıyla ilgili görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Sınıf öğretmenliği programının üçüncü sınıfında öğrenim görmekte olan öğrenciler (N=130) ile özel durum deseninde yürütülen araştırmada, dönem boyunca yarı yapılandırılmış fizik notları ile dersler yürütülmüştür. Bu notlarda, öğrencilerin derste öğrenilecek temel kavramların tanımı yapıp günlük hayattan örnekler verilebilecekleri, öğrenilecek formülleri yazılabilecekleri, grafikleri çizip yorumlanabilecekleri, derste çözümüne yer verilecek olan problemlerin çözümlerini yazabilecekleri alanlar bırakılmıştır. Dönemin sonunda, öğrencilerin görüşlerini belirlemek üzere, açık uçlu sorulardan oluşan anket kullanılmıştır. Elde edilen veriler betimsel analize tabi tutulmuştur. Öğrencilerin temin edilmesinin zorunlu tutulmadığı notları genellikle düzenli olarak temin ettikleri ve bu notlardan farklı şekillerde faydalandıkları, geliştirilen notlarda bulunması gerekenlere yönelik önerileri belirlenmiştir. Yarı yapılandırılmış notların öğrencilerin derste görecekleri konudan haberdar olmalarını ve ders sırasında ilgili alanları doldurmak için dersi daha iyi takip etmelerini sağlayarak derslerin daha etkili geçmesini, öğrencilerin derslerden sonra çalışabilecekleri düzenli notlarının olmasını sağlamıştır. Yarı yapılandırılmış notların kullanılmasında, hazırlanan notlardaki öğrencilerin dolduracakları bölümlerin, öğrencilerin seviyesine ve öğrenim gördükleri alan ile dersin ilişkisine göre düzenlenmesi önerilir.

**Anahtar kelimeler:** Fizik, ders notu, sınıf öğretmeni adayları, öğretim

---

## ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRENCİLERİN ÖN BİLGİLERİNİ TANIMLAMA VE BU BİLGİYİ DERS ARAŞTIRMALARI SÜRECİNE DAHİL ETMELERİ

Nadide Yılmaz  
Hacettepe Üniversitesi

İ. Elif Yetkin Özdemir  
Hacettepe Üniversitesi

Bülent Çetinkaya  
Ortadoğu Teknik Üniversitesi

### Özet:

Araştırmalar öğretmen adaylarının öğrencilerin matematiksel ön bilgileri hakkındaki bilgilerinin ve bu bilgileri temel alan öğretim uygulamalarının yetersiz olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda öğretmen adaylarının bu bilgilerinin değişimi için kritik modellerden biri ders araştırmaları olabilir. Bu amaçla öğretmen adaylarının öğrencilerin çember ve daire ile ilgili ön bilgilerinin ne olduğunu ve bu bilgilerin öğretim uygulamalarında nasıl değiştiğini ders araştırmaları modeli yardımıyla incelenmek amaçlanmıştır. Bu amaçla durum çalışması yöntemi benimsenmiş ve üç öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Üç hafta süren çalışmada öğretmen adayları üç ders araştırması döngüsü gerçekleştirmişlerdir. Bu çerçevede önceki derslerle bağlantı kurma, öğrencilerin ön bilgilerini sorgulama ve konunun günlük yaşamla olan bağlantısını kurmaya yönelik veriler elde edilmiştir. Veri analize göre, öğretmen adaylarının ders araştırmaları sürecinde tanımlama ve uygulamaya dahil etme bileşenlerinde önceki derslerle bağlantısını kurmaya daha çok dikkat ettikleri gözlenmiştir. Benzer şekilde öğretmen adayları öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmaya ilişkin bileşenlere döngü arttıkça daha çok dikkat etmişlerdir. Öğretmen adaylarının konunun günlük yaşamla olan bağlantısını ortaya çıkarmaya ise daha az yer verdikleri ortaya çıkmıştır. Elde edilen bulgulardan yola çıkarak öğretmen adaylarının öğrencilerin ön bilgilerine ilişkin bilgilerinde değişikliklerin olduğu söylenebilir. Bu bulgulardan yola çıkarak öğretmen adaylarına öğrencileri tanımaya yönelik ortamların oluşturulması ve mesleki gelişim programlarının lisans programlarına entegre edilmesi önerileri dile getirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Ders araştırması, öğretmen bilgisi, öğrencilerin ön bilgileri, ortaokul matematiği

---

## BİYOLOJİ ÖĞRETİMİNDE İNFOGRAFİK KULLANMAYA İLİŞKİN GÖRÜŞLER: BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ

Güntay Taşçı  
Erzincan Üniversitesi

### Özet:

Bu araştırmanın amacı infografik ile biyoloji öğrenme deneyimine sahip öğretmen adaylarının, bu süreçteki görüşlerinin betimlenmesidir. Araştırmanın örneklemini 2015-2016 Eğitim Öğretim yılında Erzincan Eğitim Fakültesi Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı'nda eğitim gören 88 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırma verileri, 8 hafta süren bir infografik geliştirme sürecinin sonunda, araştırmacı tarafından geliştirilen bir anket formu ile tek oturumda toplanmıştır. Araştırmada uygulama konusu olarak insanda dolaşım sistemi seçilmiştir. Araştırma verileri, mod medyan, sıklık (frekans) analizleri ve nitel içerik analizi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın bulguları öğretmen adaylarının infografik ile taşıma dolaşım sistemini öğrenirken, konuyu yansıtacak tasarım geliştirmede çok fazla zorlandıkları, öğrenme için daha fazla çaba gösterdikleri duygusunu en fazla hissettiklerini ortaya çıkarmıştır. Biyolojinin infografik yoluyla öğrenilmesine ilişkin görüşlerinin önemli oranda (%93) olumlu olduğu, bu yolla çalışmanın görsellik yoluyla kalıcılık ve içerik analizi yoluyla anlamayı etkilediği görüşleri ön plana çıkmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Biyoloji öğretimi, öğrenme stratejileri, infografik

---

## GEOGEBRA İLE MATEMATİĞİ ÖĞRETME BİLGİSİNİN GELİŞTİRİLMESİ: BİR EYLEM ARAŞTIRMASI

Şahin Danışman  
Düzce Üniversitesi

Mustafa Güler  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet:

Çalışmada, bir ortaokul matematik öğretmenin GeoGebra dinamik matematik ve geometri yazılımını matematik dersinde etkin biçimde kullanım becerilerinin geliştirilmesi ve GeoGebra yazılımı ile oluşturulan öğrenme ortamlarında geometrik cisimlerin öğretim sürecinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda eylem araştırması deseni belirlenmiş ve derslerde teknoloji kullanım düzeyi yeterli olmayan bir ortaokul matematik öğretmeni çalışmanın katılımcısı olmuştur. Çalışma öncesinde ve sonrasında öğretmenle ve öğretmenin girdiği iki şubeden seçilen öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış, araştırma süresince öğretmenin derslerde GeoGebra dinamik yazılımını etkin kullanması için birlikte çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Geometrik cisimlerin öğretiminin yapıldığı 12 ders saati süresince devam eden çalışma üç haftada tamamlanmıştır. Çalışma neticesinde, öğretmenin dinamik matematik ve geometri yazılımıyla matematiği öğretme becerisinin geliştiği, bu yazılımı daha sonraki derslerde de kullanmaya istekli olduğu, ayrıca öğrencilerin yazılımın entegre edildiği derslerde motive oldukları ve derse daha fazla katılım gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenin etkinlikleri yazılım kullanarak oluşturmaya ve derste kullanmaya dönük yaşadığı sıkıntılar, öğretmenle yapılan çalışmalar sonucunda giderilmiş, ancak ders süresince programın kullanım esnasında donması gibi çeşitli teknik sorunların yaşanmasının önüne geçilememiştir. Öğretmen ve öğrencilerden alınan dönütlere göre, uygulamanın başarılı olduğu ve hem öğretmenin hem de öğrencilerin bu süreçten kazanım sağladıkları sonucu çıkarılabilir.

**Anahtar kelimeler:** Geogebra, akıllı tahta, matematiği öğretme, derse katılım

## TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ UYGULAMA ÇALIŞMALARININ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİYE YÖNELİK TUTUMLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Önder Şensoy  
Gazi Üniversitesi

Halil İbrahim Yıldırım  
Gazi Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın amacı; fen bilimleri öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi uygulama çalışmaları ile gerçekleştirilen Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı derslerinde teknolojiye yönelik tutum düzeylerindeki değişimi araştırmaktır. Araştırmada, Bir devlet üniversitesinin, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı üçüncü sınıflardan rastgele oluşturulmuş ve birer sınıf deney ve kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Çalışma 2015-2016 Eğitim-Öğretim Yılı Güz Döneminde Öğretim Teknolojileri ve Materyal tasarımı dersinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin sayısı toplam 55'dir. Araştırma sırasında deney grubu öğrencilerine Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersi mevcut müfredatının yanı sıra Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi uygulamaları araştırmacı tarafından gösterilmiş ve dersin uygulama boyutunda yaptıkları materyallerinde bu uygulamalardan yararlanmaları, ayrıca bir portfolyo dosya hazırlamaları istenmiştir. Kontrol grubunda ise mevcut ders müfredatı takip edilerek dersler anlatılmış ve yine ders kapsamında olması gerektiği gibi materyaller istenmiştir. Araştırma sırasında veri toplama aracı olarak Teknolojiye yönelik tutum ölçeği kullanılmış, ölçek için gerekli geçerlik güvenirlik çalışmaları bir ön uygulamayla yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler SPSS paket programında değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçları, deney grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının Teknolojiye yönelik tutum düzeylerinin kontrol grubundaki öğrencilerden daha fazla geliştiğini göstermektedir. Bu sonuçlar, Teknolojik Pedagoji Alan Bilgisi uygulamalarının öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumlarını geliştirmede geleneksel yöntemlerden daha etkili olduğunu ifade etmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Fen eğitimi, teknolojik pedagojik alan bilgisi, materyal tasarımı, teknolojiye yönelik tutum.

---

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN DÜNYA VE EVREN HAKKINDAKİ BİLGİLERİNE  
ASTRONOMİYİ ÖĞRENELİM - UZAYI KEŞFEDELİM KAMPININ ETKİSİNİN  
İNCELENMESİ**

Hilal Aktamış

Esin Acar

Emrah Hiçde

Aylin Yılmaz

Adnan Menderes Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışmanın amacı, alan yazında var olan kavram yanlışlarını temel alarak geliştirilen Dünya ve Evren Kavrama Soruları (DEKS) yardımıyla ortaokul seviyesindeki 5. 6. 7. ve 8. sınıf düzeyindeki öğrencilere “Astronomiyi Öğrenelim - Uzayı Keşfedelim Kampı-2” süresince verilecek olan astronomi temelli eğitim ile ortaokul seviyesindeki öğrencilerin dünya ve evren hakkındaki kavramlarına olan etkisinin incelenmesidir. Çalışmaya Aydın ilinde öğrenim gören 5. 6. 7. ve 8. sınıf düzeyindeki 60 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Kamp süresince öğrencilere Dünya ve Evren konularında 21 etkinlik bir hafta süresince uygulanacaktır. Bu uygulamalardan önce DEKS ön test olarak sonrasında ise son test olarak uygulanacaktır. Uygulamalar sonucunda öğrencilerin kavramsal bilgilerinde anlamlı bir farkın ortaya çıkması beklenmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Astronomi, dünya ve evren, kavram yanlışları

---



---

**FETEMM ALANLARINA YÖNELİK KARIYER FARKINDALIĞI: YBO ÖĞRENCİLERİ İLE  
BİR DURUM ANALİZİ**

Esra Bozkurt Altan  
Sinop Üniversitesiİrem Üçüncüoğlu  
Sinop ÜniversitesiEsra Zileli  
MEBSerhat Ercan  
Sinop Üniversitesi**Özet:**

Bu çalışmada, kırsal bölgelerde bulunan düşük sosyo ekonomik düzeydeki ailelerin çocuklarının yatılı olarak eğitim aldığı yatılı bölge ortaokulu öğrencilerinin FeTeMM alanlarında kariyer geliştirmeye yönelik farkındalıkları, ilgileri ve bu ilgilerinin dayandığı unsurların belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu araştırma, dezavantajlı bir grubu temsil eden YBO öğrencilerinin FeTeMM kariyer farkındalıkları üzerine odaklanmasa planlanan bir dizi ilk aşamasını oluşturmaktadır. Araştırmada, çalışma grubunun belirlenmesi, veri toplama ve veri analizi aşamaları nitel paradigma esas alınarak planlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2015-2016 eğitim-öğretim yılında 8. Sınıfa devam eden bir YBO’da öğrenim görmekte olan 52 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri anket [Kariyer Planı Anket Formu] ve odak grup görüşme yöntemi [FeTeMM Kariyer İlgisi Odak Grup Görüşme Formu] ile toplanmıştır. Anket ile elde edilen veriler betimsel analiz, odak grup görüşme ile elde edilen veriler ise sürekli karşılaştırmalı analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Araştırmada, öğrencilerin FeTeMM alanlarındaki mesleklere örnekler vermekte zorlandıkları meslek belirten çok az sayıda öğrencinin ise bu mesleklerin işlevi ile ilgili tatmin edici açıklama yapamadıkları tespit edilmiştir. Ayrıca çok az sayıda YBO öğrencilerinin kariyer planlamalarında FeTeMM alanlarına yer verdikleri, bu meslekleri tercih etme sebepleri olarak ise “kendini yetkin görme” ve “çevre etkisi”ni ifade ettikleri, “kendini yetkin görme” bağlamında açıklama yapan öğrencilerin de belirttikleri mesleklere yönelik tatmin edici açıklamalar yapamadıkları tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fetemm eğitim yaklaşımı, Fetemm okuryazarlığı, Fetemm kariyer farkındalığı, sosyal bilişsel kariyer kuramı

---

---

**TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ KAZANDIRMA AMAÇLI TEKNOLOJİK UYGULAMALARIN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİYE YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ**

Halil İbrahim Yıldırım  
Gazi Üniversitesi

Önder Şensoy  
Gazi Üniversitesi

**Özet:**

Bu araştırma, teknolojik pedagojik alan bilgisi kazandırma amaçlı teknoloji temelli öğretim uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarına etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada yarı deneysel yöntem, kontrol ve deney gruplu deneysel desen kullanılmıştır. 15 hafta süren araştırma 2014-2015 eğitim-öğretim yılı II. Döneminde Ankara'daki bir devlet üniversitesinin Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı'nda öğrenim gören 4. sınıf öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Araştırma Teknoloji ve Proje Tasarımı dersinde gerçekleştirilmiştir. 4. sınıf şubelerinden rastgele bir şube kontrol, bir şube deney grubu olarak seçilmiştir. Kontrol grubunda 30, deney grubunda 29 öğrenci olmak üzere, toplam 59 öğrenci araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur. Kontrol grubunda deneysel bir işlem uygulanmamış, dersin kur tanımına uygun ve öğrenci merkezli olarak öğretim yapılmıştır. Deney grubunda kontrol grubundaki öğretime paralel olarak öğretim yapılırken, teknolojik pedagojik alan bilgisi kazandırma amaçlı teknoloji temelli öğretim uygulamalarına yer verilmiş ve bu uygulamalara yönelik öğrenciler portfolyo hazırlamıştır. Veri toplama aracı olarak "Teknoloji Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Veriler Bağımsız Gruplar İçin t-Testi ve Tekrarlı Ölçümler İçin Tek Faktörlü ANOVA analizleri ile çözümlenmiştir. Araştırmanın sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutum düzeylerini geliştirmede ve kalıcılığını sağlamada teknolojik pedagojik alan bilgisi kazandırma amaçlı teknoloji temelli öğretim uygulamalarının anlamlı seviyede etkili olduğu, kontrol grubunda uygulanan öğretimin ise etkili olamadığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Teknolojik pedagojik alan bilgisi, teknoloji, tutum, fen bilgisi öğretmen adayı

---



---

**ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN ARGÜMANTASYON BİLEŞENLERİNİ BİLME VE BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNİ KULLANABİLME DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ**

Hilal Aktamış  
Adnan Menderes Üniversitesi

Emrah Hiğde  
Adnan Menderes Üniversitesi

İbrahim Seyhan  
MEB

Bülent Bilgen  
MEB

**Özet:**

Bilimsel okuryazar bireyleri yetiştirecek olan öğreticilerin, teknolojinin gelişmesine paralel olarak kendilerini yenilemesi ve yeni yöntemlerle bilgiyi sunması gereklidir. 2013 yılında yenilenen ortaokul ve ortaöğretim fen programlarını incelediğimizde; araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının benimsendiği, bu yaklaşımı kazandırabilecek yöntemlerden birinin de argümantasyon olarak vurgulandığı görülmektedir. Ayrıca programlarda bireylerin bilimsel süreç becerilerine de sahip olması gerektiği vurgulanmıştır. MEB (2013)'e göre bilimsel süreç analitik ve eleştirel düşünme becerilerini içeren bir süreçtir. Programların amacının da bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması olduğu ifade edilmiştir. Bu bağlamda araştırmanın amacı, 2013 yılından itibaren uygulamasına başlanan ortaöğretim Fizik, Kimya ve Biyoloji programlarında vurgu yapılan argümantasyonda yer alan bileşenleri ve bilimsel süreç becerilerini öğrencilerin ne kadar bildiğini ortaya koymaktır. Araştırmanın amacına yönelik olarak ege bölgesinde yer alan bir ilden rastgele seçilen üç ortaöğretim kurumunda 9., 10. ve 11. Sınıfta öğrenim görmekte olan 450 öğrenci araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmada "bilimsel süreç becerileri ölçeği" ve "bilimsel argümantasyon testi" veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler SPSS paket programında analiz edilecektir. Elde edilen bulgular yorumlanacak ve sonuçlara göre önerilerde bulunulacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Ortaöğretim, argümantasyon, bilimsel süreç becerileri

---



---

## BEŞİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KESİR BİLGİSİNİN SAYI DOĞRUSU ÜZERİNDE GÖSTERİMİ İLE İLGİLİ DÜŞÜNÜŞ BİÇİMLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Rukiye Didem Taylan  
Mef Üniversitesi

Zelha Tunç- Pekkan  
Mef Üniversitesi

Bengi Birgili  
Mef Üniversitesi

Utkun Aydın  
Mef Üniversitesi

Mustafa Özcan  
Mef Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın amacı, eğitim fakültesi üyelerinin öğretmen-araştırmacı olarak uyguladığı kesir öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin sayı doğrusunda kesirleri anlamlandırmalarını nasıl etkilediğini incelemektir. Geliştirilen ve projede uygulanan program, Kesirler Şema Teorisi odaklı ve grup çalışmalarında manipulatiflerin aktif kullanıldığı bir programdır. Bu amaçla araştırmacılar, 5. sınıf öğrencilerinden farklı seviyede seçilen 6 öğrenci ile (2 düşük, 2 orta ve 2 yüksek başarılı) eğitim öncesi ve sonrası klinik mülakatlar gerçekleştirmiştir. Bu program uygulandıktan sonra öğrencilerin kesirlerin sayı doğrusunda gösterimlerini anlama ile ilgili önemli ölçüde geliştiği gözlenmiştir. Nicel testlerle paralel olan bu gelişmeyle beraber, sayı doğrusu oluşturup önemli noktaları belirleme ve kesirlerin sayı doğrusundaki yoğunluğu gibi kavramlarda öğrencilerin hala zorlandığı anlaşılmıştır. Kesirler Şema Teorisi odaklı kesir öğretimi ve öğrenci düşünceleri arasındaki ilişki tartışılacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Kesirler, sayı doğrusu, ortaokul, nitel çalışma, klinik mülakat

---

## SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARIN TANGRAM KULLANIMINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ

Sevim Sevgi  
Erciyes Üniversitesi

### Özet:

Uzamsal yeteneğimizin geliştirilmesi matematik öğretiminde önemli bir yere sahiptir (Battista, 1990; Tartre, 1990). Battista'ya (1990) göre uzamsal yetenek geometri başarısını etkileyen önemli bir faktördür. Uzamsal yetenek dolayısıyla geometri başarısı ile matematik başarısı arasında da korelasyon bulunmaktadır (Fennema ve Sherman, 1977; Tartre,1990). Uzamsal yeteneği geliştirmeye yönelik olarak, öğretim programlarında geometrik şekilleri ve yapıları inşa etme, geometrik çizimler ve perspektif çizimleri yer almaktadır (Topbaş Tat & Bulut, 2012). Sınıf Öğretmenliğine devam eden 3. Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin uzamsal yeteneğin geliştirilmesinde kullanılan Tangram hakkındaki görüşlerinin belirlenmesidir. Bu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının matematik derslerinde Tangram kullanımına ilişkin görüşleri açık uçlu sorulara verilen yanıtlar yoluyla toplana verilere dayalı olarak betimlenmiştir. Bu çalışmaya, bir devlet üniversitesinde 2015-2016 bahar döneminde sınıf öğretmeni matematik öğretimi 2 dersini alan sınıf öğretmenliği programına kayıtlı 3. Sınıfa devam eden sınıf öğretmenliği öğrencileridir. Araştırma verileri, 2015-2016 öğretim yılının bahar döneminde toplanmıştır. Bu çalışmada, sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersinin anlatımında tangramı ne sıklıkta ve nasıl kullanacağı, kullanırken karşılaşılabileceği sorunlar ve çözüm önerileri belirlenmek üzere 3 adet açık uçlu sorudan oluşan bir ölçme aracı oluşturulmuştur. İç geçerliği sağlamak için açık uçlu sorular 3 uzmana verilmiş ve uzmanların incelemeleri sonucunda sorulara son şekli verilmiştir. Toplanan veriler, nitel araştırma yöntemlerinden yer alan analiz tekniklerinden betimsel analiz tekniği kullanılarak incelenmiştir. Tangram kullanımıyla, öğretmen adaylarının uzamsal yeteneklerinin geliştirmeyi, matematiksel iletişim becerilerinin kullanmalarını sağlamayı ve devinimsel yeteneklerini geliştirmeye katkı sağlamları amaçlanmaktadır ( Topbaş Tat & Bulut, 2012).

**Anahtar kelimeler:** Sınıf öğretmeni, tangram, matematik öğretimi, uzamsal yetenek, nicel çalışma

---

---

## İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ ARİTMETİK ORTALAMAYA İLİŞKİN KAVRAMSAL ANLAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Sibel Kazak  
Pamukkale Üniversitesi

Aytuğ Özaltun Çelik  
Pamukkale Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın amacı “İstatistik ve Olasılık” dersini alan ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının bir ev ödevi kapsamında belirli bir aritmetik ortalamaya sahip veri grubunu oluştururken kullandıkları stratejiler yardımıyla aritmetik ortalamaya ilişkin kavramsal anlamalarını değerlendirmektir. Durum çalışmasına dayalı olarak gerçekleştirilen bu araştırmanın katılımcılarını elli üç ilköğretim matematik öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Ders kapsamında aritmetik ortalamanın denge noktası anlamına odaklandıktan sonra öğretmen adaylarının aritmetik ortalamaya ilişkin kavramsal anlamaları iki soru ile değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının bu sorulara ilişkin yanıtlarını içeren çözüm kağıtları çalışmanın verilerini oluşturmaktadır. Veriler içerik analizi yöntemi ile öğretmen adaylarının veri seti oluştururken kullandıkları stratejiler bağlamında ayrıntılı olarak incelenmiştir. Belirlenen öğrenci stratejileri karşılaştırılmış ve benzer yaklaşımlar kategoriler altında ele alınmıştır. İki sorunun analizleri doğrultusunda öğretmen adaylarının çoğunlukla formül yerine farklı stratejiler kullandıkları görülmüştür. Öğretmen adayları denge fikrini simetrik dağılımlı veri setini oluştururken yaygın olarak kullanmışlardır.

**Anahtar kelimeler:** Aritmetik ortalama, istatistik, kavramsal anlama, değerlendirme, ilköğretim matematik öğretmeni adayı

---

## TÜRKİYE’DE SOSYOBİLİMSEL KONULARLA İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ BİR İÇERİK ANALİZİ ÇALIŞMASI

Adile Değirmenci  
Akdeniz Üniversitesi

Mustafa Doğru  
Akdeniz Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışma Türkiye’de sosyobilimsel konularla ilgili yapılan araştırmaları yayımlandığı yıl, uygulandığı bölge, ele aldığı sosyobilimsel konu, yöntem özellikleri, örneklem grupları açılarından incelemeyi ve bunun sonucunda ortaya çıkan durumlar açısından içerik analizi yaparak eğilimlerinin hangi yönde olduğunu tespit etmeyi amaçlamaktadır. Çeşitli veri tabanları yoluyla elde edilen araştırmalar, Sözbilir (2014) tarafından geliştirilen “Makale Sınıflama Formu” kullanılarak içerik analizine tabi tutulmuştur. Araştırmalar hem eğilimleri açısından incelenmiş hem de ele aldıkları sosyobilimsel konular çerçevesinde incelenerek bunu sonucunda bir senteze varılmıştır. Yapılan analiz sonucunda sosyobilimsel bir konu veya konular üzerine yapılan 12 makale, 3 yüksek lisans tezi ve 1 doktora tezi olmak üzere toplamda 16 çalışmaya ulaşılmıştır. Çalışmalarda en çok nicel araştırma yöntemlerinden tarama (survey) deseni kullanılırken, veri toplama aracı olarak anket, ölçek ve görüşme formlarının sıklıkla kullanıldığı; veri analiz yöntemleri arasında da betimsel veri analizinin en çok tercih edildiği belirlenmiştir. Araştırma bulgularına göre araştırma türü açısından betimsel çalışmaların sıklıkla tercih edildiği; nükleer enerji ve GDO’lu besinlerin en çok çalışılan araştırma alanı olduğu belirlenmiştir. Örneklem grubu olarak lisans düzeyindeki öğrenciler; örnekleme tekniği olarak da uygun örnekleme tekniğinin daha çok tercih edildiği ortaya çıkmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Sosyobilimsel konular, içerik analizi, araştırma eğilimleri

---

---

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN DEPREM MÜHENDİSLİĞİ KONUSU İLE İLGİLİ  
KAVRAMSAL ANLAYIŞLARININ DEĞİŞİMİNİN İNCELENMESİ: BİR ÇALIŞTAYIN  
SONUÇLARI**

Baki Cavlazoğlu  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

**Özet:**

Son yıllarda FeTeMM eğitimindeki gelişmelerle FeTeMM entegrasyonu adı altında yeni bir yaklaşım öngörülmüş, mühendislik alanının hedeflenen entegrasyona en uygun disiplin olduğu belirtilmiş ve fen bilimleri derslerinin mühendislik alanlarıyla entegre edilerek öğretilmesi amaçlanmıştır. Fakat, ilgili alan yazında fen bilimleri alanlarındaki öğretmenlerin mühendislik alan bilgilerinin oldukça düşük seviyede olduğu, bu durumun fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimlerini mühendislikle entegrasyonlu olarak öğretim yapmasına engel teşkil ettiği ve öğretmenlerin mühendislik alan bilgilerini geliştirmeleri için etkili olarak dizayn edilmiş mühendislik odaklı öğretmen çalıştaylarına ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır. Bu çalışmada deprem mühendisliğinin entegrasyonu konusunda gerçekleştirilmiş mühendislik odaklı bir öğretmen çalıştayının fen bilimleri öğretmenlerinin deprem mühendisliği kavramsal anlayışlarının değişimine etkisi tek gruplu ön-test/son-test deneysel deseni kullanılarak incelenmiştir. Çalışmanın örneklemini 2014 yılında ABD’de Deprem Mühendisliği Eğitimi Projesi (DMEP)’nin altı günlük yaz çalıştayına katılan 12 tane lise fen bilimleri öğretmeni oluşturmuştur. Çalıştayda veriler bireysel ve grup ön/son kavram haritaları yoluyla toplanmıştır ve Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları öğretmenlerin hem bireysel hem de grup bazında son-test sonuçlarının ön-test sonuçlarından anlamlı olarak daha yüksek olduğunu göstermiştir. Bu çalışma sonucunda, fen bilimleri öğretmenlerinin düşük seviyedeki mühendislik alan bilgilerinin geliştirilmesinde DMEP çalıştayının etkili olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Fetemm eğitimi, mühendislik odaklı öğretmen çalıştayı

---



---

**6. SINIF ELEKTRİĞİN İLETİMİ ÜNİTESİNDE UYGULANAN YAŞAM TEMELLİ ÖĞRENME  
YAKLAŞIMININ ÖĞRENCİLERİNİN BAŞARI VE MOTİVASYONLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

Berna Gökçe  
Gazi Üniversitesi

Önder Şensoy  
Gazi Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışma yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile okul programlarında uygulanması öngörülen yapılandırmacı yaklaşım etkinliklerini kullanarak, yaşam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarı ve motivasyonları üzerine etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırmanın evrenini 2015–2016 öğretim yılında Çankırı ili merkezinde bulunan Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bir ortaokulun 6. sınıf öğrencileri, örneklemini ise ön test başarı puanları arasında anlamlı bir fark bulunmayan 6. sınıf öğrencilerinden rastgele seçilmiş 2 grup öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada ön test-son test tek gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada iki grup oluşturulmuş ve gruplardan birinde yaşam temelli öğrenme yaklaşımı prensiplerine göre hazırlanan bir öğretim ortamında diğerinde ise yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı prensiplerine göre düzenlenen bir öğretim ortamında uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Araştırmada 6. sınıf Fen Bilimleri dersi “Elektriğin İletimi” ünitesinde yaşam temelli öğrenmenin etkilerini ölçmek için deney ve kontrol gruplarına araştırmacı tarafından geliştirilen Elektriğin İletimi ünitesine yönelik başarı ölçeği ve fen dersi motivasyon ölçeği uygulanmıştır. Araştırma uygulamasının başında ve sonunda deney ve kontrol gruplarına veri toplama araçları uygulanmış, bu araçlardan elde edilen değerler SPSS programında analiz edilerek veriler elde edilmiştir. Araştırmanın sonucunda yaşam temelli öğrenme uygulamalarının öğrenci başarısına ve motivasyona olumlu etkileri görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Fen öğretimi, yaşam temelli öğrenme, motivasyon

---

---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ (TPAB) YAKLAŞIMLARININ BELİRLENMESİ

Ceren Üner  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Özgül Yılmaz Tüzün  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet:

Günümüz eğitim anlayışında teknolojiyi derse entegre etmek ve teknolojiyi uygun öğretim stratejisi ve ilgili dersle ilişkilendirmek önemlidir. Bu çalışmanın amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisini belirlemektir. Toplamda 87 fen bilgisi öğretmen adayı araştırmaya gönüllü olarak katkı sağlamıştır. Lin, Tsai, Lee (2013)'nin geliştirdiği teknolojik pedagojik alan bilgisini (TPAB) ölçeği çalışmada kullanılarak veriler toplanmıştır. TPAB ölçeği teknolojik bilgi (TB), pedagojik bilgi (PB), alan bilgisi (AB), teknolojik alan bilgisi (TAB), teknolojik pedagoji bilgisi (TPB), pedagojik alan bilgisi (PAB) ve sentezlenmiş teknoloji, pedagoji ve alan bilgisi (TPAB) olmak üzere 7 faktör içermektedir. Çalışmadan elde edilen veriler 7 faktör arasında pozitif korelasyon olduğunu ortaya koymuştur. Farklı sınıflardaki öğretmen adaylarının TPAB yaklaşımlarına bakıldığında birinci sınıftaki fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji, pedagoji ve alan bilgisini etkili bir şekilde kullanabileceklerine olan inançlarının son sınıflara kıyasla daha yüksektir. Ayrıca çalışmadan elde edilen verilerle katılımcıların akademik başarılarının TPAB faktörleri üzerinde herhangi bir fark yaratmadığı bulunmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Teknolojik pedagojik alan bilgisi (tpab), fen bilgisi öğretmen adayları, öğretmen eğitimi

---



---

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN DERSİNE YÖNELİK TUTUM DÜZEYLERİNİN BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Feride Kansız  
Gazi Üniversitesi

Halil İbrahim Yıldırım  
Gazi Üniversitesi

### Özet:

Bu araştırma ortaokul öğrencilerinin öğretim sürecinde fen dersine yönelik tutum düzeylerinin gelişimini incelemek, cinsiyet, yaş, fen dersi başarı puanı, derse katılım, fen dersini sevmeye, anne-baba eğitim düzeyi, aile gelir düzeyi, anne-baba çalışma durumu, deney yapma ve laboratuvarı kullanma sıklığı değişkenlerinin fen dersine yönelik tutum düzeyleri üzerindeki etkisini araştırarak, tutum düzeylerinin geliştirilmesine yönelik öneri sunmak amacıyla yapılmıştır. Tarama modeli kullanılan araştırma 2015-2016 öğretim yılı II. döneminde Ankara ilindeki oniki devlet ortaokulunun 5., 6., 7. ve 8. sınıflarında öğrenim gören 1780 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak "Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Veriler Bağımsız Gruplar İçin t-Testi, İlişkisiz Örneklem İçin Tek Faktörlü Varyans Analizi ve Pearson Korelasyon Katsayısı ile çözümlenmiştir. Araştırmanın sonucunda ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutum düzeyleri üzerinde cinsiyet, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, annenin çalışma durumu, babanın çalışma durumu, laboratuvar kullanma sıklığı değişkenlerinin belirleyici bir etkisi olmadığı görülmüştür. Fen dersine yönelik tutum ile fen bilimleri dersi başarı puanı arasında pozitif yönde yüksek bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna ilaveten fen dersini sevmeye düzeyi, deney yapma sıklığı değişkenlerinin tutum üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür. Ayrıca ortaokul öğrencilerinin 5. sınıftan 8. sınıfa doğru tutum düzeylerinde anlamlı bir azalma olduğu belirlenmiştir. Bu durum yaş değişkeninde de görülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Fen dersi, tutum, Fen eğitimi

---

---

## FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ SÖZDE-BİLİM İNANIŞLARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Çiğdem Akkanat  
MEB

Murat Gökdere  
Amasya Üniversitesi

### Özet:

Toplumun bilimsel okuryazarlık düzeyinin istenen seviyeye ulaşmamasının bir sonucu olarak literatürde bireylerin bilim-sözde bilim ayrımı yapmakta zorlanmakta olduğuna değinilmektedir. Nitekim sözde bilimler saygın üniversiteler gibi birçok kuruma ve hatta birçok ülkede fen müfredatına kadar sızabilmiştir. Fen bilimleri dersi ile sözde bilimlere karşı savunmasız bireylerin bilimsel anlayış kazanmaları oldukça önemlidir. Bu bağlamda fen bilimleri öğretmen adaylarının sözde bilim inanışlarının ve bu inanışları etkileyen değişkenlerin incelenmesi gerekmektedir. Araştırmanın çalışma grubunu Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen bilgisi öğretmenliği bölümüne devam eden 200 fen bilimleri öğretmen adayı oluşturmaktadır. “Bilim-Sözde Bilim Ayrımı Ölçeği”, “Mantıksal-Deneyimsel Düşünme Ölçeği” ve “Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği” ile toplanan verilerin analizinde betimsel istatistiklerin yanı sıra basit doğrusal regresyon, varyans analizi ve bağımsız örneklem için t-testinden faydalanılmıştır. Araştırmada fen bilimleri öğretmen adaylarının sözde bilim inanışlarında eleştirel düşünme eğiliminin anlamlı bir yordayıcı olduğu bulunmuştur. Mantıksal düşünme stiline sahip öğretmen adaylarının sözde bilim ayrımı yapma becerilerinin, sezgisel düşünenlere göre anlamlı farklılık gösterdiği de bulgular arasındadır.

**Anahtar kelimeler:** Sözde bilim, eleştirel düşünme eğilimi, düşünme stilleri, öğretmen adayları

---

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL PROBLEM KURMA STRATEJİLERİNİN İNCELENMESİ

Duygu Ekici  
Dokuz Eylül Üniversitesi

Elif Türnüklü  
Dokuz Eylül Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin matematiksel problem kurma stratejilerinin incelenmesidir. Bu amaçla çalışmada, nitel araştırma yöntemi çerçevesinde klinik mülakat tekniği kullanılmıştır. Etkinliklerde öğrencilerle birlikte bir matematik problemi çözüldükten sonra öğrencilerden o probleme benzer bir problem kurmaları istenmiştir. Problemler ortaokul düzeyindeki tüm öğrencilere hitap edebilmesi için doğal sayılar konusundan seçilmiştir. Hazırlanan bu etkinlikler İzmir ilinde, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı çeşitli devlet okullarında öğrenim görmekte olan ortaokul öğrencilerine (5., 6., 7. Ve 8. Sınıf öğrencileri) uygulanmıştır. Bu öğrenciler amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Araştırmanın çalışma grubu her sınıf düzeyinden ve farklı akademik başarıya sahip toplamda 96 öğrencidir. Etkinlik uygulanan her bir öğrenciyle klinik mülakat yapılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi ile incelenmiştir. Araştırma sonuçları öğrencilerin problem çözmede olduğu gibi problem kurarken de belirli sıralamalar izlediklerini ve birbirlerine benzer yollar kullandıklarını ortaya koymuştur.

**Anahtar kelimeler:** Problem kurma, doğal sayılar, ortaokul öğrencileri

---

---

**TÜRKİYE-SİNGAPUR ORTAÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETİM PROGRAMLARININ  
BELİRLİ KRİTERLER ÇERÇEVESİNDE KARŞILAŞTIRILMASI**

Eda Nur Alagöz Karadeniz Teknik Üniversitesi Ezgi Abdişoğulları Karadeniz Teknik Üniversitesi Kübra Yavuz Karadeniz Teknik Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışmanın temel amacı; Singapur ve Türkiye'nin matematik eğitimi programlarının analiz edilmesi yoluyla uluslararası alanda matematik seviyeleri arasındaki farklılıkların nedenlerinin belirlenmesidir. Doküman analizi yöntemiyle, ülkelerin resmi internet sitelerinde yer alan matematik öğretim programlarının amaçları, hedefleri, içerikleri, öğretim yöntemleri ve ölçme değerlendirme yaklaşımları incelenerek araştırmanın bulguları elde edilmiştir. İncelemeler sonucunda Singapur'un iyi yapılandırılmış bir öğretim programının olması ve programın uygulanmasında başarıya ulaşılması sebebiyle uluslararası alanda "Singapur Matematiği" adı altında bir anlayış oluşturdıkları ve bütün bu başarılar doğrultusunda uluslararası sınavlarda matematik alanında yüksek seviyede bir matematik başarısı elde ettikleri sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Singapur matematiği, matematik öğretimi, singapur ortaöğretim matematik öğretim programı, Türkiye ortaöğretim matematik öğretim programı.

---

---

**ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÖĞRENME STİLLERİ İLE ÖĞRENDİKLERİ FEN  
KONULARINI GÜNLÜK YAŞAMLA İLİŞKİLİNDİRME BECERİLERİ ARASINDAKİ  
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Çiğdem Şahin  
Giresun Üniversitesi

Şahin Bodur  
MEB

**Özet:**

Bu çalışmanın amacı ortaokul 7. sınıfta okuyan öğrencilerin öğrendikleri fen konularını günlük yaşamla ilişkilendirebilme becerileriyle öğrenme stilleri arasındaki ilişki durumunu ortaya koymaktır. Bu çalışmada ilişkisel (korelasyonel) araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 243 (Erkek= 111; Kız= 132) ortaokul 7. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Çalışmada öğrencilere Kolb tarafından geliştirilen öğrenme stilleri ölçeği ve araştırmacılar tarafından geliştirilen günlük yaşamla ilişkilendirme testi uygulanmış ve elde edilen veriler istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Elde edilen verilere göre öğrencilerin öğrenme stilleri ile günlük yaşamla ilişkilendirme anketi puanları ( $p < ,05$ ) arasında anlamlı bir farklılık olduğu ve farklılığın yönünü belirlemek için yapılan mann whitney U testi analizi sonucunda yerleştiren ve değiştiren öğrenme stiline göre ayrıştıran öğrenme stili lehine anlamlı bir fark olduğu, değiştiren öğrenme stiline göre de özümseyen öğrenme stili lehine anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin öğrenme stillerinin günlük yaşamla ilişkilendirme becerileri üzerindeki etki değerleri de bu durumu desteklemektedir. Ayrıştıran ve özümseyen öğrenme stiline fen konularını günlük yaşamla ilişkilendirme becerisi üzerine büyük bir etkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Öğrenme stili, Kolb öğrenme stilleri, günlük yaşamla ilişkilendirme

---

---

## ÜSTÜN YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN SOSYO BİLİMSEL KONULARA İLİŞKİN ARGÜMAN KALİTELERİNİN İNCELENMESİ

Melike Akbaş  
MEB

Pınar Seda Çetin  
Abant İzzet Baysal ÜniveRsitesi

### Özet:

Bu çalışmanın temel amacı ,üstün yetenekli öğrencilerin çeşitli sosyobilimsel konular hakkında argüman kalitelerinin ne düzeyde olduğunu belirlemek ve yapılan uygulama sonucunda öğrencilerin argüman kalitelerinde değişim olup olmadığını tespit etmektir. Çalışma Düzce Bilim Sanat Merkezinde öğrenim gören 16 ortaokul öğrencisi ile yapılmıştır. Belirlenen amaç doğrultusunda öğrencilere önce argümantasyon hakkında 2 haftalık bir eğitim verilerek, örnek senaryolar yardımı ile küçük grup tartışmaları yaptırılmıştır. Bu süreci takip eden 4 haftada ise, öğrencilerin çeşitli sosyobilimsel konular hakkında oluşturulan senaryolar ışığında grup tartışmaları yapmaları ve savdukları fikirleri gerekçeleri ile ifade etmeleri sağlanmıştır. Bilimsel tartışmaların sonunda ise öğrencilerden fikirlerini yazılı birer argüman haline getirmeleri istenmiştir. Öğrencilerin oluşturduğu yazılı argümanlar içerik analizi yöntemi ile analiz edilerek öğrencilerin argüman kalitelerindeki değişim tespit edilmiştir. Elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Analiz sürecinde öğrencilerin argümantasyon kalitesindeki değişimi belirlemek amacıyla Venville ve Dawson (2010) tarafından geliştirilen rubrik kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları öğrencilerin argüman kalitelerinde bir artış olduğu gözlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Sosyo-bilimsel konular, bilimsel tartışma(argümantasyon), üstün yetenekli öğrenciler

---

---

## ARGÜMAN TEMELLİ SORGULAYICI ARAŞTIRMA UYGULAMALARININ ÜSTBİLİŞSEL (BİLİŞ ÖTESİ) FARKINDALIK DÜZEYİNE ETKİSİ

Sümeyye Erenler  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

Pınar Seda Çetin  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi

### Özet:

Bu araştırmanın amacı, argüman temelli sorgulayıcı araştırmalarla temellendirilmiş laboratuvar uygulamalarının öğretmen adaylarının biliş ötesi farkındalık düzeylerine olan etkisini incelemektir. Açıklayıcı araştırma yöntemi kullanılan bu çalışma , ilköğretim fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 51 öğretmen adayının katılımıyla fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersi kapsamında gerçekleştirilmiştir. 8 haftalık uygulama sürecinde Schraw ve Dennison(1994) tarafından geliştirilen ve Akın, Abacı ve Çetin(2007) tarafından Türkçeye uyarlaması yapılan Biliş Ötesi Farkındalık Ölçeği ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Ölçeğin ,iç tutarlılık ve test tekrar test yoluyla elde edilen güvenilirlik katsayısı 0.95 , dilsel uyum geçerliliği 0.93 olarak bulunmuştur. Yapılan analizler öğrencilerin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farkın olduğunu göstermiştir

**Anahtar kelimeler:** Üstbilişsel farkındalık , argümantasyon ,argümantasyon temelli sorgulayıcı araştırma

---

---

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN PARALELKENARI AYIRT EDERKEN KULLANDIKLARI YAKLAŞIMLAR

Fadime Ulusoy  
Kastamonu Üniversitesi

Erdoğan Çakıroğlu  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin sadece paralelkenarın örnek olan durumlarını değil örnek olmayan durumlarını ayırt ederken kullandıkları yaklaşımlara yönelik katalog bir bilgi sunmak amaçlanmıştır. Çalışmada nitel bir araştırma türü olan olgubilim yaklaşımı kullanılmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda, on sekiz yedinci sınıf öğrencisiyle bireysel klinik görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Klinik görüşmelerde öğrencilerden sırasıyla sözel ve yazılı olarak paralelkenar tanımı yapmaları, farklı paralelkenar örnekleri çizmeleri ve birçok şekil içinden paralelkenar olan şekilleri belirlemeleri istenmiştir. Veriler tematik kodlama yapılarak incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, öğrencilerin paralelkenarı ayırt ederken dört tip yaklaşım kullandıklarını ortaya çıkarmıştır. Bunlar; hiyerarşik yaklaşım, kısmi hiyerarşik yaklaşım, hiyerarşik olmayan yaklaşım ve örnek olmayan şekillere dayalı yaklaşım olarak isimlendirilmiştir. Sonuçlar, öğrencilerin paralelkenar ile ilgili örnek uzayları üzerinde hiyerarşik özellikte olmayan veya kısmi hiyerarşik özellikte olan prototip örneklerin önemli etkileri olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu etkiyle, öğrenciler paralelkenar örneği olan durumlara örnek teşkil etmediği yönünde muamele yapmış ve aşırı özelleme hatası sergilemiştir. Diğer önemli sonuç ise öğrencilerin paralelkenar için örnek teşkil etmeyen şekillere paralelkenar muamelesi yaptıklarını ve bu nedenle aşırı genelleme hataları sergilediklerini ortaya çıkarmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Paralelkenar, prototip örnekler, hiyerarşik örnekler, ortaokul öğrencileri

---



---

## ORTAOKUL 7.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK DERSİNE İLİŞKİN METAFORLARI VE TUTUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Sibel Çelebi Akkaya  
MEB

Recai Akkaya  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi

### Özet:

Bu araştırmanın amacı yedinci sınıf öğrencilerinin matematik dersine ilişkin metaforları ile tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Araştırmanın çalışma grubunu Batı Karadeniz bölgesinde bir ildeki iki okuldaki 91 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmadaki veriler Yalçın (2012) tarafından geliştirilen “Matematik Öğretmenine İlişkin Metafor Ölçeği”, “Matematik Öğrenmeye İlişkin Metafor Ölçeği” ve “Matematik Dersinde Başarılı Olmaya İlişkin Metafor Ölçeği” ve Aşkar (1986) tarafından geliştirilen “Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda yedinci sınıf öğrencilerinin matematik öğretmenin bir destek unsuru olarak gördükleri, yüksek bilgi düzeyine sahip bir kişi olarak algıladıkları ve matematik öğretmenin bir korku unsuru olarak algıladıkları tespit edilmiştir. Ayrıca yedinci sınıf öğrencilerinin matematik öğretmeni, matematik öğrenme ve matematik dersinden başarılı olma temalarına ilişkin metaforlarıyla matematik dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkiler açısından incelendiğinde, matematik dersine yönelik tutum değişkeniyle faktörler arasında anlamlı ilişki belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Matematik dersine ilişkin metaforlar, matematiğe karşı tutum

---



---

## FİZİK VE KİMYA DERS KİTAPLARININ KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİNE DİSİPLİNLERARASI BİR BAKIŞ

Sevim Bezen

Ceren Başal

Işıl Aykutlu

Nilgün Seçken

Celal Bayrak

Hacettepe Üniversitesi

**Özet:**

Araştırmada fizik ve kimya öğretim programları doğrultusunda hazırlanan fizik ve kimya ders kitaplarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi ve her iki disiplin içerisinde yer alan ortak kavramların disiplinlerarası öğretim yaklaşımı benimsenerek ele alınması amaçlanmıştır. Araştırma nitel araştırmadan yararlanılarak gerçekleştirilmiştir ve doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada Milli Eğitim Bakanlığı'nın onayladığı 9., 10. ve 11. sınıflarda okutulan fizik ve kimya ders kitapları ele alınmıştır ve veriler içerik analizi yöntemi ile çözümlenmiştir. Araştırmanın sonucunda fizik ve kimya ders kitaplarının karşılaştırılması incelenmesi ile benzerliklerin en çok fizik ders kitaplarında yer alan “Madde ve özellikleri”, “Basınç ve kaldırma kuvveti” üniteleri ile kimya ders kitabında yer alan “Maddenin halleri” ünitesi arasında olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda Fizik 9 kitabında yer alan “Yapışma ve Tutunma” başlığı altında verilen yapışma, tutunma, yüzey gerilimi ve kılcallık konularının anlatımının, Kimya 9 kitabında yer alan “Yüzey Gerilimi” konusu ile birebir aynı olduğu ve konu anlatılırken her iki kitapta da aynı görsel ifadelere yer verildiği tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda özellikle ders kitaplarında yer alan ortak kavramların belirlenmesi ile programın en önemli sorunları arasında yer alan ders saati yetersizliği sorununa da çözüm sağlanabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Disiplinlerarası yaklaşım, fizik ders kitapları, kimya ders kitapları, fizik öğretim programı, kimya öğretim programı.

---



---

## PROJE TABANLI ÖĞRETİM UYGULAMALARININ FEN LABORATUVARI DERSİNE ETKİSİNİN SINIF ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÖRÜŞLERİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

Gamze Karaer

Ersin Karademir

Özden Tezel

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

**Özet:**

2013 Fen Bilimleri Öğretim Programının benimsediği Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı öğretim yaklaşımına göre; öğrencilerin derslerde etkin olabilmeleri ve fikirlerini özgürce ifade edebilmeleri için, öğretmenlerin rehber olduğu öğrenme ortamlarının zenginleştirilmesi gerekir (MEB, 2013). Fen bilimleri öğretiminde kullanılan alternatif öğretim yaklaşımları sayesinde öğrenciler, öğretim sürecinde aktif rol almaktadırlar. Bu çalışmanın amacı, sınıf öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarının fen ve teknoloji laboratuvar uygulamaları II dersi kapsamında yapacakları uygulamaların “Proje Tabanlı Öğretim” yaklaşımına uygun etkinliklerle yürütülmesi sonucunda, fen ve teknoloji laboratuvar uygulamalarına yönelik görüşlerinde nasıl bir değişikliğin olduğunu belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda, kolay ulaşılabilir durum örnekleme ile belirlenen 36 adet öğretmen adayına fen ve teknoloji laboratuvar uygulamaları II dersi kapsamında proje tabanlı öğretim etkinlikleri uygulanmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Fen Bilimleri Laboratuvar Uygulamalarına Yönelik Görüşme Formu ve video kayıtları kullanılmıştır. Görüşme formu öğrencilere uygulamadan önce ve uygulamadan sonra olmak üzere iki kez uygulanmıştır. Video kayıtları ise, araştırma süresince yapılan öğretim uygulamalarını kayıt altına almak için kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen nitel verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda proje tabanlı öğretim yaklaşımı sayesinde sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri laboratuvar uygulamalarına yönelik görüşleri olumlu yönde değişmiştir. Bu sonuca bağlı olarak, sınıf öğretmen adaylarının fen ve teknoloji laboratuvar uygulamaları dersleri haricinde diğer fen bilimleri dersleri proje tabanlı öğretim yaklaşımı ile planlanabilir.

**Anahtar kelimeler:** Proje tabanlı öğretim, fen laboratuvarı, alternatif süreçler, öğretmen adayları

---

---

## SINIRLI OLANAKLARDA AKILLI TAHTA KULLANIMININ ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Özgür Bulduk  
MEB

Feride Karagöz  
MEB

### Özet:

Akıllı tahtaların sınırlı olanaklara sahip öğrenciler üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışma 2015-2016 eğitim öğretim yılı ikinci döneminde aynı tarihlerde akıllı tahtanın kurulduğu, benzer sosyoekonomik ve kültürel özelliklere sahip iki farklı köy okulunun altıncı sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada her iki okuldan dokuz öğrenci olmak üzere toplam on sekiz öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Veriler nitel araştırma tekniklerinden içerik analizi tekniği ile analiz edilmiştir. Verilerin güvenilirlik ve geçerliğini sağlamak amacıyla verilerin kodlanması ve temaların oluşturulması iki araştırmacı tarafından yapılarak görüş birliği sağlanmış ve üçüncü bir uzman kişi çözümlemeye katkıda bulunmuştur. Araştırmada yerleşim yerine bağlı olarak öğrencilerin evde-okulda bilgisayar ve internet erişimi sınırlılığı, okullarda internet erişimi tamamlanmamış akıllı tahtaların kısa süreli kullanımı ve öğretmenlerin akıllı tahta kullanımı konusunda yetersiz olmaları gibi durumlar sınırlı olanaklar tespit edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre öğrencilerin akıllı tahtalara yönelik imajlarının olumlu yönde olduğu, akıllı tahta ile işlenen derslere karşı ilgi, istek ve motivasyonlarının arttığı yapılan gözlem ve görüşmeler sonucunda belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Akıllı tahta, sınırlı olanaklar, Fatih Projesi, bilgisayar.

---



---

## SINIF ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMINDA ÖĞRENİM GÖREN ÖĞRENCİLERİN ARGÜMANTASYON TEMELLİ ÖĞRETİME YÖNELİK GÖRÜŞLERİ VE ÖRNEK ETKİNLİK UYGULAMASI

Gamze Karaer

Ersin Karademir

Özden Tezel

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın amacı, sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri laboratuvar uygulamalarında argümantasyon yönteminin kullanılmasına yönelik hazırbulunuşluklarını belirlemek ve argümantasyon yöntemine dayalı örnek bir uygulama gerçekleştirmektir. Bu amaç doğrultusunda, çalışma grubunu kolay ulaşılabilir durum örnekleme ile belirlenen 28 adet sınıf öğretmen adayı oluşturmaktadır. Fen bilimleri laboratuvar uygulamaları dersinde yürütülecek olan örnek argümantasyon etkinliğinden önce, öğretmen adaylarının argümantasyon etkinliklerine karşı hazırbulunuşluklarını belirlemek amacıyla veri toplama aracı olarak Argümantasyon Temelli Öğretime Yönelik Görüşme Formu ve Argümantasyona Giriş Etkinliği Formu kullanılmıştır. Fen bilimleri laboratuvar uygulamalarında argümantasyon yöntemine dayalı gerçekleştirilecek örnek uygulama için argümantasyon etkinliklerinden olan ifadeler tablosu kullanılarak örnek uygulama video kaydına alınmıştır. Araştırmada elde edilen nitel verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, argümantasyon yönteminin fen laboratuvarında kullanılabileceğine ilişkin 15 tane öğretmen adayı görüş belirtirken, 13 tane öğretmen adayı bu yöntemin fen laboratuvarında kullanılamayacağına yönelik görüş belirtmiştir. Bulgular doğrultusunda, öğretmen adaylarının argümantasyona giriş etkinliği formuna verdikleri cevaplar doğrultusunda dört tane öğretmen adayının tamamen argümantasyona yönelik hazırbulunuşluğa sahip olduklarına ulaşılmıştır. Argümantasyona dayalı örnek uygulama esnasında öğrencilerin fen bilimleri laboratuvar uygulamaları dersine katılımlarında artış gözlenmiş ve deneylerin teorik kısımlarında –gerekçe, veri, iddia, çürütücü, destekleyici, sınırlayıcı- gibi argümantasyon unsurlarını kullanarak bilimsel tartışma gerçekleştirebildikleri sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Argümantasyon temelli öğretim, sınıf öğretmen adayları, fen laboratuvarı

---

---

**ARGÜMANTASYON TABANLI BİLİM ÖĞRENME YAKLAŞIMINA DAYALI  
LABORATUVAR ETKİNLİĞİNİN 10. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MODERN GENETİK  
KONUSUNDAKİ KAVRAM ÖĞRENMELERİNE ETKİSİ**

Billur Açar  
Marmara Üniversitesi

Özgür Kıvılcın Doğan  
Marmara Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışmayla 10. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerin Modern Genetik konusundaki kavram öğrenmelerine ve argüman oluşturma becerilerine Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ) yaklaşımının etkisi incelenmiştir. Çalışmada nitel ve nicel yöntemlerin birlikte kullanıldığı karma bir desen tercih edilmiştir. Çalışmanın örneklemini İstanbul ilinde özel bir lisede 10. sınıfta öğrenim görmekte olan iki ayrı şubeden 7 deney 7 kontrol grubu öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmada öğrencilerin kavram öğrenimindeki değişimin saptanabilmesi adına kavram haritaları veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Bunun yanında öğrencilerin argümantasyon becerilerindeki gelişimin gözlemlenmesi adına Sampson ve Clark'ın (2006) geliştirdiği Argümantasyon testine yer verilmiştir. Deney grubu öğrencilerinden ek olarak ATBÖ yaklaşımı deney raporlarını doldurmaları istenmiştir. Çalışma sonucunda kavram öğrenimi yönüyle deney grubu lehine olumlu bir sonuç elde edilmiştir. ATBÖ yaklaşımını temel alan uygulamalara ders içi ve dışı etkinliklerde yer verilmesi öğrencilerin kavram öğreniminde olumlu gelişimler ortaya koymaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme (atbö) yaklaşımı, kavram haritası, modern genetik

---



---

**FARKLILAŞTIRILMIŞ ÖĞRETİM PROGRAMININ ÜSTÜN ZEKÂLI ÖĞRENCİLERİN  
MATEMATİK ÖZYETERLİKLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Yasemin Deringöl  
İstanbul Üniversitesi

**Özet:**

Matematik dersi okullarda öğrencilerin çoğunluğunun en çok korktuğu ve maalesef ki özyeterliklerini en çabuk yitirdikleri derslerden biridir. Üstün zekâlı öğrenciler için daha özel bir durum ise onların özelliklerine ve gereksinimlerine hitap edecek programların hazırlanarak uygulanması zorunluluğudur. Bu doğrultuda onlar için hazırlanmış farklılaştırılmış bir öğretim programının matematik dersine olan özyeterlik durumlarını nasıl etkilediğini belirlemek amacıyla bu araştırma yapılmıştır. Araştırmada Umay (2000) tarafından geliştirilmiş, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış Matematığe Karşı Öz-yeterlik Algısı Ölçeği (MKÖAÖ) kullanılmıştır. Kontrol Gruplu Ön-Test Son-Test Deneysel Desen Modeli kullanılarak yapılan çalışmanın örneklemini 10 deney ve 10 kontrol grubu olmak üzere toplam 20 5. Sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Yapılan analizler sonucunda; deney grubunun puanlarının, kontrol grubu puanlarına göre matematik özyeterlik durumuna göre anlamlı olarak farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca dikkate değer bir sonuç da; kontrol grubu son test puanlarının ön test puanlarına göre daha düşük olduğudur. Bu durum onlar için hazırlanması gereken özel programlarının zorunluluğunu bir kez daha ortaya koyması bakımından oldukça düşündürücüdür. Araştırma sonuçlarına göre, bu öğrenciler için özel olarak hazırlanmış öğrenme ortamlarının sağlanmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Üstün zekâlı öğrenci, farklılaştırılmış matematik programı, matematik özyeterlik algısı

---

---

**FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ ELEKTRİK KONUSU ÜZERİNE ÖĞRENCİLERİN  
METAFORİK ALGILARININ İNCELENMESİ**

Faruk Şimşek

Muhammed Furkan Halis

Durdu Mehmet Gençoğlan

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışmanın amacı ortaokul 6. 7. ve 8. sınıf fen bilimleri/ve teknoloji dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesinin kavramlarının öğrenciler tarafından nasıl algılandığını, yapılandırıldığını ve bu yapılandırma esnasında öğrencilerde ne gibi kavram yanlışlarının oluştuğunu ortaya çıkarmaktır. Bu amaçla öğrencilerden yaşamımızdaki elektrik ünitesi konularıyla ilgili “.....gibidir/benzer..... dir.” kalıbı kullanılarak, metaforlar oluşturmaları istenmiştir. Bu metaforlarla öğrencilerin bilgileri nasıl yapılandırdıkları tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda öğrencilerin bilmesi gereken kavramlardan pil, bağlantı kablosu, direnç, ampul ve anahtar öğrencilere metafor oluşturularak sorulmuştur. Çalışma 2015-2016 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde Kahramanmaraş İli Onikişubat İlçesinde rastgele olarak seçilen 3 ortaokulda 237 öğrenci ile yapılmıştır. Her okuldan birer şube olmak üzere toplam dokuz şube üzerinde çalışma yapılmıştır. Bu araştırmanın analizinde nitel araştırma yöntemlerinden olan içerik analizinden faydalanılmıştır. Araştırma sürecinde elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS 15 (Statistical Package for Social Science) istatistik paket programı kullanılacaktır. Ayrıca yüzde ve frekans dağılımına da bakılacaktır. Araştırma verilerinin analizi devam ettiğinden dolayı bulgular, sonuçlar ve tartışmalar kısmı bildiri sunumu sırasında açıklanacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Elektrik, metafor, fen bilimleri

---



---

**2010-2014 YILLARINDA ULUSAL FEN VE MATEMATİK EĞİTİMİ KONGRESİNDE  
SUNULAN FEN BİLİMLERİNE YÖNELİK BİLDİRİLERİN ÖĞRENME ALANLARI  
AÇISINDAN İNCELENMESİ**

Seda Çavuş-Güngören  
Giresun ÜniversitesiEsra Köseoğlu  
Giresun ÜniversitesiŞeyda Sevim  
Giresun ÜniversitesiSema Aydın-Ceran  
MEB**Özet:**

Bu araştırmanın amacı, Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde (UFBMEK) sunulan sözlü bildirimlerin öğrenme alanları açısından dağılımını belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda 2010-2014 yıllarında gerçekleştirilen kongrelerde sunulan ve kongre düzenleme kurulu tarafından belirlenen kategoriler (fen ve matematik öğrenme, ölçme değerlendirme, öğretmen eğitimi, vb.) çerçevesinde değerlendirilmiştir. Bu kategoriler içerisinde fen bilimleri öğretim programı kapsamında yürütülen, öğrenci, fen bilgisi öğretmeni ya da adayını örneklem olarak yer veren ya da fen eğitimine katkı sağlayacak ve bir öğrenme alanına hitap ettiği belirlenen çalışmalar tespit edilmiştir. Çalışmalar “bilgi, duyuş, beceri, fen-teknoloji-toplum-çevre(FTTÇ)” öğrenme alanlarına göre kategorilendirilmiştir. Daha sonra bu araştırmaların öğrenme alanı içerisinde hangi alt öğrenme alanına ait olduğu belirlenmiştir. Üç kongrede toplam 2188 çalışma sunulmuştur. Bu çalışmaların belirlenen kriterler çerçevesinde 661 çalışma değerlendirmeye alınmıştır. Buna göre her üç kongrede de en fazla bilgi öğrenme alanına yönelik çalışmalar yapıldığı belirlenmiştir. Bilgi öğrenme alanının alt öğrenme alanında canlılar ve hayat, duyuş öğrenme alanının alt öğrenme alanında tutum, beceri öğrenme alanının alt öğrenme alanından yaşam becerileri ve FTTÇ öğrenme alanında bilimin doğası alt öğrenme alanı ile ilgili en fazla çalışma yapıldığı tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilgisi, öğrenme alanı, doküman analizi, ulusal fen bilimleri ve matematik eğitimi kongresi (ufbmeK)

---

---

## ANIMASYON DESTEKLİ TAHMİN ET – GÖZLE - AÇIKLA STRATEJİSİNİN 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FOTOSENTEZ KONUSUNU ANLAMALARINA ETKİSİ

Hakan Özdemir  
MEB

Sacit Köse  
Pamukkale Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın amacı, animasyon destekli tahmin et – gözle - açıkla stratejisinin 8. sınıf öğrencilerinin fotosentez konusunu anlamalarına etkisi incelemektir. Fen bilimleri dersinin anlaşılması güç ve soyut konularından biri olan fotosentez birçok konunun öğretilmesinde dayanak oluşturmaktadır. Bu anlamda Animasyon Destekli Tahmin Et - Gözle - Açıkla stratejisi önemli olabilir. Bu çalışma Erzurum ili Horasan ilçesinde iki ortaokulda yapılmıştır. Bu okulların birindeki bir sınıf kontrol grubu, diğer okuldaki bir sınıf deney grubu olarak seçilmiştir. Deney grubuna Animasyon Destekli TGA Stratejisi, kontrol grubuna da TGA Stratejisi uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak 8. Sınıf fotosentez ve solunum konularını değerlendirmeye yönelik 23 çoktan seçmeli maddeden oluşan başarı testi kullanılmıştır. Testin güvenilirlik katsayısı 0.74' tür. Testin fotosentez konusuyla ilgili soruları analiz edilmiştir. Bu test öğrencilere ön test ve son test şeklinde uygulanmış olup, 8. sınıf öğrencilerinin başarı ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farkın olup olmadığını incelemek amacıyla parametrik olmayan istatistiklerin analizinde kullanılan Wilcoxon İşaret Sıralaması Testi ve Mann-Whitney U testinden faydalanılmıştır. Çalışma sonucuna göre 8. Sınıf öğrencilerinin başarı ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir fark çıkmamıştır. Bu da 8. Sınıf fen ve teknoloji dersi ve Canlılar ve Hayat Ünitesinde yer alan fotosentez konusunu öğretirken animasyon destekli TGA stratejisinin öğrencilerin başarılarını artırmada olumlu bir etkisinin olmadığını göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Sınıf, fotosentez, fotosentez ve solunum testi, Tga stratejisi

---



---

## BİLİM MERKEZİ EĞİTMENLERİ İÇİN GELİŞTİRİLEN MESLEKİ GELİŞİM PROGRAMININ PİLOT UYGULAMASI HAKKINDA EĞİTMEN GÖRÜŞLERİ

İpek Pirpiroğlu  
Gazi Üniversitesi

Hilal Yanış  
Gazi Üniversitesi

Semra Tahancalıo  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Eray Şentürk  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Uygar Kanlı  
Gazi Üniversitesi

### Özet:

Bilim merkezi ve bilim müzelerinin vazgeçilmez elemanları olan bilim öğretmenlerinin bilim-toplum iletişimde ve bilim eğitiminde önemli rolü olduğu son yıllarda anlaşılmış olmasına rağmen, Türkiye’de bilim merkezi öğretmenlerine sunulan mesleki gelişimlerin nasıl olması gerektiği konusunda kapsamlı bir bilimsel araştırmaya rastlanmamıştır. TÜBİTAK 1001 programı kapsamında 114K646 kod numarası ile desteklenen “BİLMER Projesi”, bilim eğitiminde bilim merkezlerinden nasıl daha verimli faydalanabileceğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Proje kapsamında, ilk kez bilim merkezi öğretmenlerinin, farklı branşlardaki öğretmenlerin ve akademisyenlerin bir araya gelerek paylaşımlarda bulunduğu 36 saat süren, 16 farklı oturumu içeren “Öğretmen ve Eğitim Mesleki Gelişim Programı Geliştirme Pilot Çalıştayı-1” gerçekleştirilmiştir. Bu bildiri çalışmasında, BİLMER Pilot Çalıştayına katılan bilim merkezi öğretmenlerinden çalıştay sonunda alınan görüşlerin analizi ve değerlendirilmesi sunulacaktır. Araştırmanın veri kaynağını, çalıştaya katılan 13 eğitmenin değerlendirmeye katılan 11 eğitmenin çalıştayı son günü açık uçlu dört soruyu içeren soru kâğıtlarında verdikleri cevaplar oluşturmaktadır. Nitel analiz yaklaşımlarının kullanıldığı çalışma sonuçları, öğretmenlerin kendileri için geliştirilecek mesleki gelişim programlarında onların iletişim becerilerini ve bilim iletişimi konusundaki farkındalıklarını artırmaya yönelik etkinliklere yer verilmesini; yeni öğretim yaklaşımları ve bilimin doğası ile ilgili pedagojik alan bilgilerini geliştirecek uygulamalara katılmalarının sağlanmasını talep ettiklerini ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın bulgularının, bilim merkezlerinde öğrenme bağlamında farklı ve yeni bir açıdan literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Bilim merkezi, Bilmer Projesi, eğitimci eğitimi, mesleki gelişim, okul dışı öğrenme

---

---

**PEDAGOJİK FORMASYON SERTİFİKA PROGRAMI KİMYA GRUBU ÖĞRENCİLERİNİN  
GAZLAR KONUSUNDAKİ ALTERNATİF KAVRAMALARI**

Müge Özkanbaş  
Çukurova Üniversitesi

Özgecan Taştan Kırık  
Çukurova Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışma Pedagojik Formasyon Sertifika Programına devam eden kimya grubu öğrencilerinin 11. sınıf gazlar konusundaki alternatif kavramalarını incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada nicel araştırma desenlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini Çukurova Üniversitesi 2014-2015 öğretim yılı bahar döneminde öğrenim gören Pedagojik Formasyon Sertifika Programı kimya grubundan 96 öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcıların gazlar konusuyla ilgili alternatif kavramalarını ortaya çıkarmak üzere 26 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan Gazlar Kavram Testi kullanılmıştır. Yanıtların analizinde katılımcıların en az %30'u tarafından seçilen çeldiriciler, sahip oldukları anlamlı alternatif kavramalar olarak kabul edilmiştir. Anlamlı alternatif kavramaların frekans ve yüzde dağılımları incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre 9 anlamlı alternatif kavrama tespit edilmiştir. Bu alternatif kavramaların sıcaklığın gaz taneciklerinin dağılımına etkisi, hal değişimi sırasında değişen madde özellikleri, sıcak hava ve soğuk havanın özelliklerinin karşılaştırılması ve gazların difüzyonu temalarında yoğunlaştığı görülmüştür. Katılımcıların yarıya yakını sıcaklığın düşürülmesiyle hava moleküllerinin sıvılar gibi buldukları kabın dibinde toplandığını düşünmektedir. Bazı katılımcılarsa sıcaklık artışıyla hava moleküllerinin yükselerek buldukları kabın üst kısmında toplandığı yönünde cevaplar vermiştir. Kimya grubu öğrencilerinin yarıya yakını bir gazın tanecikleri arasında hava bulunduğunu fikrine sahiptir. Yine önemli bir kısmı da bir maddenin katıdan gazı doğru hal değiştirdikçe taneciklerinin büyüklüğü ve kinetik enerjilerinin değiştiğini düşünmektedir. Bazı öğrencilerse difüzyon hızı ile mol kütlesi arasındaki ilişkiyi kuramamıştır.

**Anahtar kelimeler:** Pedagojik formasyon sertifika programı, gazlar, alternatif kavrama

---



---

**REACT STRATEJİSİNE DAYALI YENİLİKÇİ TEKNOLOJİ DESTEKLİ  
ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ ÖĞRETİM REHBER MATERYALİ GELİŞTİRİLMESİ:  
İLETKENLERİN DİRENCİ ÖRNEĞİ**

Ahmet Kumaş  
MEB

Ahmet Zeki Saka  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

**Özet:**

Bu araştırmanın amacı, fen öğretiminde kullanılan farklı metotların ortaöğretim 10. sınıf Elektrik konusuna yönelik REACT öğretim stratejisi kapsamında geliştirilerek bir arada kullanılmasıdır. Yenilikçi teknoloji destekli uygulamalar ile desteklenen etkinliklerin, aksiyon araştırmacısı tarafından bilimsel temeller oluşturularak 10. sınıf düzeyindeki tüm okul türlerinde uygulanabilirliğine katkı sağlamak için fizik ve bilgisayar laboratuvarlarında uygulamalar yürütülmüştür. Araştırma, 2012-2013 eğitim- öğretim yılında Trabzon Araklı Anadolu Öğretmen Lisesi'ndeki 9. sınıflarda öğrenim gören 26 ve 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Trabzon Araklı Mehmet Akif Ersoy Anadolu Lisesi'ndeki 10. sınıflarda öğrenim gören 34 öğrenci olmak üzere toplam 60 öğrenci ile yürütülmüştür. Aksiyon araştırması türlerinden geliştirici/eleştirel aksiyon araştırması türü kullanılmıştır. Araştırmanın hipotezlerini test etmek için "dört" veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlar, "kavram testi", "ilgi-tutum" anketi ve "mülakatlar" dır. REACT öğretim stratejisine dayalı olarak geliştirilen yenilikçi teknoloji destekli zenginleştirilmiş öğretmen rehber materyallerinin; uygulama süreci boyunca yapılan gözlemler ve uygulama bittikten sonra yapılan mülakatlar sonucunda öğrencilerin öğrenme güçlüklerinin giderilmesine ve süreç içerisindeki uygulama becerilerinin geliştirilmesine katkı sağladığı ön plana çıkmıştır. Deney ve simülasyon etkinliklerinin birlikte kullanıldığı araştırmalarda öncelikle deney etkinliklerinin kullanılması, REACT öğretim stratejisine göre uygulama yapacak fen eğitimcileri deney etkinliklerini ikinci aşama olan tecrübe aşamasında, analogileri de üçüncü aşama olan uygulama aşamasında kullanmaları faydalı olacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Fizik eğitimi, React öğretim stratejisi, kavram yanılgıları, yenilikçi teknoloji

---

---

## 6.SINIF “MADDENİN TANECİKLİ YAPISI” ÜNİTESİNİN YAŞAM TEMELLİ ÖĞRENME YAKLAŞIMINA GÖRE İŞLENMESİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI VE KALICILIĞINA ETKİSİ

Pınar Rusçuklu  
Uludağ Üniversitesi

Dilek Zeren Özer  
Uludağ Üniversitesi

### Özet:

Bu araştırmanın amacı, Yaşam Temelli Öğrenme (YTÖ) yaklaşımıyla işlenen “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesinin öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrendiklerinin kalıcılıkları üzerine etkisinin ortaya çıkarılmasıdır. Araştırmanın örneklemini, Bursa ili Yıldırım ilçesinde bulunan Şehit Kurmay Binbaşı Ufuk Bülent Yavuz Ortaokulu’nda öğrenimine devam eden 6. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Uygulama, iki deney (N=38) ve iki kontrol (N=44) grubu olmak üzere toplam 82 öğrenci ile gerçekleştirilmiş ve dört hafta boyunca 16 ders saati sürmüştür. Deney grubu sınıflarında dersler, “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesine yönelik YTÖ yaklaşımına uygun geliştirilen rehber etkinlikler ile işlenirken kontrol grubu sınıflarında sadece ders kitabına bağlı kalınarak geleneksel yaklaşıma uygun olarak işlenmiştir. Araştırmada, ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır ve bu süreçte toplanan nitel ve nicel veriler analiz edilerek elde edilen sonuçlar birlikte yorumlanmıştır. Araştırmada, “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesinin YTÖ yaklaşımına uygun hazırlanan rehber etkinlikler ile öğretiminin, öğrencilerin akademik başarıları ve öğrendiklerinin kalıcılığı üzerinde anlamlı etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Akademik başarı, kalıcılık, “maddenin tanecikli yapısı” ünitesi, yaşam temelli öğrenme yaklaşımı

---

## STEM ENTEGRASYONU VE UYGULAMALI ÖRNEK DERS PLANI

Bekir Yıldırım  
Muş Alparslan Üniversitesi

Mahmut Selvi  
Gazi Üniversitesi

### Özet:

Son yıllarda bilim ve teknolojide meydana gelen hızlı değişim, ekonomide hızlı değişimlere neden olmuştur. Bu hızlı değişimler, ülkelerin eğitim sistemlerini gözden geçirmelerini ve geliştirmelerini sağlamıştır. Bu bağlamda, ülkeler STEM eğitimine önem vermeye başlamıştır. Ülkeler, STEM eğitimini eğitim sistemlerine farklı şekillerde entegre etmiş olup, etmeye devam etmektedir. Ayrıca, STEM uygulamaları ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında STEM uygulamalarının entegrasyonunun nasıl yapılacağı ve bu entegrasyona uygun bir ders planı hazırlama hususlarına ilişkin bilgiler yer almamaktadır. Bu çalışmanın amacı, STEM uygulamalarının entegrasyonunun nasıl sağlanacağını aşamalı bir şekilde göstermek ve bu entegrasyona uygun olarak gerçekleştirilen bir ders planı örneği sunmaktır. Kısacası, bu çalışmada STEM uygulamalarının derse entegrasyonu ile ilgili bir bağlam oluşturulmuştur. STEM uygulamalarının entegrasyonunun nasıl yapıldığının bilinmesi başta öğretmenlerin STEM uygulamaları ile ilgili ders planı hazırlamalarına katkı sağlayacak; Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik arasındaki ilişkinin tespit edilmesine imkân verecektir. Akademisyenler için de STEM uygulamalarının entegrasyonuna ilişkin bilgi sağlayacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Stem, entegrasyon, fen, teknoloji, mühendislik, matematik

---

---

## TIMSS 2011 FEN TESTİNİN 2016 YILINDA İZMİR'DE UYGULANARAK KARŞILAŞTIRMALI İNCELENMESİ

Suat Türkoguz  
Dokuz Eylül Üniversitesi

Vefa Bardakçı  
MEB

Ali Gunay Balım  
Dokuz Eylül Üniversitesi

### Özet

TIMSS (Trends in International Science and mathematics study), ilköğretim öğrencilerinin matematik ve fen başarılarını araştıran uluslar arası bir ölçme ve değerlendirme sınavıdır. 1995 yılından itibaren dört yıllık aralıklarla uygulanmıştır. Bu kapsamda 2011 TIMSS 8. sınıf Fen Bilimleri Testi ve Toplanan Verileri, nicel ve nitel olarak incelemeye alınmış ve testin bazı soruları 2016 yılında İzmir genelinde sekizinci sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Bu maksatla araştırmanın büyük çoğunluğu nicel tarama, çok az kısmı nitel tarama modelindedir. İzmir ilinde 20 ortaokul küme örneklemeyle random olarak gruplar içinden seçilmiştir. Puanlamalar TIMSS 2011 puanlama kriterlerine göre yapılmıştır. Verilerin analizlerinde betimsel istatistiki analizler kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, 2011 Türkiye genelinde TIMSS Fen Bilimleri Testinden elde edilen güvenilirlik sonuçlarının 2016 yılında İzmir ilinde uygulanan aynı testin güvenilirlik sonuçlarından daha düşük bulunmuştur. Ayrıca 2011 Türkiye genelinde TIMSS Fen Bilimleri Testinden elde edilen öğrenme alanları ile İzmir ilinden elde edilenlere göre karşılaştırıldığında benzer sonuçların alındığı söylenebilir. Fizik öğrenme alanı diğer öğrenme alanına göre düşük düzeyde kalmaktadır. Buna ek olarak; 2011 Türkiye genelinde TIMSS Fen Bilimleri Testinden elde edilen bilişsel, uygulama ve sorgulama düzeyleri ile İzmir ilinden elde edilenlere göre karşılaştırıldığında benzer sonuçların alındığı söylenebilir. Sorgulama düzeyi diğer düzeylere göre düşük düzeyde kalmaktadır. Bu kapsamda öğrenme alanlarının sorgulama etkinlikleri ile desteklenmesi gerekmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Timss, fen bilimleri

---



---

## BEŞİNCİ VE ALTINCI SINIF ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK DERSİ PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNİN BAZI DEĞİŞKENLER BAKIMINDAN İNCELENMESİ

Osman Birgin  
Uşak Üniversitesi,

Selma Demirören  
MEB

### Özet:

Bu araştırmanın amacı; beşinci ve altıncı sınıf ortaokul öğrencilerinin matematik dersi problem çözme becerilerini farklı değişkenler bakımından incelemektir. Araştırmada tarama yöntemine göre modellenmiştir. Bu araştırmanın çalışma grubunu Afyonkarahisar ilinde beşinci ve altıncı sınıf öğrenim gören toplam 268 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak “Kişisel Bilgi Formu” ve Özsoy (2007) tarafından geliştirilen “Problem Çözme Becerisi Başarı Ölçeği” kullanılmıştır. Problem Çözme Becerisi Ölçek, çoktan seçmeli 20 maddeden oluşmakta olup problem çözme becerisinin 4 alt boyutu olan “problemi anlama”, “çözüm için plan yapma”, “problem planını uygulama”, ve “problem çözümünü kontrol” basamaklarına ilişkin 5'er soru yer almaktadır. Elde edilen verilerin analizinde SPSS paket programı kullanılmış olup değişkenlere bağlı olarak bağımsız örneklem t-testi ve tek yönlü Anova testi analizi yapılmıştır. Araştırma sonucunda problem çözme beceri performanslarının düşük düzeyde kaldığı, en düşük performansın “problemin çözümü için planı uygulama” ve “problem çözümünü kontrol etme” basamaklarında olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin problem çözme başarı puanlarının kızların erkeklere göre, 6.sınıfların 5.sınıflara göre, yetiştirme kursuna devam edenlerin etmeyenlere göre daha başarılı olduğu saptanmıştır. Ayrıca problem çözme başarı puanlarının anne ve babanın eğitim düzeyine ve yerleşim yerine ve karne başarı durumuna göre farklılaştığı belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Matematik; ortaokul öğrencisi; problem çözme becerisi

---



---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ SOSYOBİLİMSEL KONULAR HAKKINDA GÖRÜŞLERİ

Fatma Uzun  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Nurgül Şahin  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Gülcan Tavşan  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel (SBK) konular hakkında görüşlerinin alınması için yapılmıştır. Çalışmada özel durum metodolojisi kullanılmıştır. Bu yöntemin kullanılma amacı olarak derinlemesine ve kısa sürede problem üzerinde çalışma yapmaya olanak sağladığından dolayı seçilmiştir. Bu yöntemin en önemli avantajı ise bir problemin özel durumu üzerine yoğunlaşma fırsatı vermesidir. Çalışmanın örneklemini Karadeniz teknik üniversitesi fatih eğitim fakültesi 289 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veri toplama amacı olarak açık uçlu anketten yararlanılmıştır. Açık uçlu anket soruları 4 sorudan oluşmaktadır. 4 adet soru içinden 3 tanesi SBK'nın tanımını ve özellikleri hakkında sorularken bir tanesi de çizim sorusundan oluşmaktadır. Verilerin analizinde içerik analizi ve betimsel analiz yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucu değerlendirildiğinde fen bilimleri öğretmenlerini SBK konuları hakkında bilgi seviyelerinin yüzeysel ve yetersiz olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Sosyobilimsel konular, fen bilgisi öğretmenleri, özel durum

---



---

## 10. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL YARATICILIK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Seyide Eroğlu  
MEB

Oktay Bektaş  
Erciyes Üniversitesi

### Özet:

Araştırmanın amacı, 10. sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin belirlenmesidir. Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama deseni kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini, 2015-2016 öğretim yılında Kayseri ili Kocasinan ilçesinde bulunan rastgele olarak belirlenen bir lisede öğrenim gören 10. sınıf seviyesinde 69 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilen ve Kadayıfçı (2008) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Bilimsel Yaratıcılık Testi" kullanılmıştır. Bu test çalışmanın amaçlarına uygun olarak "Atom ve Periyodik Sistem" ünitesi kazanımlarına göre yeniden düzenlenerek kullanıma hazır hale getirilmiştir. Elde edilen veriler SPSS 22 paket programı ile analiz edilmiş ve verilerin çözümlenmesinde, betimsel analiz tekniğinden yararlanılmıştır. Verilere ait frekans değerleri, aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Çalışmanın sonunda, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık puanlarının genel ortalaması 39,67 olarak hesaplanmıştır. Testten katılımcıların aldıkları en yüksek ve en düşük puanlar dikkate alındığında, öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarının "orta düzeyde" olduğu sonucuna varılmıştır. Tüm bu sonuçlardan yola çıkılarak, kimya derslerinde öğrencilerin bilimsel yaratıcılığını geliştirecek etkinliklere daha sık yer verilmesi gibi çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Bilimsel yaratıcılık, kimya eğitimi, tarama

---

---

## JIGSAW YÖNTEMİNİN FEN ÖĞRETİMİ LABORATUVAR UYGULAMALARINDA KULLANIMININ BAŞARIYA ETKİSİ

Emine Hatun Diken  
Kafkas Üniversitesi

Ataman Karaçöp  
Kafkas Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinin Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları dersinin biyoloji konularındaki başarıları üzerine, işbirlikli öğrenmeye dayalı Jigsaw yöntemi ile doğrulama laboratuvar yaklaşımının etkisini tespit etmektir. Bu araştırma yarı deneysel desenlerden sontest eşleştirilmiş kontrol gruplu desene göre yürütülmüştür. Çalışmaya 2014–2015 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları dersini alan toplam 48 Fen Bilgisi Öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmada deney grubunda işbirlikli öğrenmeye dayalı Jigsaw yöntemine göre ve kontrol grubunda ise doğrulayıcı laboratuvar yöntemine göre fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersi yürütülmüştür. Uygulamalardan sonra Fen Laboratuvarı Biyoloji Başarı Testi (FLBBT) sontest olarak uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde, ANCOVA ve bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Araştırma gruplarının çalışma öncesinde ön bilgi düzeylerinin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda işbirlikli öğrenmeye dayalı jigsaw yöntemiyle biyoloji konularını ve deneylerini çalışan öğrencilerin başarılarının doğrulama laboratuvar yöntemiyle çalışan öğrencilere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmanın sonuçları işbirlikli öğrenmeye dayalı Jigsaw yönteminin teorik ve uygulama içeren fen derslerinin öğretiminde kullanılabileceğini göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** İşbirlikli öğrenme, Jigsaw yöntemi, fen laboratuvar uygulamaları

---



---

## TÜRKİYE'DEKİ MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN MESLEKİ DOYUM ALGILARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Himmet Korkmaz  
Adıyaman Üniversitesi

Mehmet Şükrü Bellibaş  
Adıyaman Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın amacı matematik öğretmenlerinin mesleki doyum algılarını etkileyen faktörleri incelemektir. Araştırma nicel araştırma yöntemi yoluyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın veri kaynağını 2011 yılında toplanan TIMSS veri seti teşkil etmektedir ve verilerinin analizinde betimsel analiz ve çoklu regresyon analiz yöntemi kullanılmıştır. Birinci adımda öğretmenlerin mesleki doyum düzeyleri betimsel olarak verilmiştir. İkinci olarak cinsiyet, eğitim durumu, işbirliği, okuldaki güvenlik düzeyi, algılanan çalışma koşulları, okuldaki öğrenci sayısı gibi önemli bağlamsal, demografik ve psikolojik faktörlerin öğretmenlerin meslek doyumunu yordama düzeyine bakılmıştır. Araştırmanın bulguları matematik öğretmenlerinin öğretim için yaptıkları işbirliği ile birlikte öğretmenlerin cinsiyetinin, okulun bulunduğu yerleşim yeri ve okuldaki güvenlik düzeyi faktörlerinin mesleki doyumlarının olumlu bir yordayıcısı olduğunu göstermiştir. Bulgular alanyazın çerçevesinde tartışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Demografik değişkenler, matematik öğretmenleri, mesleki doyum, işbirliği

---

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN MERKEZİ SINAVLARA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ**

Serkan Buldur  
Cumhuriyet Üniversitesi

Mustafa Acar  
Cumhuriyet Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışmanın amacı, Fen bilimleri öğretmenlerinin merkezi sınavlara yönelik görüşlerinin belirlenmesi ve görüşlerinin cinsiyet, mesleki kıdem ve mezun olunan fakülte değişkenleri açısından farklılık gösterip göstermediğini araştırmaktır. Çalışmanın evreni bir ilin merkez ortaokullarında 2015-2016 eğitim öğretim yılı içerisinde görev yapan 167 fen bilimleri öğretmeni olup araştırmada örneklem alma yoluna gidilmemiş ve çalışma evreninin tümüne ulaşılmıştır. Çalışmada ele alınan değişkenler arasındaki ilişkiler ortaya çıkarıldığından dolayı korelasyonel araştırma deseni esas alınmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Genç (2005) tarafından geliştirilen “Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Merkezi Sınavlara İlişkin Görüşleri” ölçeği kullanılmıştır. Katılımcıların merkezi sınavlara yönelik görüşlerinin cinsiyetlerine, mezun oldukları fakülte ve mesleki kıdemlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı, çoklu değişken testlerinden MANOVA esas alınarak incelenmiştir. Çalışma sonucunda Fen bilimleri öğretmenlerinin merkezi sınavlara yönelik olarak anlamlı olarak daha düzeyde olumsuz düşüncelere sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin görüşlerinde cinsiyet, kıdem ve mezun olunan fakülte türü değişkenleri açısından anlamlı bir farklılaşma olmadığı belirlenmiştir. Araştırma sonuçları ilgili alan yazın ışığında tartışılarak çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Merkezi sınavlar, fen bilimleri öğretmeni, cinsiyet, kıdem, mezun olunan fakülte

**FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE SORGULAMA TEMELLİ ÖĞRETİME DAYALI 5E MODELİ: KENT-KÖY KARŞILAŞTIRMASI**

Funda Tonus  
Hacettepe Üniversitesi

Berna Gücüm  
Hacettepe Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışmanın amacı fen ve teknoloji derslerinde sorgulama temelli öğretimde 5E ders planının kent ve köy okullarındaki uygulamalarını ve öğrencilerin sahip olduğu bilimsel süreç becerilerini belirlemek ve karşılaştırmaktır. Araştırma köy ve kent okullarında görev yapan 4 fen ve teknoloji öğretmenin eğitim verdiği 4 farklı sınıfta, toplam 126 öğrenciye uygulanmıştır. Araştırma verilerini sorgulama temelli öğretime dayalı 5E modelinin kullanımını belirleyen sınıf gözlem envanterleri oluşturmaktadır. 5E modelinin öğretmen uygulamalarının belirlenmesi daha önce yapılan bir çalışmada ortaya çıkarılan ve kullanılan Sınıf Gözlem Envanteri ile (McHenry & Borger, 2013); öğrencilerin değerlendirilmesi ise araştırmacı tarafından geliştirilen Öğrenci gözlem Envanteri ile yapılmıştır. Köy okullarındaki sınıf gözlem envanterinin kullanımında %45 den daha yüksek olan frekanslar; merak etme, hipotez kurma, gözlem ve verileri kaydetme maddeleri olarak belirlenmiştir. Kent okullarında ise yüksek olan frekanslar; merak etme, önceki bilgilerini ifade etme, kavram yanlışlarını düzeltme, kendini yansıtmaya, hipotez kurma, deney tasarlama, gözlem ve verileri kaydetme, bulgu ve yorumlarını açıklama, genellemelerini şekillendirme maddeleri olarak belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilimleri öğretimi, sorgulama temelli öğretim, 5e modeli

---

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ MADDE VE ISI KONUSUNA İLİŞKİN  
GÖSTERİM TÜRLERİ ARASINDAKİ GEÇİŞ YAPABİLME DURUMLARININ  
BELİRLENMESİ**

Felek Avunç  
Kastamonu Üniversitesi

Mehmet Altan Kurnaz  
Kastamonu Üniversitesi

Atıla Çağlar  
Kastamonu Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının madde ve ısı konusuna ilişkin metin, resim, tablo ve grafik gösterim türleri arasında geçiş yapabilme durumlarını ortaya çıkarmaktır. Çalışma konusuyla alakalı gerçekçi ve zengin bilgilerin üretilmesi ve mevcut durumun daha bütüncül bir yaklaşımla incelenmesi amacıyla eldeki çalışmada nitel araştırma metotlarından örnek olay yöntemi kullanılmıştır. Çalışma grubunu, 2015-2016 öğretim yılı içerisinde Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Programında 4. sınıfta öğrenim görmekte olan 39 öğrenci oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının gösterim türleri arası geçiş yapabilme durumlarını belirlemek amacıyla açık uçlu sorular içeren (bir gösterim türünden diğerine geçişi konu alan) bir başarı testinden yararlanılmıştır. Verilerin analizi için Bayri (2015) tarafından bir ölçüt olarak kullanılan kontrol listesi uzman görüşleri doğrultusunda yeniden düzenlenmiş ve analizde kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının ölçme aracında yer alan sorulara vermiş oldukları cevapların niteliğini belirlemeye yönelik kontrol listesinde yer alan ölçütlere göre değerlendirmede sık sık uzman görüşlerine başvurulmuştur. Analizler sonucunda öğretmen adaylarının madde ve ısı konu alanına ilişkin gösterim türleri arası geçişleri sergilemede yeterli olmadıkları tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, madde ve ısı konusunun öğretimi sürecinde farklı gösterim türlerine ve aralarındaki geçişlere dikkat çeken öğretim uygulamalarına daha fazla yer verilmesi ve adayların bu konuya dikkatlerinin çekilmesi gerektiği düşünülmekte ve önerilmektedir. Öğretmenlik Alan Bilgisi Testi gibi özellikle son sınıfta okumakta olan öğretmen adaylarının girdikleri sınavlar arasında en çok rağbet gören bu tür sınavlarda gösterim türleri arası geçişleri olumlu yönde değiştirecek soru ve uygulamalara daha çok yer verilmelidir. Bu durum öğretmen adaylarının bu sınavlar için ayırdıkları çalışmalara yön vererek gösterimler arası geçiş becerilerini istenilen noktaya yaklaştırma açısından önemli olacağı öngörülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Gösterim, gösterim türleri, gösterim türleri arası geçiş

---



---

**KALDIRMA KUVVETİ KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE UYGULANAN FARKLILAŞTIRILMIŞ  
ÖĞRETİM YÖNTEMİ HAKKINDA ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ**

Hilal Zeynep Doğan  
Atatürk Üniversitesi

Rıza Salar  
Atatürk Üniversitesi

Ümit Turgut  
Atatürk Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışmada, lise öğrencilerinin fizik dersindeki “Kaldırma Kuvveti” konusunda, farklılaştırılmış öğretim yöntemine dayalı ajanda tekniğinin kullanılmasıyla ilgili öğrenci görüşleri incelenmiştir. Araştırma 2015-2016 Eğitim Öğretim yılı birinci döneminde, Erzurum ilinde yer alan İbrahim Hakkı Fen Lisesi 10. sınıfta eğitim gören 30 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın uygulaması iki hafta sürmüştür. Öğrencilerin kaldırma kuvveti konusuna ilişkin ön bilgilerini ölçmek için ön bilgi testi uygulanmıştır. Kaldırma kuvveti konusuna ilişkin görevlerin (deneyler, animasyonlar, okuma parçaları, sorular) düzenlendiği bir ajanda yapılmıştır. Ajandanın içindeki görev dağılımları öğrencilerin ön bilgisine göre düzenlenmiştir. Öğrenciler, kaldırma kuvveti ile ilgili ön bilgisine göre düzenlenen ajandada, görevleri sırasıyla yapmıştır. Öğretmen bu süreçte rehber konumundadır. Öğrenci konuyu kedi başına öğrenmektedir. Uygulama sonunda öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak nitel veriler toplanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmede ise öğrencilerin bu yöntemle dersi daha iyi anladıklarını, derste daha aktif olduklarını, fizik dersine ilgilerinin arttığını ve deney gerektiren derslerde uygulanmasının derste akademik başarılarını olumlu yönde etkileyeceğini ancak zaman konusunda sıkıntı yaşadıkları görüşünü bildirmişlerdir.

**Anahtar kelimeler:** Farklılaştırılmış öğretim, ajanda tekniği, öğrenci görüşleri

---

---

### 5. VE 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL AKIL YÜRÜTME VE PROBLEM ÇÖZME SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ

Pelin Turan  
MEB

Hanife Şermetoğlu  
MEB

Tuba Aydoğdu İskenderoğlu  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

#### Özet:

Bu çalışmanın amacı ortaokul 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin akıl yürütme ve problem çözme süreçlerinin birlikte incelenmesidir. Çalışma 2015-2016 eğitim öğretim yılında Artvin ve Rize illerindeki iki farklı okuldan 68 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Amaca yönelik olarak 4 açık uçlu problem içeren bir problem testi kullanılarak veriler elde edilmiştir. Kullanılan akıl yürütme ve problem çözme süreçleri her bir problem için ayrı ayrı incelenerek ele alınmıştır. Araştırma sonucunda bazı öğrencilerin problem çözme sürecinde farklı akıl yürütme süreçlerinden geçtiği, bazı öğrencilerin ise akıl yürütme sürecinden bağımsız olarak anlamsız işlemlerle sonuca ulaşmaya çalıştıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin akıl yürütme süreçlerinde tablo ve listeleme yöntemlerinin, deneme-yanılma stratejisinin ve problem çözme basamaklarının kullanıldığı görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Akıl yürütme, problem çözme, deneme-yanılma, 5. Ve 6. Sınıf öğrencileri

---

---

### ORTAOKUL 8.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN OLASILIK KONUSUNA YÖNELİK KAVRAM BİLGİLERİNİN İNCELENMESİ

Bahar Dinçer  
Dokuz Eylül Üniversitesi

Süha Yılmaz  
Dokuz Eylül Üniversitesi

#### Özet:

Bu çalışmada ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin bazı olasılık yönelik kavram bilgileri incelenmiştir. Bu amaçla Hollandalı matematikçi ve eğitimci Hans Freudenthal tarafından temeli atılan bir matematik öğretimi yaklaşımı olan “Gerçekçi Matematik Eğitimi” yaklaşımı temel ilkeleri doğrultusunda; araştırmacılar tarafından oluşturulan hikaye temelli matematik etkinliklerinin yer aldığı kavram anlama formu ve çoktan seçmeli soruların yer aldığı kavram anlama testi uygulanmıştır. Çalışma İzmir İli merkez ilçede yer alan bir ortaokulda öğrenim görmekte olan 35 ortaokul sekizinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Karma yöntem yaklaşımlarından keşfedici karma yöntemin uygulandığı bu çalışmada kavram anlama testine yönelik analizlerde nicel araştırma; kavram anlama formuna yönelik analizlerde ise nitel araştırma tekniklerinin kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin olasılık konusuna yönelik kavram anlama testi başarılarının, kavram anlama formu başarılarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin olasılık konusuna yönelik hikaye temelli kavram anlama formunda yer alan sorularda kavram isimlerini hatırlayamama ya da yanlış cevap verme durumları olsa da genel olarak kavram özelliği ve nedensel açıklamalara yönelik sorularda doğru yanıt verdikleri; kavram anlama testinde ise, kavram anlama formunda doğru olarak yanıtlamadıkları soruları cevap şıklarının hatırlatıcı etki göstermesi sebebi ile doğru olarak yanıtladıkları saptanmıştır. Bu durum öğrencilerin kavramları imgesel olarak değil, işlevsel olarak edindiklerinin bir göstergesi olarak yorumlanabilir.

**Anahtar kelimeler:** Olasılık, kavram bilgisi, gerçekçi matematik eğitimi

---

---

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN, TEKNOLOJİ, MÜHENDİSLİK VE MATEMATİK  
(FETEMM)'E YÖNELİK TUTUMLARININ FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN  
İNCELENMESİ (BİR İLÇE ÖRNEĞİ)**

Ahmet Yumuşak  
Manisa Celal Bayar Üniversitesi

**Özet:**

Bu araştırmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM)'e yönelik tutumlarının belirlenmesi ve farklı değişkenler açısından incelenmesidir. Araştırmada betimsel araştırma içerisinde yer alan ilişkisel tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırma verileri 2015–2016 eğitim-öğretim yılı ikinci yarıyılında, Manisa'nın Demirci İlçesinde bulunan farklı ortaokulların 5, 6, 7 ve 8. sınıflarında öğrenim görmekte olan toplam 380 öğrenciden toplanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen “Kişisel Bilgi Formu” ile Faber vd. (2012) tarafından geliştirilen Yıldırım ve Selvi (2015) tarafından Türkçe'ye uyarlaması yapılan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Tutum Ölçeği (STEM Attitude Scale) kullanılmıştır. Yıldırım ve Selvi (2015) araştırmalarında, “STEM Tutum Ölçeği”nin Türkçe versiyonun dört faktörden oluşmakta olduğunu, faktörlerin Cronbach alfa değerlerinin 0.86 ile 0.89 arasında, düzeltilmiş madde toplam puan korelasyonlarının ise 0.38 ile 0.78 arasında değişmekte olduğunu belirterek, ölçeğin amacına hizmet ettiğini söylemişlerdir. Araştırma verilerinin analizinde betimsel istatistik, tek yönlü varyans analizi (Anova) ve bağımsız örneklem için t testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin FeTeMM'e yönelik tutum düzeyleri ve tutumlarını etkileyen değişkenler belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fetemm/stem, tutum, ortaokul öğrencileri

---



---

**ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNE  
İLİŞKİN ÖZ DEĞERLENDİRMELERİNİN DOĞRULANMASI KESİRLERLE BÖLME İŞLEMİ  
ÖRNEĞİ**

Recai Akkaya  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Salih Çakır  
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışmanın amacı; ortaokul matematik öğretmen adaylarının kesirlerle bölme işlemine ilişkin pedagojik alan bilgileri ile ilgili öz değerlendirmelerini belirlemek ve öz değerlendirmelerini doğrulamaktır. Çalışmaya bir devlet üniversitesinin İlköğretim Matematik Öğretmenliğinin son sınıfında öğrenim göre 71 öğretmen adayı katılmıştır. Öğretmen adaylarının içinde buldukları koşullara herhangi bir müdahale yapılmadan oldukları gibi değerlendirildiklerinden; tarama modelinde gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adaylarının sahip oldukları pedagojik alan bilgilerine ilişkin öz değerlendirmelerini belirlemek için “Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği” kullanılmıştır. Veri analizinde öğretmen adaylarının ölçekteki problem durumlarını cevaplarken öz değerlendirmelerine ilişkin tahmin puanları ve ölçekteki sorulara verdikleri cevaplar değerlendirilerek karşılaştırılarak öğretmen adaylarının öz değerlendirmelerine ilişkin mutlak fark doğrulama değerleri hesaplanmıştır. Çalışmanın bulgularına göre matematik öğretmen adayları kesirlerle bölme işlemi ile ilgili problemleri çözmeden önce bu problemlere ilişkin ne bilip bilmediklerine ilişkin öz değerlendirmelerinin orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Ortaokul matematik öğretmen adayları, öz değerlendirme, pedagojik alan bilgisi

---

## BİLİM SANAT MERKEZİNE DEVAM EDEN ÖĞRENCİLER İLE NORMAL ÖĞRENİM GÖREN ÖĞRENCİLERİN FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖZ-YETERLİK İNANÇ DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Ahmet Yumuşak  
Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Baran Savaş  
Manisa Celal Bayar Üniversitesi

### Özet:

Bu araştırmanın amacı Bilim ve Sanat Merkezine (BİLSEM) devam eden öğrenciler ile normal öğrenim gören öğrencilerin fen bilimleri dersi öz-yeterlik inanç düzeylerinin karşılaştırılması ve öz-yeterlik inanç düzeylerinin farklı değişkenler açısından incelenmesidir. Araştırmanın çalışma grubunu, 2015-2016 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Manisa Bilim ve Sanat Merkezine devam eden üstün yetenekli 117 öğrenci ile Manisa ili Demirci ilçesine bağlı çeşitli ortaokullarda öğrenim gören 120 öğrenci olmak üzere toplam 237 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada betimsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen “Kişisel Bilgi Formu” ile Tatar (2009) tarafından geliştirilen 27 maddeden oluşan 5li likert tipi “Fen Bilimleri Dersi Öz-Yeterlik Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma verilerinin analizinde betimsel istatistik, tek yönlü varyans analizi (anova) ve bağımsız örneklem için t-testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda Bilim ve Sanat Merkezine devam eden öğrenciler ile normal öğrenim gören öğrencilerin fen bilimleri dersi öz-yeterlik inanç düzeyleri karşılaştırılmış ve inanç düzeylerini etkileyen değişkenler belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Bilssem, öz-yeterlik, fen bilimleri

## ÇEVRE ÇİZİMLERİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA İZLERİ: ‘RESMİM ESKİDEN VAR OLAN DOĞAYI YOK ETMEMİZİ VE GÜNÜMÜZDEKİ KENTLEŞMEYİ ANLATIYOR’

Fulden Güler  
Ege Üniversitesi

Mine Özdemir  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi  
Ceren Öztekin  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Ayşegül Aşınmaz  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet:

Çevre benim için hiç bir şey demek. Her yere ev yapıldığı için çevre diye bir şey kalmadı. Çalışmada, ilköğretim öğrencilerinin ve fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınmanın (SK) çevresel-sosyal-ekonomik bileşenleri ve bileşenlerin etkileşimi hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi çizim yoluyla incelenecektir. İki aşamada yürütülmesi planlanan çalışmanın ilk aşamasında öğrencilerin kendi çevre çizimlerinde SK bileşenlere ne derece vurgu yapabilecekleri irdelenmiştir. İkinci aşamada ise SK'nın bileşenlerine özgü hazır resimler ile sürdürülebilirlik bilinci ölçüğü kullanılarak SK bütüncül bir yaklaşımla araştırılacaktır. İlk bulgular, yaş/egitim farkına rağmen, çizimlerdeki temaların benzer olduğunu göstermiştir. Çizimlerde SK'nın bileşenlerine dair ipuçlarına rastlansa da bileşenlerin etkileşimine yönelik bir veriye ulaşılamamıştır. Öğrenciler ‘kentleşme’ ve ‘endüstrileşme’ ile sonuçlarına ve tarım-üretim temalarına, öğretmen adayları ise eşitlik, sosyal adalet, yoksulluk, özgürlük ve cinsiyet temalarına odaklanmıştır. Bir aday çevreyi ‘zarar vermeyecek şekilde doğadan yararlanmak olarak’ tanımlarken, bir öğrenci ‘gelecek nesillere değerli bir miras bırakmak istiyorsak çevreyi korumamız lazım ki gelecek nesiller rahat bir yaşam geçirsin’ ifadesini kullanmıştır. Çizimlerde ormansızlaşma, düzensiz şehirleşme, yaşam alanlarının kısıtlanması, küresel ısınma, su/hava kirliliği gibi yerel/küresel çevre sorunlarına da değinilmiştir. SK'nın çevresel, az da olsa sosyal ve ekonomik bileşenlerine yönelik izlere rastlanması umut verici olsa da, sonuçlar katılımcıların henüz SK kavramını içselleştiremediğini ve sistematik düşünce düzeylerinin düşük olduğunun bir göstergesi olarak yorumlanabilir.

**Anahtar kelimeler:** Çevre eğitimi, sürdürülebilir kalkınma, çizim tekniği

---

## MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN GELİŞİMİNİ AMAÇLAYAN BİR ÖĞRETİM DENEYİ YÖNTEMİ

Melike Yiğit Koyunkaya  
Dokuz Eylül Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın temel amacı, ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri (TPAB) bilgi düzeyleri ve bilgi gelişimlerinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda, bu çalışma bir ders kapsamında öğretim deneyi yöntemi kullanılarak tasarlanmıştır. Dolayısıyla bu çalışma, öğretmen adaylarının TPAB gelişimini incelerken, bu gelişimi sağlayabilecek olan bir uygulama yöntemini de paylaşmaktadır. Çalışmanın katılımcıları, bir devlet üniversitesinin Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği bölümünde eğitim gören 19 tane 2. Sınıf öğrencisi ve 28 tane 4. Sınıf öğrencisi olmak üzere 47 kişiden oluşmaktadır. Çalışmada, nitel araştırma paradigmalarından biri olan öğretim deneyi yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem kullanılarak 16 hafta boyunca haftada 4 saat olmak üzere öğretmen adaylarına teknolojinin matematik eğitimine entegre edilmesi, çeşitli matematik/geometri yazılımlarının kullanılması, eğitimde kullanılan interaktif uygulamalar ve web siteleri tanıtılmış ve çalışmanın verileri toplanarak içerik ve doküman analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışmanın bulguları, uygulanan eğitim ile öğretmen adaylarının TPAB geliştiğini göstermektedir. Özellikle öğretmen adaylarının matematik öğrenmeyi ve öğretmeyi kolaylaştırmak ve daha faydalı hale getirmek için teknolojiyi nerede ve nasıl kullanacakları konusundaki becerilerinin geliştiği, tasarladıkları etkinliklerde, ders planlarında, haftalık yansımalarında ve serbest yazılarında görülmektedir. Bu bağlamda, eğitim fakültelerinde teknoloji entegre edilmiş veya teknoloji tabanlı derslerin okutulmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Teknolojik pedagojik alan bilgisi, Tpb, Tpack, öğretim deneyi yöntemi, matematik eğitiminde teknoloji kullanımı

---



---

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN YAŞAM TEMELLİ ÖĞRENME HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ

Murat Genç  
Düzce Üniversitesi

Seyit Ulugöl  
MEB

Selma Ünsal  
MEB

### Özet:

Bu çalışmanın amacı ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin yaşam temelli öğrenme konusundaki görüşlerinin belirlenmesidir. Bu amaçla 7. Sınıf Fen bilimleri dersi 4. Ünitesi olan “Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğrulması” ünitesinin “Işığın soğrulması” konusu araştırmacılar tarafından hazırlanan Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının bir modeli olan REACT’a göre 8 saatlik bir öğretim planı ile işlenmiştir. Araştırmada tek gruplu son test zayıf deneysel desen yöntemi kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından Fen Bilimleri öğretim programına uygun olarak hazırlanan 8 saatlik program uygulanmış ve uygulama sonunda öğrencilerin program hakkındaki görüşleri alınmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; öğrenciler yaşam temelli öğrenme hakkında sorulan sorulara verdikleri cevaplardan yapılan kodlamalara göre 4 tema elde edilmiştir. Bu temalar “yaşam temelli öğrenmenin öğretime etkisi”, “yaşam temelli öğrenmenin duyuşsal boyutu”, “yaşam temelli öğrenmede kullanılan etkinliklerin özellikleri” ve “yaşam temelli öğrenmenin tekrar kullanımı” ile ilgilidir.

**Anahtar kelimeler:** Yaşam temelli öğrenme, react, fen bilimleri

---



---

## TÜRKİYE’DE SOSYO-BİLİMSEL KONULAR ÜZERİNE YAPILMIŞ ARAŞTIRMALARIN İÇERİK ANALİZİ

Murat Genç  
Düzce Üniversitesi

Tülin Genç  
MEB

### Özet:

Bu araştırmanın amacı, 2000-2014 yılları arasında Türkiye’de sosyo-bilimsel konular üzerine alanında yayımlanmış makaleleri incelemektir. Araştırmada 32 dergiden toplam 36 makale içerik analizi kullanılarak incelenmiştir. 2000-2014 yılları arasında bulunan 2545 makale içinden 36 makale değerlendirmeye alınmıştır. 2002, 2003 ve 2004 yıllarında sosyo-bilimsel konularla ilgili herhangi bir makaleye rastlanmamıştır. En fazla makalenin 2012 yılında 10 adet makale yayımlandığı saptanmıştır. En az ise 2000 ve 2001 yıllarında 1’er makedir. Belirlenen makaleler, “araştırma konusu, çalışma grubu büyüklüğü, araştırma türü, veri toplama araçları ve veri analiz yöntemleri” bakımından incelenmiştir. Bulgulara göre, araştırmalarda en fazla çalışılan konuların öğretmenlerin sosyo-bilimsel konular hakkında bilgi düzeylerini belirlemeye yönelik olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca, araştırmalarda veri toplama aracı olarak en çok anketlere başvurulduğu görülmüştür. Çalışmada ulaşılan makaleler incelendiğinde, araştırmalarda en az çalışılan konuların ise sosyo-bilimsel konuların öğretimi üzerine olduğu görülmüştür. Bu çalışmanın, ulaşılan bulgularla gelecekte yapılacak olan çalışmalara yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Fen eğitimi, sosyo-bilimsel konular, içerik analizi

---



---

## ORTAOKUL 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KESİRLER KONUSUNDA YAPTIKLARI HATALARIN İNCELENMESİ

Çağlar Laçın  
Bayburt Üniversitesi

Yunus Emre Dursun  
Bayburt Üniversitesi

Gül Kaleli Yılmaz  
Bayburt Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın amacı, ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin kesir ve kesirlerle işlemler konusu ile ilgili yaptıkları hataları belirlemektir. Betimsel yönteminin kullanıldığı bu çalışmada, veri toplama aracı olarak kesirler testi kullanılmıştır. Kesirler testi alan yazındaki ilgili çalışmalardan yararlanılarak uzman görüşleri doğrultusunda geliştirilen 20 açık uçlu sorudan oluşturulmuştur. Kolay ulaşılabilir örnekleme yönteminin seçildiği bu çalışma, Bayburt ve Erzurum illerinde iki farklı ortaokulda öğrenim gören toplam 119 altıncı sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Verilerin analizinde betimsel analiz kullanılmıştır. Betimsel analiz sonucunda öğrencilerin kesirlerde dört işlem, sıralama ve bütün-parça ilişkisi ile ilgili konularda hata yaptıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin en sık yaptıkları hatalar incelendiğinde kesirlerin pay ve paydalarını ayrı ayrı düşünüp işlem yaptıkları, kesirlerle ilgili daha önceden öğrenmiş oldukları kuralları daha sonraki konulara yanlış uyguladıkları ve bu kuralları aşırı genellemiş oldukları fark edilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda bazı önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Hata, kesir, 6.sınıf öğrencileri, matematik

---

---

## ARAŞTIRMA SORGULAMA SÜRECİNDE BİLİMSSEL BİLGİNİN DOĞASINA VE ÖĞRENCİLERİN TARTIŞMA BECERİLERİNE FARKLI BİR DOKUNUŞ

Mustafa Demir  
MEB

Olgun Demir  
MEB

### Özet:

Bu araştırma, araştırma sorgulama stratejilerine dayalı olarak işlenen bir ünitenin öğrencilerin bilimsel bilginin doğasına ve tartışma becerilerine etkisini test etmek için tasarlanmıştır. Araştırmada yarı deneysel metot kullanılmıştır. Araştırma 2015-2016 eğitim öğretim yılında Rize'nin fındıklı ilçesinde milli eğitim bakanlığına bağlı bir ortaokulda gerçekleştirilmiştir. Ortaokulda 3 tane 7.sınıf bulunmaktadır. Bu sınıflardan birisi uygulama diğeri kontrol grubu olarak rastgele atanmıştır. Araştırma 7.sınıf fen bilimleri dersi elektrik ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Uygulama grubunda dersler ünite boyunca araştırma –sorgulamaya dayalı yaklaşımlarından olan argümanlara dayalı olarak, kontrol grubunda ise ders kitabındaki etkinliklere dayalı olarak tasarlanmış ve uygulamalar yapılmıştır. Uygulamayı aynı okulda görev yapan araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmada verilerin elde edilmesinde, Bilimsel bilginin doğası ölçeği ve tartışmacı anketi kullanılmıştır. Bilimsel bilginin doğası ölçeği Rubba ve Andersson (1978) tarafından geliştirilmiş Taşar (2007) tarafından Türkçeye çevrilmiştir. Tartışmacı ölçeği Infante ve Rancer (1982) tarafından geliştirilmiştir. Her iki ölçek uygulama ve kontrol grubuna ünitenin başında ve sonunda uygulanmıştır. Veriler SPSS 21 paket programı ile analiz edilmiştir. Analizde parametrik testlerden olan bağımsız t-testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda uygulama ve kontrol grubu öğrencilerinin her iki test puanları arasında anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır. Bu fark argümanlara dayalı olarak derslerin işlendiği uygulama grubu lehinedir.

**Anahtar Kelimeler:** Fen Bilimleri, Araştırmada Sorgulama, Bilimsel Bilginin Doğası, Tartışma becerisi

---

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK DERSİ KAZANIMLARINA UYGUN ETKİNLİKLER İLE GEOGEBRA DİNAMİK YAZILIMINI KULLANMASI

Ümit Ünal  
MEB

Ceyda Yıldırım  
MEB

Arda Çırpılı  
MEB

### Özet:

Bu çalışma ortaokul 5., 6., 7. sınıf öğrencilerine, belirli bir plan dahilinde kazanımlara ve kavram yanlışlarına yönelik Geo-Gebra programını kullanarak somut geometri deneyimleri sunmayı hedeflemektedir. Çalışmanın başında 5. sınıf öğrencilerine sınıf ortamında temel geometrik kavramlar konusu anlatılmış ve bu anlatımın ardından öğrencilerin anlama düzeylerini ve kavram yanlışlarını tespit etme adına ön test uygulanmıştır. Daha sonra öğrencilere Geo-Gebra programı kısaca tanıtılmış ve öğrencilerin programı kendilerinin keşfetmesini sağlama adına 1 ders süresince serbest bırakılmışlardır. Öğrencilerin bu deneyimlerinden sonra temel geometrik kavramlar konusunda hazırlanmış Geo-Gebra yönerge sayfası eşliğinde Geo-Gebra programını kullanmaları sağlanmıştır. Bu sunum ardından temel geometrik kavramlar ile ilgili hazırlanmış ön test 1 ay ara ile tekrar uygulanmıştır. İlk test ve son test arasında anlamlı ve olumlu yönde değişiklik görülmüştür. Bu yapılan çalışmanın ardından Geo-Gebra programının tüm ortaokul seviyelerine planlı bir şekilde uygulanmasına karar verilmiştir. Bu verilen kararın ardından öğrencilerin temel kavram yanlışları, öğrenme güçlükleri, somutlaştırmada zorlandıkları konular tespit edilerek Geo-Gebra programının öğrencilere etkinlik planı çıkarılmıştır. Bu etkinlik planına göre, öğrenciler ayda bir kez bilgisayar laboratuvarına inerek öğretmenler tarafından temel yanlış öğrenmeler ve kavram yanlışlarının giderilmesi adına hazırlanmış yönergeler eşliğinde Geo-Gebra ile çalışma fırsatı bulmuşlardır. Yapılan bu planlama sayesinde öğrenciler keşfetme yolu ile programı tamamen kendi deneyimlemeleri sayesinde öğrenmiş ve bu öğrenme sürecinde yönergeler eşliğinde istenilen konu üzerine düşünerek matematikte kendilerine yeni deneyimler oluşturma fırsatı bulmuşlardır.

**Anahtar kelimeler:** Bilgisayar destekli matematik, geogebra, ortaokul kazanımları

---

## DİSKALKULİ RİSK GRUBUNDAKİ BİR ÇOCUĞUN ÖZELLİKLERİ: ÖĞRETMEN VE AİLE GÖRÜŞLERİ

Seda Şahin  
Adıyaman Üniversitesi

Ramazan Gürbüz  
Adıyaman Üniversitesi

### Özet:

Diskalkuli özel bir matematik öğrenme güçlüğü olup esas olarak aritmetik becerilerin kazanılmaması durumudur. Bu çalışmanın amacı diskalkuli risk grubunda yer alan çocukların aileleri ve öğretmenleri tarafından nasıl tanımlandıklarını ortaya koymaktır. Çalışmada Adıyaman'daki bir ilkokulun 4. Sınıf şubelerinden seçilen iki sınıftaki toplam 60 öğrenci arasından öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda matematik öğrenme güçlüğü yaşayan ve Diskalkuli Belirleyici (Emerson & Babbie, 2014) ile araştırmacılar tarafından oluşturulan bir matematik başarı testinin sonuçları dikkate alınarak diskalkuli risk grubunda yer aldığı düşünülen bir öğrencinin özellikleri incelenmiştir. Belirlenen öğrencinin öğretmenleri (sınıf öğretmeni ve özel matematik öğretmeni) ve ailesi (annesi) ile yapılan görüşmeler sonucunda çocuğun her biri tarafından farklı şekillerde tanımlandığı, hatta çocuğun benlik algısının da gerçeği yansıtmadığı görülmüştür. Buna rağmen çocuğun matematiksel bir öğrenme güçlüğü çektiği konusunda tüm katılımcıların ortak bir kanaate sahip olduğu söylenebilir. Her ne kadar çocukla yapılan görüşmeler ve uygulamalar sonucunda çocuğun diskalkulinin belirleyici birçok özelliğini taşıdığı görülse de çalışmada tanılayıcı bir test kullanılmadığından bu konuda kesin bir yargıya varılmamıştır. Çalışma sonucunda diskalkuli risk grubunda yer alan öğrencilerin aileleri ve öğretmenleri tarafından fark edilebilecekleri ancak bu çocukların tespiti ve eğitimleri hakkında daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulduğu söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Diskalkuli, matematik öğrenme güçlüğü, diskalkuli risk grubu, diskalkuli belirtileri

## ÜÇ-AŞAMALI TANILAYICI TEST GELİŞTİRME SÜRECİ: İŞ, GÜÇ VE ENERJİ KONUSU

Hilal Yanış  
Gazi Üniversitesi  
Hüseyin İnaltun  
Gazi Üniversitesi

Jale Ercan Dursun  
Bozok Üniversitesi

Meltem Irmak  
Gazi Üniversitesi  
Nejla Yürük  
Gazi Üniversitesi

### Özet:

İş, güç ve enerji konusu farklı sınıf düzeylerindeki bireylerde sıklıkla alternatif kavramlarla karşılaşılan konulardan biridir. Yapılan çalışmalarda, öğrencilerin fizik başarılarına etki eden faktörlerden biri olan alternatif kavramların nasıl daha geçerli, güvenilir ve kolay ölçülebileceğinin üzerinde odaklanılmaktadır. Bu konuda farklı tanılayıcı testler geliştirilmiş olmasına rağmen, bu çalışmada geliştirilen üç-aşamalı tanılayıcı test çok sayıda alternatif kavramı ölçmesi bakımından daha önce geliştirilmiş olan testlere göre daha kapsamlıdır. Yapılan çalışmalarda benzer bir testin geliştirilmesi birçok adımdan oluşmaktadır. Bu aşamalardan biri de testin kapsam ve görünüş geçerliliğini artırmak için geliştirilme sürecinde uzmanlardan, uygulayıcı ve hedef gruptan görüş almaktır. Bu çalışmanın amacı, iş-güç- enerji konusunda tanılayıcı test geliştirirken kapsam ve görünüş geçerliliğinin sağlanmasıdır. Bu çalışmada uzmanlardan alınan geri dönüşler ve fen bilgisi öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmelerden elde edilen bulgulara göre test soruları revize edilerek kapsam ve görünüş geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır. Test geliştirme sürecinde takip edilmesi gereken aşamalarla ilgili araştırmacılara öneriler sunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Üç-aşamalı tanılayıcı test, alternatif kavram, iş-güç-enerji, test geliştirme

**BİLİM UYGULAMALARI DERSİ PROGRAM GELİŞTİRME ÇALIŞMASI**Esmâ Saçan  
Hacettepe Üniversitesiİlke Çalışkan  
Hacettepe Üniversitesi**Özet:**

Bilim uygulamaları dersi, 2012-2013 eğitim-öğretim yılından itibaren Milli Eğitim Bakanlığı'nın aldığı kararla beşinci sınıflardan başlayarak kademeli olarak uygulanmak üzere seçmeli ders olarak belirlenmiştir. Bilim uygulamaları dersinin amacı, öğrencilerin çevrelerindeki olayların bilimsel temellerini keşfetmektir; ancak bu dersin yazılı basılı bir programının olmayışı nedeniyle uygulama konusunda zorluklar yaşanmaktadır. Bu çalışmada öğretmenlere rehberlik hizmeti sunmak amacıyla Demirel Modeli'ne göre bilim uygulamaları dersi programının geliştirme çalışması amaçlanmıştır. Bu bağlamda ilk olarak ihtiyaç analizleri yapılmış ve pilot uygulama sonucunda öğrencilerin ve öğretmenlerin süreçle ilgili görüşlerini belirlemek üzere araştırmacı tarafından uzman görüşü alınarak bir görüşme formu oluşturulmuş ve öğrencilerle yarı yapılandırılmış derinlemesine görüşmeler yapılmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemine ait betimsel analiz ve içerik analizi teknikleri kullanılmıştır. Pilot uygulama sonucunda tespit edilen ihtiyaçlar çerçevesinde bilim uygulamaları dersi program geliştirme çalışmasına yönelik etkinlikler hazırlanmıştır. Bu çalışmanın amacı bilim uygulamaları dersi program geliştirme çalışmasına yönelik etkinlikler hazırlanarak öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve bilime karşı tutumları üzerindeki etkilerini tespit etmek, öğrenci ve öğretmenlerin bu programın etkililiği ve kullanımına ilişkin algıları belirlemektir. Elde edilen sonuçlara göre bilim uygulamaları dersinin yazılı basılı bir programa ihtiyacı olduğu ortaya konmuş olup programın hedef-kazanım, öğrenme-öğretme süreci ve ölçme-değerlendirme boyutlarına ilişkin yapılan çalışmalar sonucunda bilim uygulamaları dersi program geliştirme çalışmasına yönelik etkinlikler hazırlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Bilim uygulamaları dersi, öğretim programı, bilimsel okur yazarlık

**FARKLI FORMDAKİ PROBLEMLERE ÖĞRENCİLERİN ÜRETTİĞİ ÇÖZÜMLER:  
İLİŞKİLENDİRME VE AKIL YÜRÜTME**Zühal Gün Şahin  
Adıyaman ÜniversitesiRamazan Gürbüz  
Adıyaman Üniversitesi**Özet:**

Bu çalışmanın amacı 7.sınıf öğrencilerinin, aynı çözüme sahip rutin problem, gerçek yaşam problemi ve sıra dışı problemi çözme becerilerini incelemektir. Çalışma Doğu Anadolu'daki bir ortaokulda 7.sınıfta öğrenim görmekte olan 70 öğrenci ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen bir test kullanılmıştır. Testte çözümü birbirine paralel olan aynı konu ile ilgili rutin, gerçek yaşam problemi ve sıra dışı problemden oluşan 3 soru bulunmaktadır. Çalışma sonucunda öğrencilerin büyük bir kısmının(%62) rutin problemi çözdüğü, fakat bu oranın gerçek yaşam (% 12) ve sıra dışı problemlerde( % 0) oldukça düşük olduğu görülmüştür. Rutin problem ve gerçek yaşam probleminin ikisini de doğru çözen öğrencilerle (8 öğrenci) görüşmeler yapılmıştır. Öğrencilerin tamamı sıra dışı problemin çözdükleri sorulara benzediğini fark etmiş 4 öğrenci doğrudan cevabı bulmuş; diğer 4 öğrenci ise yönlendirmelerle doğru cevaba ulaşmıştır. Rutin problemi çözebilmek için sahip olunması gereken bilgilerle öğrencilerin gerçek yaşam ve sıra dışı problemleri çözebilmek için yeterli olduğu halde soruları çözme oranlarının belirgin bir şekilde düşüşü öğrencilerin akıl yürütme ve ilişkilendirme becerilerinin yeteri kadar gelişmediğini göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Gerçek yaşam problemi, akıl yürütme, ilişkilendirme, rutin problem, sıra dışı problem

---

**FEN EĞİTİMİNDE SANAL LABORATUAR UYGULAMASI ÖRNEĞİ: BİR İLETKENİN DİRENCİ SANAL DENEYİ**

Ertuğrul Özdemir  
Artvin Çoruh Üniversitesi

Kübra Elif Bağrıyanık  
Artvin Çoruh Üniversitesi

**Özet:**

Yüksek öğretim düzeyinde fen öğretiminin, ders müfredatlarının yapısından ve malzeme, zaman ve mekan sınırlılıklarından dolayı laboratuvar etkinlikleri ile yeterince desteklenemediği bilinmektedir. Bilgisayar tabanlı öğrenme etkinliklerinden biri olan sanal deneylerin bu problemin çözümüne katkı sağlayacağı öngörüsüne dayalı olarak, bu araştırma, bir iletkenin direncini etkileyen etmenler ile ilgili bir sanal deney geliştirmeyi ve sanal deneyin öğrencilerin bu konudaki başarısı üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Katılımcıların iki farklı bölümden bir grup üniversite öğrencisi olduğu bu çalışma tek gruplu yarı deneysel bir araştırmadır ve veri toplama sürecinde elde edilen veriler bağımlı örneklemeler t-test analizi ile çözümlenmiştir. Gerçekleştirilen veri analizine dayalı olarak bu çalışmada sanal deneylerin üniversite düzeyindeki fen öğretiminde etkili bir öğrenme etkinliği olarak kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Sanal deney, sanal laboratuvar, elektriksel direnç, fen eğitimi

---

---

**MULTİDİSİPLİNER DRAMA YOLU İLE ASİT YAĞMURLARI KAVRAMININ ÖĞRETİLMESİ**

Kübranın Yiğit  
Marmara Üniversitesi

Hüden Yılmaz  
Marmara Üniversitesi

Fatma Şahin  
Marmara Üniversitesi

**Özet:**

Fen bilimleri, kendi içerisinde disiplinler arası bir alandır. Fen Bilimleri öğretiminin anlamlı olabilmesi için hem kendi içerisinde bir bütünlüğü olmalı hem de diğer disiplinlerin bilgileri kullanılmalıdır. Fen bilimlerinde, disiplinlerarası ilişkilerinin kurulmasının yanında multidisipliner yaklaşımla diğer disiplinleri de işe koşarak çok yönlü bakış açısıyla ele alınması gerekmektedir. Multidisipliner yaklaşım birden fazla disiplinin bir konu üzerine odaklanması olarak tanımlanabilir. Multidisipliner yaklaşımın eğitimde kullanılması öğrencilere çok yönlü düşünme becerisi kazandırmak için önemlidir. Günümüzde kompleks kavramların öğretilmesi ve öğrenilmesinde multidisipliner eğitim önem kazanmaktadır. Bu çalışmada; asit yağmurlarının kavratılmasında multidisipliner eğitim yaklaşımıyla drama oluşturmanın öğrencilere katkısını incelemek ve örnek bir uygulama sunmak amaçlanmıştır. Araştırmada çalışma grubunu İstanbul ilinde bir devlet okullunun rastgele seçilmiş bir 6.sınıfta eğitim gören 26 öğrenciden oluşmuştur. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı bu araştırmada verilerin toplanması için araştırmacılar tarafından hazırlanan “Asit yağmurları ve çevreye etkileri hakkında açık uçlu sorular” kullanılmıştır. Hazırlanan açık uçlu sorular çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanarak verileri kaydedilmiştir. Toplanan veriler nitel araştırma yöntemlerinden betimsel analiz tekniği kullanılarak çözümlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Asit yağmurları, multidisipliner yöntem, drama eğitimi, sosyobilimsel konular, fen eğitimi

---

---

## İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN NEGATİF SAYILAR KONUSUNA YÖNELİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN BELİRLENMESİ

Ceylan Şen  
Bozok Üniversitesi

Z.Sonay Ay  
Hacettepe Üniversitesi

### Özet:

Konu alan bilgisi ve pedagojik bilgi konunun anlaşılmasında ve öğretilmesinde öğretmenlerin sahip olması gereken bilgi türleri olarak yer almaktadır (Shulman, 1986). Öğretmenlerin sahip oldukları pedagojik alan bilgileri öğrencilerin öğretimini doğrudan etkilemektedir (Davis, 2003). Bu sebeple, bu çalışmada ilköğretim matematik öğretmenlerinin negatif sayılara yönelik pedagojik alan bilgilerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Araştırmada, rastgele seçilen ortaokullarda görev yapmakta ve araştırmaya katılmaya gönüllü olan 8 matematik öğretmeni yer almıştır. Çalışma, belli bir duruma ilişkin sonuçların analiz edilip bütüncül bir yaklaşımla betimlendiği durum çalışması olarak desenlenmiştir (Yıldırım & Şimşek, 2008). Veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından yarı-yapılandırılmış 15 açık uçlu görüşme sorusu hazırlanmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiş ve raporlaştırılmıştır. Çalışma sonucunda, ilköğretim matematik öğretmenlerinin negatif sayıları kavramsal olarak anlamlandırmada, işlemsel süreçlerin sebebini ve mantığını açıklamada zorlandıkları görülmektedir. Negatif sayıların öğretimi sürecinde benzer örnek durumların verildiği, farklı temsillerin öğretim ortamında kullanılmadığı da belirlenmiştir. Bu doğrultuda, ilköğretim matematik öğretmenlerinin negatif sayıların öğretimi konusunda yeterli pedagojik alan bilgisine sahip olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin sahip oldukları yetersiz pedagojik alan bilgileri sonucunda negatif sayıların öğretimine ezberci bir yaklaşımda olmaları sonucunu ortaya çıkarmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Negatif sayılar, pedagojik alan bilgisi, ortaokul matematik öğretmeni

---



---

## FEN EĞİTİMİNDE YENİ YÖNELİMLER: ARAŞTIRMAYA DAYALI ÖĞRENME KONUSUNDA YAPILAN ÇALIŞMALARIN LİSANSÜSTÜ TEZLERE DAYALI ANALİZİ

Kübranur Sarı  
Celal Bayar Üniversitesi

Fatma Şaşmaz Ören  
Celal Bayar Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmada fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme konusunda yapılan lisansüstü tez çalışmalarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Betimsel nitelikteki araştırmada doküman analizi kullanılmıştır. Çalışmada veri olarak kullanılan lisansüstü tezler; Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanında taranarak elde edilmiştir. Bu veritabanında; ‘Kavram’ ve ‘Anabilim/Bilim Dalı’ taraması olmak üzere iki aşamalı tarama yapılmıştır. Yapılan tarama sonucu konuya ilişkin 59 teze ulaşılmıştır. Çalışmada araştırmaya dayalı öğrenme konusundaki tezler temel olarak ‘öğrenme ürünleri’, ‘öğrenme alanları’, ‘ünite’ ve ‘hedef kitleleri’ne göre sınıflandırılmıştır. Sınıflandırmada tez adları ve içerikleri dikkate alınmıştır. Elde edilen sonuçlara göre araştırmaya dayalı öğrenme konusunda özellikle son yıllara gelindikçe yapılan tez sayısının arttığı, 2012-2015 yılları arasında toplam 23 lisansüstü tezin bu konuda yapıldığı belirlenmiştir. Tezlerin öğrenme alanlarına göre sınıflandırılmasında bilgi öğrenme alanının %44.6’lık oranla diğer öğrenme alanlarına göre ön sırada yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bilgi öğrenme alanında özellikle ‘Canlılar ve Hayat’ konu alanında yapılan çalışmaların daha fazla olduğu görülmüştür. Öğrenme ürünleri açısından bakıldığında ise öğrenci başarısı, tutum ve bilimsel süreç becerilerinin sırasıyla %25.2 (f=40), %18.2 (f=29) ve %17.0 (f=27) oranlarıyla ön planda yer aldıkları belirlenmiştir. Araştırmaya dayalı öğrenme konusu ünite bazında incelendiğinde %14.6 oranı ile ‘Maddenin Yapısı ve Özellikleri’ ünitesinin diğer ünitelere oranla daha fazla çalışıldığı görülmektedir. Fen eğitimi alanında yapılan lisansüstü tezlerin araştırmaya dayalı öğrenmenin tek ya da başka yöntem ve tekniklerle desteklenmesine göre dağılımına bakıldığında ise çalışmaların %78’nin sadece araştırmaya dayalı öğrenme stratejisi temel alınarak yapıldığı diğer çalışmaların ise laboratuvar ya da argümantasyon gibi başka yöntem ve tekniklerle desteklendiği anlaşılmıştır. Bu sonuçlardan yola çıkılarak araştırmaya dayalı öğrenmeye lisansüstü tezlerde nasıl ve hangi oranda yer verildiği konusunda bazı çıkarımlarda bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Araştırmaya dayalı öğrenme, fen eğitimi, lisansüstü tezler

---

---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİYLE ODAK GRUP GÖRÜŞMESİ: FETEMM İHTİYAÇ ANALİZİ

Rukiye Bektaş  
Boğaziçi Üniversitesi

Şefika Girgin  
Yıldız Teknik Üniversitesi

Büşra Aksöz  
Boğaziçi Üniversitesi

### Özet:

Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) eğitimi son yıllarda fen alanında tartışılan en popüler konulardan biridir. FeTeMM; fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerini disiplinlerarası yaklaşımla öğretilmesini, böylece öğrencileri birçok açıdan geliştirip, bilinçli fen okuryazarlar olmalarını hedefleyen yaklaşımdır (Sanders, 2009; Gülhan & Şahin, 2016). Hiç şüphesiz öğrencilerin bu becerileri kazanması, fen bilgisi öğretmenlerinin FeTeMM eğitimini nasıl öğretmesini bilmesinden geçecektir. Bu çalışma da Türkiye’deki FeTeMM eğitimi ile ilgili ihtiyaçları fen bilgisi öğretmenlerinin görüşlerinden yola çıkarak belirlemeyi ve bu ihtiyaçların nasıl karşılanacağı konusunda öğretmenlerin önerilerini saptamayı hedeflemektedir. İstanbul/Türkiye’nin farklı bölgelerinde hizmet eden 10 fen bilgisi öğretmeni bu çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Fen bilgisi öğretmenleriyle yapılacak olan 5’er kişilik odak grup görüşmelerinden elde edilen veriler ışığında daha geniş kitleye uygulanacak ihtiyaç anketi geliştirilerek FeTeMM eğitimi programının geliştirilmesi gelecek çalışma olarak hedeflenilmektedir. Bu çalışmada nitel analiz yöntemleri kullanılacak olup, odak grup görüşmeleri sonucu ortaya çıkan veriler uygun kodlar çözümlenerek geliştirilecektir. Odak görüşme verileri üç ayrı araştırmacı tarafından analiz edilerek çalışmanın güvenilirliği arttırılacaktır. Yapılan görüşmelerle Türkiye’deki FeTeMM eğitimi ihtiyaçlarını daha kapsamlı bir şekilde saptanılmasına olanak sağlayan online anketin geliştirilmesi ve gelecek çalışmalarda bu ihtiyaçlar doğrultusunda uygun FeTeMM eğitimi programının oluşturulması hedeflenilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Fetemm eğitimi, odak grup görüşmesi, ihtiyaç analizi

---

## MODERN FİZİK DERSİNDE ÖRNEK SANAL LABORATUAR ETKİNLİĞİ: KATOT IŞIN TÜPÜ SANAL DENEYİ

Ertuğrul Özdemir  
Artvin Çoruh Üniversitesi

Sibel Açışlı  
Artvin Çoruh Üniversitesi

### Özet:

İnternet ortamında fizik öğretiminde kullanılabilecek sayısız simülasyon uygulaması bulunmasına rağmen, bunların pek çoğunun deneyler ile fizik kuramları arasındaki ilişkiyi gösteremeyen etkileşimli grafik uygulamaları olduğu bilinmektedir. Bilgisayar ortamında gerçek düzeneğe benzeyen bir düzenek üzerinde manipülasyon yapmaya olanak tanıyan sanal deneylerin fizik kavramlarının öğrenilmesine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Bu çalışma modern fizik kuramlarının deneysel bulgulara dayalı olarak öğrenilmesine katkı sağlayacak bir sanal deney örneği geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu araştırma kapsamında internet tabanlı katot ışın tüpü sanal deneyi ve Thomson atom modeli ile ilgili açık uçlu sorular içeren bir başarı testi geliştirilmiştir. Geliştirilen katot ışın tüpü sanal deneyi ve Thomson atom modeli ile ilgili başarı testi, modern fizik dersi alan bir grup üniversite öğrencisine uygulanmış ve toplanan veriler nitel içerik analizi ile çözümlenmiştir. Elde edilen bulgulara dayalı olarak, bu araştırma kapsamında geliştirilen katot ışın tüpü sanal deneyinin, öğrencilerin, elektrik iletimi esnasında pozitif ve negatif yüklerin davranışlarını ve Thomson atom modelini kavramalarına katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Sanal deney, sanal laboratuvar, web-tabanlı öğretim, modern fizik, fizik eğitimi, katot ışın tüpü

---

---

**ARGÜMANTASYONUN FEN BİLİMLERİ DERSLERİNDE KULLANILMASIYLA İLGİLİ  
ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ**

Esen Gür  
MEB

Cengiz Tüysüz  
Uşak Üniversitesi

Yasemin Koç  
Mustafa Kemal Üniversitesi

**Özet:**

Çalışmanın amacı, araştırma-sorgulamaya dayalı aktif öğrenme yöntemlerinden olan argümantasyonun (bilimsel tartışmanın) ortaokul Fen Bilimleri dersinde kullanılması ile ilgili Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının(FBÖA) görüşlerinin belirlenmesidir. Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden zayıf deneysel desenlerden tekli vaka çalışması deseni kullanılmıştır. Çalışmanın katılımcıları Türkiye’de bir üniversitede 2014- 2015 yılında 1. sınıfa devam eden 30 FBÖA’ dır. Veriler Argümantasyon yönteminin tanıtıldığı 30 FBÖA ile gerçekleştirilen yapılandırılmış görüşme ile toplanmıştır. Verilerin analizi “yönteme ilişkin görüşler” ve “yöntemin uygulamasına ilişkin görüşler” başlıkları altında frekansları verilerek tablolastırılmıştır. Sonuç olarak, öğretmen adayları genel olarak yöntemi yararlı bulmuş ve öğrencilere yönelik bazı avantaj ve dezavantajları belirtmişlerdir. FBÖA yöntemin en çok özgüveni artırma ve bilgi kalıcılığını sağlama yönünden avantajlı olduğunu belirtmişlerdir. Dezavantaj olarak en çok tartışmaların kavgaya dönüşmesine ve öğrencilerin ders notu olmamasına vurgu yapmışlardır. Öğretmenlere yönelik olarak ise daha çok avantajlı ve önlem alınması gereken bazı durumlar belirtilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilgisi öğretmen adayları, fen bilimleri, argümantasyon

---



---

**ORTAOKUL 8.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ZİHİNSEL GELİŞİM DÜZEYLERİ İLE KALITIM  
KONUSU AKADEMİK BAŞARI DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ**

Özlem Gültekin  
MEB

Nezahat Kandemir  
Amasya Üniversitesi

Recep Çakır  
Amasya Üniversitesi

**Özet:**

Geleceğe yön verecek yarının yetişkin bireyleri bugünün öğrencilerinin, hayatta kendi kendilerine yeterli ve başarılı olmaları için zihinsel gelişimlerini tamamlamış olmaları gerekir. Piaget zihinsel gelişmeyi yaşa bağlı bir süreç olarak görür ve doğuştan yetişkinliğe doğru bir gelişim gösterdiğini savunur. Eğitimciler öğrencilerin içerisinde buldukları zihinsel gelişimleri dikkate alarak fen eğitiminin amaçlarını, içeriğini ve öğrenme etkinliklerini planlamakta ve uygulamaktadırlar. Nicel araştırma modeli, karşılaştırmalı araştırma yöntemi ile yürütülen bu çalışmada ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin zihinsel gelişim düzeyleri ile kalıtım konusu akademik başarıları arasındaki ilişkiyi tespit etmek amaçlanmıştır. Çalışma; Sinop İli Durağan İlçesi Şehit Kadırlar Ortaokulu 8.sınıfta öğrenim gören 146 kişiye Fen Bilgisi Zihinsel Gelişim Testi ve Kalıtım Konusu Akademik Başarı Testi uygulanarak yürütülmüştür. Öğrencilerin zihinsel gelişim düzeyleri ile kalıtım konusu akademik başarı düzeyleri arasındaki ilişki SPSS istatistik programı yardımıyla Basit Korelasyon kullanılarak tespit edilmiştir. Test bulgularından; ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin zihinsel gelişim düzeyleri ve kalıtım konusundaki akademik başarıları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ancak öğrencilerin zihinsel gelişimleri ile kalıtım konusu akademik başarıları arasında pozitif yönlü güçlü bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Eğitim programları geliştirilirken öğrencilerin zihinsel gelişimlerini geliştirecek etkinliklerin programlara daha çok alınmasına dikkat edilmelidir.

**Anahtar kelimeler:** Kalıtım, zihinsel gelişim, piaget

---



---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ, ISI-SICAKLIK METNİNİ OKURLARKEN AKTİF HALE GELEN BİLİŞSEL VE ÜSTBİLİŞSEL STRATEJİLER

Gülfem Dilek Yurttaş Kumlu  
Gazi Üniversitesi

Nejla Yürük  
Gazi Üniversitesi

### Özet:

Bu araştırmada, öğretmen adaylarının, ısı-sıcaklık konusu ile ilgili hazırlanmış düz metni okumadan önceki ve sonraki kavramsal anlamaları, ilgili düz metin kesitlerini okurlarken zihinlerinde aktif hale gelen bilişsel ve üstbilişsel stratejileri ve bu stratejilerin kullanım amaçları incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan örnek olay (durum) çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 9 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının ısı-sıcaklık konusundaki kavramsal anlamalarını belirlemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Isı-sıcaklık konusuna ilişkin öğretmen adaylarının fen metni okurlarken zihinlerinde aktif hale gelen bilişsel ve üstbilişsel stratejiler ve kullanım amaçları hakkında derinlemesine bilgi elde etmek için, ısı-sıcaklık konusu ile ilgili düz metin okutulmuştur. Bu düz metni okurken, sesli okumaları ve sesli düşünceleri istenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmen adaylarından bazılarının daha fazla strateji kullandıkları, bazılarının ise daha az strateji kullandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca kullanılan bu stratejilerin bazılarının sadece bilişsel strateji, bazılarının üstbilişsel strateji ve bazılarının da hem bilişsel strateji hem de üstbilişsel strateji olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Isı-sıcaklık konusu ile ilgili düz metni okumaya başlamadan önce alternatif kavrama sahip olan öğretmen adaylarından, düz metni okuduktan sonra bilimsel doğru olarak kabul edilen şekilde açıklayanların daha çok üstbilişsel strateji kullandıkları tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fen metinleri, okuma, bilişsel ve üstbilişsel stratejiler, kavramsal anlama, ısı-sıcaklık

---



---

## 6. SINIF ÖĞRENCİLERİN BİLİMSEL EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARINI VE BİLİŞÜSTÜ FARKINDALIKLARINI BELİRLEMeye YÖNELİK BİR ÇALIŞMA

Yurdağül Boğar  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Jale Çakıroğlu  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın amacı, 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançlarını ve bilişüstü farkındalıklarını ortaya çıkarmaktır. Çalışmanın örneklemini, 2015–2016 eğitim öğretim döneminde, Ankara ili Merkez ilçesi Keçiören Tarhuncu Ahmet Paşa Ortaokulunda 6. sınıfta öğrenim gören 6 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilerin 3'ü kız, 3'ü erkektir. Katılımcılar aynı sınıftan olup, gönüllü olarak mülakatlara katılmak isteyen öğrencilerden oluşmaktadır. Araştırmada öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarını ve bilişüstü farkındalıklarını ortaya çıkarmak için nitel araştırma yöntemlerinden görüşme yöntemi kullanılmıştır. Literatürde ortaöğretim düzeyindeki öğrencilere uygulanan bilimsel epistemolojik inançlar ve bilişüstü farkındalık ile ilgili görüşme sorularına rastlanmadığından, görüşme soruları araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Bu çalışmada veri toplama aracı olarak görüşme sorularından yararlanılmıştır. Elde edilen nitel veriler, yorumlayıcı (interpretive) analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmacılar Özkan (2008) tarafından Türkçe'ye uyarlanan epistemolojik inançlar anket sorularından yararlanarak bilimsel epistemolojik inançlarla ilgili 16 soru benzer şekilde Akın ve diğerleri (2007) tarafından Türkçe'ye uyarlanan bilişüstü anket sorularından yararlanarak bilişüstü farkındalıkla ilgili 16 soru geliştirmişlerdir. Araştırmanın bulguları göstermektedir ki; öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ve bilişüstü farkındalıkları birbirlerinden farklıdır. Araştırmanın önemli bir sonucu ise, bilimsel epistemolojik inançları yüksek olan öğrencilerin bilişüstü farkındalıkları da yüksektir.

**Anahtar kelimeler:**

---

---

**MATEMATİK EĞİTİMİ AÇISINDAN BEYİN HACMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: MR  
ÖRNEĞİ**

Sefa Dünder  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Mustafa Hızal  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi

**Özet:**

İnsan beyni en karmaşık organ olması sebebiyle hala gizemini korumaktadır. Bu gizemi ortaya çıkarabilmek adına çeşitli araştırmalar yürütülmektedir. Özellikle eğitim sahasında yapılan araştırmaların önemi gün geçtikçe artmaktadır. Yapılan araştırmaların en fazla elektrofizyolojik (EEG) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRI) yöntemleri ile yapıldığı görülmüştür. Bu yöntemler ile bilişsel ya da duyuşsal aktarım sürecinde beyindeki bir takım aktivasyon yapılarını ortaya çıkarılarak örüntüler keşfedilmeye çalışılmıştır. Bu araştırmada manyetik rezonans görüntüleme ile bir bireyin beyin hacmi incelenerek matematik eğitimi açısından sonuçların sorgulanması amaçlanmıştır. Araştırmada sağlıklı bir bireyin MR cihazı ile elde edilen görüntünün beyin parselasyon hacmi hesaplanmıştır. Bu hesaplamada MriStudio yazılımı kullanılarak analizler yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar matematik eğitimi açısından değerlendirilmiş ve benzer diğer çalışmalara alt yapı sağlayacak önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Beyin hacmi, matematik eğitimi, mrstudio

---

---

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN SAYI DUYUSU BECERİLERİNİN VE MATEMATİK  
TUTUMLARININ MATEMATİK BAŞARISINI TAHMİN ETMEDEKİ ETKİSİ**

Özge Arslan  
Bilkent Üniversitesi

Mehmet Sencer Çorlu  
Bilkent Üniversitesi

Alipaşa Ayas  
Bilkent Üniversitesi

**Özet:**

Bu nicel çalışmanın temel amacı, sekizinci sınıf öğrencilerinin sayı duyusu becerileri ve matematiğe karşı tutumlarının bir üst okula giriş sınavlarındaki matematik başarılarını tahmin etmede uygun ölçütler olup olmadıklarını araştırmaktır. Çalışmanın diğer amacı ise, sayı duyusu becerisi, matematik başarıları ve matematiğe karşı tutum arasındaki ilişkiyi incelemektir. Çalışmanın örneklemini Ankara'daki kamu ve vakıf üniversitelerinin sahip olduğu kar amacı gütmeyen özel okullarda öğrenim gören 8.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem olarak 117'si kız (%52,3), 107'si erkek (%47,7) olmak üzere 224 öğrenci kolaylı örneklem yolu ile seçilmiştir. Bu çalışma için toplanan veriler, sayı duyusu testi, matematik tutum ölçeği, TEOG matematik sonuçları ve matematik karne notlarından olmuştur. Toplanan veriler öncelikle betimleyici istatistik kullanılarak, daha sonra çoklu regresyon yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Sayı duyusu becerisi, matematik başarıları ve matematiğe karşı tutum arasında orta düzeyde bir ilişki olup sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Diğer bir bulgu ise, yapılan çoklu regresyon analizinin sonuçlarına göre, sayı duyusu becerisi, matematik başarılarını tahmin etmede matematiğe karşı tutumdan daha iyi bir yordayıcıdır.

**Anahtar kelimeler:** Sayı duyusu becerisi, matematik başarıları, matematik tutumu, ortaokul öğrencileri.

---

---

**BİLİMİN DOĞASINA YÖNELİK KARŞILAŞTIRMALI ÇALIŞMA: FARKLI DİSİPLİNLERDE  
EĞİTİM GÖREN ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMİN DOĞASINA İLİŞKİN  
ALGILARI**

Selin Akgün

Boğaziçi Üniversitesi

**Özet:**

Bilimin doğası, fen eğitimi alanında oldukça önemli araştırma konulardan biridir. Bu konuda önemli çalışmaları olan bilim felsefecileri ve fen eğitimi araştırmacılarının, bilimin doğası hakkında farklı yaklaşımları ve argümanları bulunmaktadır (Driver, Leach, Miller & Scott, 1996). Bu argümanlar genel anlamda, bilimin doğasını oluşturan karakteristik özellikler ile bilimsel olan ve bilimsel olmayan kavramların ayrımı noktasında oluşmuştur (Smith & Scharmann, 1998). Bu çalışma, üç farklı disiplinde eğitim gören 6 üniversite öğrencisinin; bilimin doğasına ilişkin algılarını, görüşlerini, bilimsel olan ve bilimsel olmayan çalışmalar arasındaki farkların ne şekilde görüldüğüne dair algıyı belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda, İstanbul'da bulunan bir devlet üniversitesinde eğitim almakta olan 2 kimya, 2 kimya mühendisliği ve 2 kimya öğretmenliği son sınıf öğrencisi örneklem olarak alınmıştır. Araştırma sürecinde her katılımcı ile bir görüşme yapılmıştır. Görüşmenin içeriğini öğrencilerin ilkokul ve lise yıllarında aldıkları fen eğitimi, bilime karşı olan ilgileri, sosyal çevreleri ile olan etkileşimleri ve üniversite yıllarında almış oldukları eğitime dair çeşitli sorular oluşturmuştur. Ayrıca, görüşme esnasında 'Umbrellaology' (Somerville, 1941) metni kullanılmış; bu metin aracılığıyla öğrencilerin bilim ve bilimsel çalışma kavramlarına dair algıları belirlenmeye çalışılmıştır. Görüşmelerde elde edilen veriler nitel araştırma yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, farklı disiplinlerde eğitim gören üniversite öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin algılarında farklılıklar olduğu ve bu farklılıkların bireylerin eğitim geçmişleri, tecrübeleri ve disiplinleri dahilinde aldıkları eğitim çerçevesinde olduğu saptanmış; katılımcıların 'Umbrellaology' adlı çalışmayı bilim olarak değerlendirmedikleri, ancak bilimsel çalışma olarak değerlendirdikleri gözlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Bilimin doğası, bilimsel çalışma & bilimsel olmayan çalışma, farklı bilimsel disiplinler

---



---

**ÖĞRENME İSTASYONLARININ YILDIZ KELİMESİ İÇEREN ASTRONOMİ  
KAVRAMLARINA AİT ZİHİNSEL MODELLERE ETKİSİ**

Hamza Albayrak  
Erzincan Üniversitesi

Paşa Yalçın  
Erzincan Üniversitesi

Sema Altun Yalçın  
Erzincan Üniversitesi

**Özet:**

Astronomiye ait kavramlar genellikle öğrenciler tarafından tam olarak anlaşılammakta ve yanlış zihinsel modeller oluşmaktadır. Bu yanlış algıların ve bilimsel olmayan zihinsel modellerin oluşmasını engellemek önemlidir. Bu amaçla, yapılan çalışmada içerisinde yıldız kelimesi geçen (kuyruklu yıldız, takım yıldızı vb.) astronomi kavramlarına ait zihinsel modellerin istasyon yöntemi kullanılarak belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı sosyo-kültürel açıdan orta düzeyde bir ortaokulda okuyan 98 adet 7.sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada nitel yöntemler kullanılmış, veriler açık uçlu sorulardan oluşan bir başarı testi yoluyla toplanmıştır. Elde edilen veriler betimsel analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Uygulama sonrasında deney öğrenme istasyonlarının içerisinde yıldız kelimesi geçen astronomi kavramına ait etkili bir eğitim sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Yıldız, zihinsel model, istasyon tekniği, fen eğitimi

---

---

**YEREL SOSYOBİLİMSSEL KONULARI FARKLI VERİ KAYNAKLARINDAN ÖĞRENEN  
ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ARGÜMANLARINDA KULLANDIKLARI VERİ  
BİLEŞENİNİN İNCELENMESİ**

Esra Çapkınoğlu  
Hacettepe Üniversitesi

Serkan Yılmaz  
Hacettepe Üniversitesi

**Özet:**

Bu araştırmanın amacı beş farklı yerel sosyobilimsel konu içeriğinde argüman oluşturan 7. sınıf öğrencilerinin, argümanlarında kullandıkları veri bileşeninin frekansı ve verilerin cinsini ortaya çıkarmaktır. Bu amaçla, Seben Göleti, tavuk kümesleri, deri üretimi, baz istasyonları ve HES konuları birinci çalışma grubuna alan gezileri, ikinci çalışma grubuna gazete haberleri ve üçüncü çalışma grubuna görsel sunumlar olmak üzere üç farklı veri kaynağı eşliğinde öğretilmiştir. Veri kaynaklarından topladıkları verileri argümantasyon uygulamalarına yansıtan grupların argümanları Toulmin Argüman Modeli'nde (1958) yer alan öğelere göre analiz edildiğinde, argümanlarında en çok veri kullanan grubun gazete grubu, en az veri kullanan grubun ise sunum grubu olduğu görülmüştür. Gezi ve sunum grubunun kullandığı veriler daha çok etkileşimde buldukları veri kaynağına dayalı iken gazete grubu günlük yaşam deneyimlerine dayalı verileri daha çok kullanmıştır. Gezi grubunun en çok deri tabakhanesine yapılan alan gezisinden, sunum grubunun en çok HES'ler ile ilgili görsel sunumdan, gazete grubunun ise en çok Seben Göleti ile ilgili günlük yaşam deneyimlerinden veriler göstermesi, konu içeriğinin öğrencilerin argümanlarında kullandıkları veri frekansı ve cinsini etkileyen bir etken olduğunu ortaya çıkarmıştır. Sonuç olarak, bu araştırma ile öğrencilere sunulan veri kaynağı ve konu içeriğinin öğrencilerin argümanlarında kullandıkları verilerin niceliğini ve niteliğini etkilediği gösterilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Yerel sosyobilimsel konular, argümantasyon, veri bileşeni

---



---

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİK KAVRAMINA YÖNELİK METAFOR ALGILARI**

Okan Kuzu  
Ahi Evran Üniversitesi

Yasemin Kuzu  
Hacettepe Üniversitesi

Sadık Yüksel Sıvacı  
Ahi Evran Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışmada, öğretmen adaylarının matematik kavramına ilişkin sahip oldukları metaforlar ile matematiğe yönelik tutum ve başarıları ilişkilendirilecektir. Ayrıca, öğretmen adaylarının belirlediği metaforların öğrenim gördükleri bölümlere göre anlamlı farklılaşmaların olup olmadığı araştırılacaktır. Bu bağlamda, 2015-2016 eğitim öğretim yılında Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde öğrenim görmekte olan 160 birinci sınıf öğretmen adaylarına araştırmacılar tarafından geliştirilen "Matematik tutum ölçeği", "Kişisel bilgi formu" ve metafor algılarını ölçmek için "Matematik ... gibidir, çünkü ..." gibi araştırmacılar tarafından hazırlanan çeşitli ölçekler uygulanacaktır. Ayrıca, öğretmen adaylarının matematik başarıları olarak, üniversiteye giriş sınavında ilgili bölüm için istenen puan türü dikkate alınarak, matematik netleri sorulacak ve bu netlere göre matematik başarı sıralaması yapılacaktır. Elde edilen veriler içerik analizi ve betimsel istatistiklerden yararlanarak analiz edilecek ve matematik kavramına yönelik metaforlar, öğretmen adaylarının cevaplarına ve mantıksal açıklamalarına göre kategorileştirilecektir. Her bir kategori için numaralandırma yapılacak ve SPSS 23 paket programı kullanılarak matematiğe ilişkin tutum ve başarılarının, matematik kavramına yönelik metafor algıları üzerindeki etkisi incelenecektir.

**Anahtar kelimeler:** Öğretmen adayları, matematik, metafor

---

---

**YAŞAM BECERİLERİ İLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALARIN TEMATİK İÇERİK ANALİZİ:  
BİR META-SENTEZ ÇALIŞMASI**

Gamze Yayla  
Cumhuriyet Üniversitesi

Tuncay Özsevgeç  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

**Özet:**

Günümüz toplumu nitelikli ve değişime ayak uydurabilecek bireylere ihtiyaç duymaktadır. Bireylerden çok yönlü düşünsel becerilere sahip olması, zeki insan yerine çok yönlü insan olması beklenmektedir. Bu nedenle, bireyler yaşamlarındaki pek çok faaliyeti gerçekleştirmek, karşılaştıkları sorunlar ile nasıl başa çıkacaklarını öğrenmek için yaşam becerilerini kullanırlar. Son yıllarda, içerdiği beceriler ve nitelikleri tartışılan yaşam becerilerinin çalışmalara konu olduğu, hatta öğretim programlarına da yansdığı görülmektedir. Yaşam becerilerinin incelendiği bu çalışmaların içerik analizinin sonraki çalışmalara yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Bunun için, yapılan çalışmaların betimsel içerik analizi yapılarak sistematik özet bilgiler sunulmuş daha sonra meta sentez yöntemi kullanılarak eleştirel bir bakış açısı ile yorumlanmıştır. Sonuçta, çalışmaların iki farklı çatıda toplandığı, birinci grup çalışmaların belli bir öğretim seviyesi ya da gelişim çağındaki bireylerin yaşam becerilerini belirleyip yaşam becerileri eğitimi programlarının düzenlendiği, ikinci grup çalışmalarda ise belirlenen bir yöntem ya da teknik kapsamında geliştirilmesi beklenen yaşam becerilerinin belirlenip incelendiği görülmüştür. Ayrıca, yapılan çalışmalar dahilinde, yaşam becerileri ve içeriğinin öğretim programlarına nasıl yansması gerektiğinin, belli bir öğretim alanına özgü yaşam becerilerinin tam olarak netlik kazanmadığı bu konuda inceleme yapılması gerektiği de önerilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Yaşam becerileri, içerik analizi, meta-sentez

---

---

**BİRLEŞTİRME II TEKNİĞİNİN ORTAOKUL 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK  
BAŞARILARINA ETKİSİ**

Gamze Yayla  
Cumhuriyet Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışmanın amacı, “Yer Kabuğunun Gizemi” ünitesinin öğretiminde Birleştirme II Tekniğinin ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini belirlemektir. Çalışmada, eşitlenmemiş kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yer kabuğunun gizemi ünitesi dâhilinde Birleştirme II Tekniğine uygun olarak hazırlanan öğretim materyalinin akademik başarıya etkisini değerlendirmek için araştırmacılar tarafından akademik başarı testi geliştirilmiştir. Ortaokul 6. sınıfta öğrenim gören 39 öğrenci ile pilot çalışması yapılan ve madde analizi yapılarak yeniden düzenlenip son halini alan akademik başarı testinin Pearson güvenirlik katsayısı 0,95 bulunmuştur. Sivas ili Merkez Ortaokullarından seçilen bir okulda öğrenim gören 34 deney grubu 36 kontrol grubu olmak üzere, 70 ortaokul 5. sınıf öğrencisi ile çalışma yürütülmüştür. Yedi haftalık uygulama sonrasında elde edilen akademik başarı testi verileri analiz edilmiştir. Akademik başarı testi ön test bağımsız t-testi sonuçlarına göre p değeri .74 ( $p > .05$ ) bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı grupların başlangıçta birbirine denk olduğu söylenebilir. Uygulama sonrasında elde edilen son testler için bağımsız t testi sonuçlarına göre, p değeri .00 ( $p < .05$ ) bulunmuştur. Anlamlı farkın kimin lehine olduğunu anlamak için ortalama puanlara bakıldığında ise, deney grubu ortalamasının (22,67), kontrol grubundan (15,52) yüksek çıktığı görülmüştür. Bu nedenle, Birleştirme II tekniğinin yer kabuğunun gizemi ünitesinin öğretiminde öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada istatistiksel olarak anlamlı olduğu söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Birleştirme II tekniği, ortaokul 5. Sınıf öğrencileri, yer kabuğunun gizemi

---

---

## FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI ÖĞRENCİLERİNİN ORGAN DİSEKSİYONU TEKNIĞİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ

Duygu Yılmaz  
Gazi Üniversitesi

Nisa Yenikalaycı  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

### Özet:

Çalışmanın amacı, fen bilimleri öğretmenliği programı öğrencilerinin organ diseksiyonu tekniğine yönelik görüşlerinin incelenmesidir. Öğrencilerin, kalp ya da böbrek diseksiyonu yapabilme becerisi ile ilgili sahip oldukları yeterlilik düzeylerinin saptanması amacıyla bu çalışmanın yapılmasına gereksinim duyulmuştur. Çalışmada yer alan katılımcı grubunu, 2014-2015 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde Ankara ili sınırları içerisinde yer alan bir devlet üniversitesinde fen bilimleri öğretmenliği programında 2. sınıfta öğrenim gören ve biyoloji laboratuvarı dersini almakta olan 24 öğrenci ile oluşturmaktadır. Nitel araştırma desenine uygun bir örnekleme yöntemi olan amaçlı örnekleme yöntemi ile katılımcılar belirlenmiştir. Verilerin toplanması amacıyla, laboratuvarda öğrencilere diseksiyon tekniği anlatıldıktan ve öğrencilerin uygulamaları sağlandıktan sonra “Diseksiyon Dersi Sonrası Görüşme Formu” uygulanmıştır. Formda yer alan açık uçlu soruların değerlendirilmesinde kodlamalar oluşturularak içerik analizi yapılmıştır. Bulgulara göre öğrenciler; bu yöntemle daha iyi ve kalıcı öğrendiklerini, öğrenmenin daha kalıcı olacağını, incelenen dokuların yapılarının daha iyi anlaşılacağını, diseksiyon yönteminde yapıların somut bir şekilde görülmesini sağladığını, bu teknikle ders anlatımın diğer tekniklere göre daha verimli olduğunu, öğrencilerin derse meraklarının ve ilgilerinin artacağını, diseksiyon tekniğinin öğrenme ortamına getirebileceği olumsuz özelliklerin başında dokulara parçalara ayırmanın görüntü açısından tiksindirici olabileceğini ve oluşan kokunun rahatsızlık vereceğini ifade etmişlerdir. Sonuç olarak, öğretmen adaylarının diseksiyon tekniği kullanılan bir öğrenme ortamında inceledikleri yapıları öğrenme düzeylerinin araştırıldığı derinlemesine çalışmalar yapılabilir.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilgisi öğretmen adayları, kalp diseksiyonu, böbrek diseksiyonu, hayvan diseksiyonu, laboratuvar uygulamaları

---



---

## 5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ “YER KABUĞUNUN GİZEMİ” ÜNİTESİNE YÖNELİK BAŞARI TESTİ GELİŞTİRME ÇALIŞMASI

Gökhan Sontay  
MEB

Sevilay Karamustafaoğlu  
Amasya Üniversitesi

Murat Gökdere  
Amasya Üniversitesi

### Özet:

2013 yılında Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı revize edilerek Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı halini almıştır. Bu süreçte eski programın bazı ünitelerinin yerleri değişmiş, bazı üniteler ise yeniden hazırlanmıştır. Dolayısıyla yeni fen öğretim programına yönelik kazanımları ölçen geçerli ve güvenilir başarı testlerine ihtiyaç duyulmuştur. Bu bağlamda, bu çalışmanın amacı, Fen Bilimleri dersi kapsamında 5. sınıf 7. ünite “Yer Kabuğunun Gizemi”ne yönelik geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış bir başarı testi (YeKaGiBaTe) geliştirmektir. Araştırma sürecinde veri toplama aracı olarak ilgili üniteye yönelik, 38 sorudan oluşan başarı testi geliştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini, 2015-2016 eğitim-öğretim yılı I. döneminde 6. sınıflarda öğrenim gören Amasya merkezinden ve ilçesinden seçilen 329 öğrenci oluşturmaktadır. Örnekleme seçilirken maksimum çeşitlilik örnekleme yönteminden yararlanılmıştır. Geliştirilen başarı testinin KR-20 güvenilirliği 0,845 olarak tespit edilmiştir. Testin ortalama güçlüğü ise 0,47 olarak belirlenmiştir. Madde analizi neticesinde madde ayırt edicilik indeksleri düşük olan 5 soru testten atılmıştır. Sonuç olarak geçerliliği ve güvenilirliği tespit edilmiş 5. sınıfın son ünitesi olan Yer Kabuğunun Gizemi isimli ünitesine yönelik 38 maddeden oluşan bir başarı testi geliştirilmiştir. Geliştirilen bu testin öğretim programındaki kazanımlarla ilişkili olması nedeniyle Fen Bilimleri öğretmenleri ve fen eğitiminde araştırmalar yürüten kişiler için yararlanılabilecek bir ölçme aracı olarak kullanılması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Başarı testi, güvenilirlik, fen eğitimi, yer kabuğunun gizemi

---

---

## TIMSS SINAVLARINDAKİ BAŞARI DÜZEYİMİZİN FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN BAKIŞ AÇISIYLA DEĞERLENDİRİLMESİ

Gökhan Sontay  
MEB

Ahmet Bacanak  
Amasya Üniversitesi

Murat Gökdere  
Amasya Üniversitesi

### Özet:

Ülkelerin eğitim sistemlerini fen ve matematik boyutunda karşılaştırabilmek açısından TIMSS uygulaması çok önemlidir. Geçmiş yıllarda yapılan TIMSS sınavlarında ülkemizin başarı sırasının düşük olduğu bilinmektedir. Bu yüzden bu çalışmanın amacı; Fen Bilimleri öğretmenlerinin ülkemizin TIMSS sınavlarındaki başarısının düşük olmasının nedenleri ile ilgili görüşlerini ortaya koymaktır. Nitel araştırma yaklaşımının dikkate alındığı bu çalışmada yöntem olarak fenomenoloji (olgubilim) yöntemi kullanılmıştır. Daha önce okullarında TIMSS sınavı uygulanmış 4 Fen Bilimleri öğretmeni araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde amaçlı örnekleme yöntemlerinden benzeşik (homojen) örnekleme yöntemi temel alınarak örneklem seçimi yapılmıştır. Araştırmada veriler yarı yapılandırılmış mülakatlar yoluyla toplanmıştır. Veriler NVIVO 9 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizinde içerik analizi yönteminden yararlanılmıştır. Kategorilere ayrılan bulgular grafik ve modellerle sunulmuştur. Örneklemde yer alan öğretmenler, TIMSS fen sınavındaki başarısızlığımızın nedenlerini daha çok ezberci eğitim, öğrencilerin kendini ifade edememesi, öğrencilerin açık uçlu sorularda zorlanması, öğretim programımızdaki eksiklik ve ders kitaplarının daha etkili hazırlanamaması olarak görmekteyiz. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlardan eğitimi yönlendiren politikacılara, eğitim uzmanlarına ve Fen Bilimleri öğretmenlerine bazı önemli tavsiyelerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Timss, öğretmen görüşleri, fen bilimleri, nvivo9 programı

---



---

## FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN GELİŞİMİNDE YAPILANDIRILMIŞ ÖĞRENME DESTEĞİ: GENETİK ÜNİTESİ ÖRNEĞİ

Ümran Betül Cebesoy  
Uşak Üniversitesi

### Özet:

Fen bilimleri öğretmen adaylarının ileride gerçekleştirecekleri öğretmenlik mesleğini iyi bir şekilde icra edebilmeleri, hem fen bilimlerine yönelik alan bilgilerine sahip olmalarına hem de bu bilgileri öğretebilecek pedagojik bilgiye sahip olması ile yakından ilişkilidir. Öğretmen adaylarının yeni fen bilimleri müfredatının araştırma-sorgulama temelli öğrenme yaklaşımına uygun olarak araştıran ve sorgulayan bireyler yetiştirilmesi ancak öğretmenlerin adaylarının bu müfredatın gerekliliklerini sınıf ortamında etkin bir şekilde uygulayabilecek olarak mezun olmaları ile mümkündür. Bu da öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin gelişiminin önemini vurgulamaktadır. Bu çalışmada ise öğretmen adaylarının genetik ünitesinde yer alan kavramların öğretimine yönelik pedagojik alan bilgilerinin gelişiminde yapılandırılmış desteğin etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada, bir durum çalışmasının bir bölümünün bulgularını sunulmuştur. Araştırmaya 13 öğretmen adayı gönüllü olarak katılmıştır. Veriler, içerik gösterimi ve profesyonel ve pedagojik deneyim repertuarının oluşturduğu bir ders planı formatı ve öğrencilerle gerçekleştirilen yarı-yapılandırılmış görüşmelerle toplanmıştır. Sonuçlar, öğretmen adaylarının genetik ünitesinde yer alan kavramların öğretimine yönelik pedagojik alan bilgilerinin (alan bilgisi ve pedagojik bilgi) zaman içerisinde geliştiği ve bu gelişimine yapılandırılmış öğrenme desteğinin olumlu etkileri olduğu göstermektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili yeterli alan bilgisine sahip iken konunun öğretimini ilgilendiren 8. Sınıf öğrencilerinin mevcut kavram yanılgıları, müfredat bilgisi ve öğretim yöntemlerini içeren pedagojik alan bilgisi konusunda zorluklar yaşadıkları bulgularına ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Pedagojik alan bilgisi, fen bilimleri öğretmen adayları, genetik, yapılandırılmış öğrenme desteği (scaffolding)

---

---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖLÇME VE DEĞERLENDİRMEYE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Mehmet Bahar  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Yunus Özyurt  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi

### Özet:

Ölçme ve değerlendirme, eğitim sistemleri içinde hiç kuşkusuz öğretim sürecinin en önemli öğelerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizde de özellikle 2000’li yıllardan itibaren eğitim programlarına yansıyan bu değişimle birlikte ölçme ve değerlendirme anlayışı da değişmektedir. Bu değişimin öğretmen adaylarına mezun olmadan önce kazandırılması önem arz etmektedir. Bu noktalardan hareketle araştırmanın amacı, mezun durumda bulunan Fen Bilgisi öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirmeye yönelik görüşlerinin belirlenmesidir. Bu araştırmanın çalışma grubunu, 2015-2016 Eğitim-Öğretim yılı bahar döneminde Türkiye’nin Batı Karadeniz bölgesinde yer alan bir üniversitenin Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği anabilim dalında son sınıfta öğrenim gören 28 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda alanyazında yer alan çalışmalar taranmış ve veri toplamak amacıyla araştırmacılar tarafından bir anket geliştirilerek uygulanmıştır. Elde edilen veriler frekans ve yüzdeleri verilerek tablolaştırılmıştır. Öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar incelendiğinde genel olarak yapılandırmacı yaklaşımın bir gereksinimi olarak alternatif teknikleri benimsedikleri görülmektedir. Ancak meslek yaşantılarında ne sıklıkla kullanacakları sorulduğunda ürünü ölçmeye yönelik teknikleri de sık sık kullanmayı düşündükleri görülmektedir. Bu durum bu konuda yeterince tecrübe sahibi olmamaları ve araçların hazırlanmasındaki ve uygulanmasındaki zorluk ile açıklanabilir.

**Anahtar kelimeler:** Ölçme ve değerlendirme, fen bilgisi öğretmen adayları, tamamlayıcı ölçme değerlendirme

---



---

## ANİMASYON DESTEKLİ TAHMİN ET – GÖZLE - AÇIKLA STRATEJİSİ: SOLUNUM ÖRNEĞİ

Sacit Köse  
Pamukkale Üniversitesi

Hakan Özdemir  
MEB

### Özet:

Bu çalışmanın amacı, animasyon destekli tahmin et – gözle - açıkla stratejisinin 8. sınıf öğrencilerinin solunum konusunu anlamalarına etkisi incelemektir. Fen bilimlerindeki zor ve soyut konularından biri olan solunum fotosentez gibi konuların öğretilmesine de etki etmektedir. Bu şekilde zor ve soyut konu öğretilirken öğrencilerin aktif tutulması gerekmektedir buda ancak derse ilgililerini çekecek yöntem ve stratejilerin kullanılması ile olmaktadır. Animasyon Destekli Tahmin Et - Gözle - Açıkla stratejisinin kullanılması bu sorunu aşmaya yardımcı olabilmektedir. Bu çalışma Erzurum ili Horasan ilçesindeki iki ortaokulda yapılmıştır. Bu okulların birindeki bir sınıf kontrol grubu (10 kız, 12 erkek), diğer okuldaki bir sınıf deney grubu (5 kız, 14 erkek) olarak seçilmiştir. Deney grubuna Animasyon Destekli TGA Stratejisi, kontrol grubuna da TGA Stratejisi uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak 8. Sınıf fen ve teknoloji dersi ve Canlılar ve Hayat Ünitesinde yer alan fotosentez ve solunum konularını değerlendirmeye yönelik 23 çoktan seçmeli maddeden oluşan bir başarı testi kullanılmıştır. Bu testin güvenilirlik katsayısı 0.74’ tür. Testin solunum konusuyla ilgili sorular analiz edilmiştir. 8. sınıf öğrencilerinin başarı ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farkın olup olmadığını incelemek amacıyla Wilcoxon Signed Ranks Testi uygulandı. Çalışma sonucuna göre 8. Sınıf öğrencilerinin başarı ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir fark çıkmamıştır.

**Anahtar kelimeler:** Sınıf, solunum, fotosentez ve solunum testi, Tga stratejisi.

---



---

## ARGÜMANTASYON DESTEKLİ SENARYO UYGULAMALARININ YEDİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SORGULAYICI ÖĞRENME BECERİ ALGILARINA ETKİSİ

Cennet Yıldırım  
MEB

Bilge Can  
Pamukkale Üniversitesi

### Özet:

Sorgulama, gözlem yapmayı, soru sormayı, önceden bilinenleri diğer kaynaklardan ve kitaplardan incelemeyi, araştırmalar planlamayı, deneysel kanıtlar ışığında gözden geçirmeyi, verileri toplamak, analiz etmek ve anlamlandırmak için araçlar kullanmayı, açıklamalar ve tahminler öne sürmeyi ve sonuçları paylaşmayı içine alan çok yönlü bir aktivitedir. Probleme dayalı öğrenme (PDÖ) ortamlarında, problemler gerçek hayat durumlarından alınmış olaylar düzenlenerek öğrencilere sunulmakta ve öğrenciler küçük işbirlikli gruplarda problemleri çözmeye çalışmaktadırlar. Böylece, PDÖ ortamlarının eğitim aracı olan senaryolarla öğrencilerin sorgulama yapabilecekleri düşünülmektedir. Çalışmanın amacı, argümantasyon destekli senaryo uygulamalarının yedinci sınıf öğrencilerinin sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına olan etkisini belirlemektir. Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin “Kuvvet ve Enerji” ünitesine yönelik gerçekleştirilen çalışmada Solomon Dört Grup Deseni benimsenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, 2015-2016 eğitim öğretim yılında Manisa ilinin orta sosyoekonomik düzeye sahip bir ilçesindeki ortaokulda öğrenim görmekte olan seksen yedi yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarını değerlendirmek üzere “Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algısı Ölçeği (SÖBAÖ)” kullanılmıştır. Araştırma kapsamında veriler toplanmış, SPSS 15 paket programı kullanılarak analizi yapılmıştır. Dört grubun son test SÖBAÖ puanlarının farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi için varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Araştırma sonucunda, argümantasyon destekli senaryo uygulamalarının öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme beceri algılarını geliştirmede etkili olmadığı belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Probleme dayalı öğrenme, sorgulayıcı öğrenme, ortaokul öğrencileri, fen öğretimi

---



---

## FİZİK ÖĞRETMENLERİNİN BİLGİSAYAR TABANLI LABORATUVAR UYGULAMALARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER: BİR SIRALI REGRESYON ÇALIŞMASI

Funda Alptekin  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Ali Eryılmaz  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet:

Alan yazında öğretmenlerin teknoloji kullanılmasını etkileyen faktörler ve bu faktörlerin birbiri ile ilişkilerini farklı yöntemlerle inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak alan yazında öğretmenlerin BTLU sırasında karşılaştıkları engeller ile ilgili çalışmalar pek bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı fizik öğretmenlerin BTLU’na yönelik tutumlarını; öğretmenlerin karşılaştıkları engellerin, öğretmenlerin BTLU yeterliliklerinin, fizik dersine, fizik dersinde teknoloji kullanılmasına ve laboratuvar uygulamalarına karşı tutumlarının nasıl etkilendiğini belirlemektir. Bunun için de sıralı regresyon analizi yapılmıştır. Çalışmanın örneklemini Türkiye’nin dört coğrafi bölgesindeki (Ege, Akdeniz, Marmara ve İç Anadolu) tüm AÖL’lerindeki (196) 239 fizik öğretmeni oluşturmaktadır. Sıralı regresyon analizine konulacak değişkenleri ölçmek için 6 farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Öğretmenlerin tutumlarını belirlemek için 25’er maddelik 4 farklı, BTLU sırasında karşılaştıkları engelleri belirlemek için 50 maddelik ve BTLU yeterlilikleri ile ilgili 15 maddelik 5’li Likert tipi anketler hazırlanmıştır. Anketler posta yolu ile gönderilmiş ve tekrardan posta yolu ile toplanmıştır. Sıralı regresyon analizi “BTLU Yeterliliği”, “Fizik Laboratuvar Uygulamalarına Yönelik Tutum”, “Derste Teknoloji Kullanımına Yönelik Tutum”, “Fizik Dersine Yönelik Tutum”, “BTLU Sırasında Karşılaşılan Engeller” anketi içerisinde belirlenen her bir 13 faktör sırasında yapılmıştır. Sonuçlar “BTLU Yeterliliği”nin, “Öğretmenlerin Fizik Laboratuvar Uygulamalarına Yönelik Tutumu”nun ve “BTLU Sırasında Karşılaşılan Engeller” içerisindeki faktörlerden “Kurumdan Kaynaklı Faktörler”in ve “Konunun Doğası Faktörü”nün, “Öğretmenlerin BTLU’na Yönelik Tutumu ” puanlarını anlamlı olarak tahmin ettiklerini göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Sıralı regresyon, btl uygulamaları, engeller, fizik öğretmenleri

---

### İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN 11. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ATOMUN YAPISI VE ATOM MODELLERİ KONUSUNDAKİ KAVRAMSAL BAŞARILARINA ETKİSİ

Nazan Erdamar  
Gazi Üniversitesi

Hüseyin Akkuş  
Gazi Üniversitesi

#### Özet:

Bu araştırmanın amacı, ortaöğretim 11. sınıf kimya dersi “Atomun Yapısı ve Atom Modelleri” konusunda işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin kavramsal başarılarına etkisinin incelenmesidir. Araştırma ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılarak, 25 kişilik deney ve 24 kişilik kontrol grubu üzerinden yürütülmüştür. Deney grubunda, işbirlikli öğrenme tekniklerinden: Jigsaw, Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri ve Takım-Oyun-Turnuva teknikleri kullanılarak dersler işlenmiş, kontrol grubunda ise, geleneksel öğrenme yaklaşımı kullanılarak dersler işlenmiştir. Uygulama öncesi her iki gruba, öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerini belirlemek için Mantıksal Düşünme Yetenek Testi, Atomun yapısı ve atom modelleri konusundaki kavramsal başarılarını belirlemek amacıyla Atomun Yapısı ve Atom Modelleri Kavramsal Başarı Testi (KBT) ön test olarak ve öğrencilerin kimya derslerine olan tutumlarını belirlemek amacıyla Tutum Testi uygulanmıştır. Uygulama sonunda, yine deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kavramsal öğrenme düzeyleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla KBT son test olarak kullanılmıştır. İki grubun tutumları arasında farkın olup olmadığını belirlemek için Tutum Testi her iki gruba tekrar uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler t-testi ve Ancova kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğrenme yaklaşımına göre öğrencilerin Atomun yapısı ve atom modelleri ile ilgili kavramsal başarıları üzerinde daha etkili olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** İşbirlikli öğrenme yöntemi, atomun yapısı ve atom modelleri, kavramsal başarı

### BİR BİLİM ŞENLİĞİNİN ARDINDAN: FİZİK ETKİNLİKLERİNE YÖNELİK ZİYARETÇİ VE REHBER ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

Uygar Kanlı  
Gazi Üniversitesi

Nuray Önder Çelikkanlı  
Gazi Üniversitesi

Volkan Damlı  
Gazi Üniversitesi

Çağlar Gülçiçek  
Gazi Üniversitesi

Seher Damlı  
MEB

Mustafa Güray Budak  
Gazi Üniversitesi

#### Özet:

Etkili bir fen öğrenimi için formal öğrenme ortamları, informal öğrenme çevreleriyle (bilim müzeleri, bilim merkezleri, bilim şenlikleri vb.) desteklenmelidir. İnfomal öğrenme çevrelerinden bilim şenliklerinin etkinliğini arttırabilmek için de ziyaretçilerin ve rehberlerin beklentilerinin belirlenmesi ve onlardan dönüt almak önem arz etmektedir. Bu bağlamda; bu çalışmanın amacı, bir bilim şenliğinde yapılmış fizik etkinliklerine (atölye, yarışma, gösteri, sergi) yönelik şenliğe katılan ziyaretçiler ile şenlikte görev alan rehber öğrencilerin görüşlerini belirlemektir. Çalışmada üç farklı ölçek ile veri toplanarak tarama yöntemi kullanılmıştır. Şenlik kapsamında, 4’ü atölye, 4’ü yarışma, 7’si gösteri ve 13’ü sergi olmak üzere dört farklı türde toplam 28 fizik etkinliği gerçekleştirilmiştir. Bu etkinliklerin yanı sıra gökyüzü gözlem etkinlikleri (GGE) de düzenlenmiştir. Elde edilen bulgular karşılaştırıldığında ziyaretçiler tarafından önemli görülen bilim şenliklerinin amaçları ile rehber öğrencilerce önemli görülen bilim şenliklerinin katkılarının örtüştüğü görülmektedir. Benzer bir örtüşme en çok etkilenilen etkinlikler için de geçerlidir.

**Anahtar kelimeler:** Bilim şenliği (festivali), fizik etkinlikleri, fizik deneyleri

---

**ARGÜMANTASYON UYGULAMALARINDA ÖĞRENCİLERİN GRUP OLARAK  
ÇALIŞMASININ ARGÜMAN OLUŞTURMA BECERİSİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Tuba Aktaş  
MEB

Özgür Kıvılcın Doğan  
Marmara Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışmanın amacı, 6.sınıf Fen ve Teknoloji dersi kapsamında “Madde ve Isı” ve “Işık ve Ses” üniteleri ile ilgili yapılandırılan bireysel ve grupla argümantasyona dayalı etkinliklerin öğrencilerin argüman oluşturma becerisine etkisini araştırmaktır. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmaya İstanbul ili Gaziosmanpaşa ilçesindeki bir ortaokulun 6.sınıf öğrencileri katılmıştır. Örneklem amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Bu okuldaki altıncı sınıf şubeleri arasından basit rastgele örnekleme yöntemi kullanılarak 35 kişi mevcutlu A şubesi ve 27 kişi mevcutlu B şubesi çalışma grubu olarak seçilmiştir. Konular şubeler arasında hiçbir fark gözlemlenmeden aynı yöntemler kullanılarak işlenmiş ve bu doğrultu da düzenlenen argümantasyona dayalı iki etkinlik uygulanmıştır. Çalışma kâğıtları değerlendirilirken Cho ve Jonassen (2002) tarafından geliştirilen tartışma kalitesi puanlama ölçeği kullanılmıştır. Bu araştırmanın sonucunda grupla yapılan argümantasyona dayalı etkinliklerin ,bireysel olarak uygulanan argümantasyona dayalı etkinliklere göre öğrencilerin argüman oluşturma becerisi üzerinde daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Yani yapılan uygulama sonrasında, öğrencilerin grupla yapılan argümantasyona dayalı etkinliklerde daha iyi argümanlar oluşturdukları sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Fen eğitimi, argümantasyon, grup çalışması, argüman oluşturma

---



---

**ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ ONDALIK GÖSTERİMLERLE  
ÇARPMA İŞLEMİNE DAİR PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİ**

Semanur Kandil  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Seçil Yemen-Karpuzcu  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Mine İşıksal-Bostan  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

**Özet:**

Öğretmen adaylarının sayılar ve işlemler konusundaki pedagojik alan bilgilerinin nasıl geliştiğini anlamak onların profesyonel gelişimini destekleyecek eğitimciler için bir ihtiyaçtır. Sayıların bir gösterimi olan ondalık gösterimlerle yapılan işlemler ise ortaokul öğretim programında önemli bir yere sahiptir. Bu sebeple ortaokul matematik öğretmen adaylarının ondalık gösterimlerle yapılan işlemlere ilişkin alana özgü öğretim bilgileri incelenmelidir. Daha belirgin bir biçimde araştırmak için çarpma işlemine odaklanılmış ve bu çalışmanın amacı ortaokul matematik öğretmen adaylarının ondalık gösterimlerle çarpma işlemine dair pedagojik alan bilgilerini incelemek olarak belirlenmiştir. Bu amaca yönelik olarak İlköğretim Matematik Öğretmenliği programına devam eden ve Matematik Öğretim Yöntemleri dersini almış olan 49 öğretmen adayına pedagojik alan bilgilerini yansıtmaları için açık uçlu sorular yöneltilmiştir. Öğretmen adaylarının yazılı açıklamalarından oluşan veriler nitel araştırma yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Bulgular öğretmen adaylarının öğrenci hatalarının genel olarak ilişki anlama ve sembolik anlama boyutunda olabileceğini düşündüklerini göstermektedir. Öğretmen adayları bu hataların üstesinden gelmek içinse çoklu gösterimleri kullanacaklarını belirtirken, adayların bu gösterimleri nasıl sunacaklarına ilişkin açıklamalarının yetersiz olduğu görülmektedir. Bu da onların pedagojik alan bilgisine yönelik eksiklikleri olduğuna işaret etmektedir. Ortaya çıkan sonuçlar ışığında önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Ondalık gösterim, çarpma işlemi, pedagojik alan bilgisi

---

---

**DERS ARAŞTIRMASININ ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN DERSLERİNİ  
PLANLAMA BİLGİLERİNE ETKİSİ**Sevde Özbay  
MEBBerna Cantürk Günhan  
Dokuz Eylül Üniversitesi**Özet:**

Alan öğretim bilgisi (AÖB) bir konuyu öğrencilere anlaşılır kılmak için en uygun analogileri, şekilleri, örnekleri, açıklamaları, gösterimleri, öğretim yöntem ve stratejiler bilgisi, konunun öğrenimini kolaylaştıracak yaklaşımları ve program bilgisini içermektedir. Öğretmenlerin bu süreçte aktif bir rol oynamalarından dolayı, bu çalışmanın amacı matematik öğretmenlerinin alanı öğretme bilgilerinin dönüşüm geometrisi konusunda ders araştırması (lesson study) ile gelişimlerinin incelenmesidir. Araştırmanın örneklemini 3 ortaokul matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Ders araştırması süreci üç döngüde tamamlanmış olup toplam 15 saatlik ders gözlemlenmiş ve analiz edilmiştir. Durum çalışması deseninden yararlanılan çalışmada diğer veri toplama araçları ders araştırması döngüsü öncesinde öğretmenlerle yapılan ön görüşmeler, öğretmenler tarafından oluşturulan ders planları, planların revize edilmesi aşamasındaki grup görüşmelerinden oluşmaktadır. Verilerin analizi sonucunda araştırmaya katılan öğretmenlerin plan hazırlamada gelişim gösterdikleri söylenebilir. Farklı matematik konularında öğretmenlerin alan öğretim bilgilerinin gelişimini sağlamak için ders araştırması kullanılabilir.

**Anahtar kelimeler:** Ders araştırması, alan öğretim bilgisi, dönüşüm geometrisi

---

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMINDA GIDA OKURYAZARLIĞI**Mehmet Bahar  
Abant İzzet Baysal ÜniversitesiMustafa Yılmaz  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi**Özet:**

Dünyada giderek karmaşıklaşan beslenme sistemine maruz kalan her bireyin kendi beslenmesini kontrol etmesi, dengeli ve sağlıklı beslenmesi yaşam kalitesi açısından önemlidir. Sağlıklı ve dengeli beslenebilmek için beslenme alışkanlıkları doğru şekilde edinilmelidir. Bunu gerçekleştirebilmek için besinlerle ilgili birbiriyle ilişkili bilgi, beceri ve davranışa sahip olmak gerekmektedir. Bireyin gerekli bilgi, beceri ve davranışlar açısından yeterli olması gıda okuryazarı olabilmesi ile mümkündür. Gıda okuryazarlığı planlama ve yönetim, seçim, hazırlama ve tüketim alt boyutlarını içeren birbiriyle ilişkili bilgi, beceri ve davranışların bütünü olarak ifade edilmektedir. Beslenmeye ve besin içeriklerine ilişkin eğitimin verildiği dersin fen bilimleri dersi olduğu bilinmektedir. Fen bilimleri öğretim programı ile bireylerin gıda okuryazarı olarak yetiştirilmeleri önem arz etmektedir. Dolayısıyla bu araştırmanın amacı 3-8 fen bilimleri öğretim programının gıda okuryazarlığı açısından incelenmesi olarak belirlenmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemi benimsenmiştir. Araştırma verilerinin analizi doküman inceleme yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular analiz edildiğinde fen bilimleri öğretim programının gıda okuryazarlığının seçim ve tüketim alt boyutlarına ilişkin kazanımların yer aldığı, planlama ve yönetim alt boyutuna ilişkin hiçbir kazanımın olmadığı, hazırlama alt boyutuna ilişkin bir açıklamanın yer aldığı ve programın gıda okuryazarlığını kapsayacak düzeyde olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Gıda okuryazarlığı, gıda, fen bilimleri, öğretim programı

---

## ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ CEBİR ÖĞRETİMİNDE SANAL MANİPÜLATİF KULLANIMINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

Dilan Temel Doğan  
Mersin Üniversitesi

Meriç Özgeldi  
Mersin Üniversitesi

### Özet:

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, matematiksel kavramların somutlaştırılmasını ve sorgulanmasını sağlayarak öğrenme ve öğretim sürecine öğrencilerin kavrama düzeylerini artırıcı birçok yeni imkânlar sunmaktadır. Özellikle matematik gibi soyut kavram ve ilişkilerin ele alındığı derslerde bu kavram ve ilişkilerin somutlaştırılmasında “sanal manipülatif” olarak adlandırılan bilgisayar yazılımlarının geliştirilmesi önem kazanmaktadır (Karakırık, 2008). Bu uygulamaların cebir konularında kullanılmasıyla öğrencilerin konuları görselleştirme ve somutlaştırma kapasitelerinin artacağı belirtilmektedir. Bu çalışmanın amacı, ortaokul matematik öğretmen adaylarının cebir öğretiminde sanal manipülatif kullanımına ilişkin görüşlerini incelemektir. Bu amaçla öğretmen adaylarına cebir öğrenme alanıyla ilgili sanal manipülatiflerle etkinlikler yaptırılmış ve öğretmen adaylarının cebir kazanımları ile ilgili sanal manipülatifleri kullanarak yaptıkları uygulamalar ve çalışmalar hakkında görüşmeler yapılmıştır. Bu çalışmada nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiştir. Araştırmanın katılımcıları 2014-2015 Eğitim-Öğretim yılında Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümü 3. sınıfında öğrenim gören 17 gönüllü öğretmen adayından oluşmaktadır. Katılımcıların 13’ü kadın ve 4’ü erkektir. Veri toplama aracı olarak 12 adet açık uçlu sorudan oluşan görüşme formları kullanılmış ve 3-4 kişilik gruplarla yarı yapılandırılmış grup görüşmeleri yapılmıştır. Çalışma sonucunda sanal manipülatiflerin cebir konularının somutlaştırılmasında ve görselleştirilmesinde oldukça etkili olduğu, cebir öğretiminde farklı temsil yollarını kullanmanın öneminin öğretmen adayları tarafından fark edildiği ve matematiksel ilişkileri keşfetme ve üretmede sanal manipülatiflerin oldukça etkili olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Cebir öğretimi, sanal manipülatif, matematik öğretiminde teknoloji kullanımı

---



---

## SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİN DÖNÜŞÜM GEOMETRİSİNDE DÖNME KAVRAMINI OLUŞTURMA SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ

Hatice Açıan  
MEB

Berna Cantürk Günhan  
Dokuz Eylül Üniversitesi

### Özet:

Matematik eğitiminde öğrencinin neyi bildiği değil, sahip olduğu bilgiyi nasıl yapılandığı eğitimciler için daha değerli hale gelmiştir. APOS teorisi bilgiyi oluşturma sürecini anlaşılır kılmak için öğrencinin bilgiyi yapılandırırken anlama seviyelerini açıklamaktadır. Bu çalışmada sekizinci sınıf öğrencilerin dönüşüm geometrisindeki dönme kavramını oluşturma süreçlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışma grubu Ege Bölgesindeki üç ortaokuldan seçilen 12 tane 8. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Bu araştırmada öğrenci seçimi, araştırmacı tarafından belirlenen iki ölçüt göz önüne alınarak seçilmiştir, bu yönüyle araştırma, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemidir. Bu ölçütler; (i) öğrencilerin dönüşüm geometrisinde geçen kavramları ders içerisinde görmüş olmaları, (ii) öğrencilerin bir önceki yıl matematik karne notlarının 3 ve üzeri olanlardır. Öğrencilerin altısı kız, altısı erkek öğrencidir. Öğrencilere önce pilot uygulama yapılmış ve bu uygulama doğrultusunda yeniden düzenlenen 10 adet açık uçlu soru yöneltilmiştir. Daha sonra bu sorularla ilgili görüşmeler yapılmıştır. Araştırma kapsamında, öğrencilerde matematiksel bilgiyi oluşturma süreçlerinin nasıl gerçekleştiğini anlamak amaçlandığından durum çalışmasında klinik mülakat kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda elde edilen tüm bulgulara bakıldığında öğrencilerin dönüşüm hareketleri ile ilgili olarak daha çok yansıma çizgisine dikkat etmede, dönme merkezini belirlemede, dönüşüm hareketlerinin özelliklerine dikkat etmede sıkıntı yaşadıkları saptanmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen sonuçlar ışığında, dönüşüm geometrisi kavramının öğretimine ve ileride yapılabilecek araştırmalara ilişkin önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Dönüşüm geometrisi, bilgiyi oluşturma süreci, Apos teorisi

---

## ÖĞRETMEN SORULARININ YAPISI İLE ÖĞRENCİLERİN BİLİŞSEL BECERİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Gülşah Özkan  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Ceren Öztekin  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Özgül Yılmaz Tüzün  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Murat Günel  
MEB

### Özet:

Bu çalışmada Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ) yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğretmen sorularının yapısı (kapalı uçlu ve üst bilişsel soru tipleri) ile ünite sonunda öğrencilerin öğrenme amaçlı yazma aktivitesinde sergiledikleri bilişsel beceriler (gözlemler, ölçümler, karşılaştırmalar, analogiler, açıklamalar, iddialar, neden-sonuç ilişkileri, tümevarımlar, tümdengelimler, deneysel tasarımlar ve argümantasyon) arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma, Ankara ilinde gerçekleşen ATBÖ yaklaşımının merkeze alındığı boylamsal mesleki gelişim programına katılan bir öğretmen ve 24 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışma “Elektriğin İletimi” ünitesinde uygulanmıştır. Araştırmada öğretmen soruları, uygulamanın video kaydı alınması ve transkript edilmesi ile incelenmiştir. Öğretmen soru yapıları ise Grasser and Person’s (1994) tarafından geliştirilen Hmelo-Silver’in (2003) revize ettiği taksonomi ile incelenmiştir. Ünite sonunda öğrencilerden elektrik konusu ile ilgili öğrenme amaçlı yazma aktivitesi olarak mektup yazmaları istenmiştir. Öğrenci yazmaları Grimberg ve Hand (2009) tarafından geliştirilen ve metin analizi (text analysis) adı verilen bir araç ile analiz edilmiştir. Yapılan yüzeysel analiz öğretmenlerin soru yapısının sınıf söylemini değiştirdiğini göstermekle birlikte analiz devam etmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Öğrenme amaçlı yazma, soru yapısı, bilişsel beceriler, atbö, elektrik

## ÜSTÜN YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN FEN ALANINDA YETENEKLERİNİ BELİRLEME TESTİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Feride Ercan Yalman  
Mersin Üniversitesi

Salih Çepni  
Uludağ Üniversitesi

### Özet:

Bu araştırmanın amacı, üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini ortaya çıkarmada kullanılmak üzere alana özgü bir test geliştirmektir. Fen alanında üstün olan bir bireyde olması gereken özellikler incelenerek bilimsel süreç becerileri, problem çözme, bilimsel yaratıcılık ve eleştirel düşünme gibi boyutlar belirlenmiştir. Testin geliştirilmesinde öncelikle uzman görüşüne sunulmak üzere 67 madde hazırlanmıştır. Uzman görüşü ve pilot uygulama sonrasında 51 madde ile testin son hali oluşturulmuştur. Geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının oluşturulması kapsamında pilot uygulamada Bartın Bilim Sanat Merkezi’nde öğrenim gören 18 öğrenci ile Bilim Sanat Merkezi’nde eğitim almayan ve üstün tanısı konmamış 237 öğrenci ile çalışılmıştır. Testin revize edilmesiyle asıl uygulama 6. Sınıfta öğrenim gören ve Bilim Sanat Merkez’lerinde eğitim alan 23 üstün yetenekli öğrenci ile üstün tanısı konmamış ve Bilim Sanat Merkez’lerinde eğitim almayan 58 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel analizler kapsamında açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Fen alanındaki yetenekleri belirleme testindeki alt boyutların güvenilirlik değeri .862 ile .902 arasında olduğu ve testin geneline bakıldığında .91 güvenilirlik değerinin olduğu görülmektedir. Çalışma sonunda Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi’nin hem üstün ve üstün tanısı konmamış (normal) öğrenciyi ayırt etmede işlevsel olduğu hem de üstün yetenekliler arasında daha spesifik bir tanılama ile fende üstün yetenekliliği belirlemede de yardımcı olduğu söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Anahtar kelimeler: üstün yeteneklilik, fende üstün yeteneklilik, test geliştirme

---

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN VE TEKNOLOJİ DERS KİTABI  
İNCELEMESİ DERSİ KAZANIMLARININ BELİRLENMESİ**

Sibel Er Nas

Karadeniz Teknik Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışmanın amacı; fen bilgisi öğretmen adaylarının “Fen ve Teknoloji Ders Kitabı İncelemesi” dersi sürecindeki kazanımlarını ortaya çıkarmaktır. Bu çalışmada özel durum yöntemi kullanılmıştır. Durum çalışmaları araştırmacılara bir problemin özel bir durumu üzerine yoğunlaşma fırsatı verir. Bu araştırmanın örneklemini Fen Bilgisi Öğretmenliği programı 4. sınıfta öğrenim gören ve “Fen ve Teknoloji Ders Kitabı İncelemesi” dersine devam eden 59 (48 kız, 11 erkek) öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak açık uçlu anket kullanılmıştır. Anketten elde edilen nitel bulgular betimsel analize tabi tutulmuştur. Öğretmen adaylarının görüşleri anlamlarına göre sınıflandırılmıştır. Öğretmen adaylarının ortak görüşleri çerçevesinde tablolar oluşturulmuştur. Bu tabloların oluşturulmasında frekans ve yüzdelik dilimlerden yararlanılmıştır. Öğretmen adaylarının görüşlerini yansıtmak ve bulguları düzenleyerek yorumlanmış biçimde okuyucuya sunmak amacı ile doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Öğretmen adaylarına uygulanan açık uçlu anketten elde edilen veriler incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunluğunun “Fen ve Teknoloji Ders Kitabı İncelemesi” dersi sayesinde bir ders kitabının nasıl incelenmesi gerektiği konusunda bilgi sahibi oldukları sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Ders kitabı incelemesi dersi, özel durum çalışması, fen bilgisi öğretmen adayı

---

---

**YARATICILIĞI GELİŞTİRİCİ ETKİNLİKLERLE DESTEKLENEN WEB TABANLI  
ÖĞRENMENİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ**

Sezer Köse Biber

İstanbul Üniversitesi

Zerrin Ayvaz Reis

İstanbul Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışma ile öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik hazırlanan etkinliklerin web tabanlı öğrenme ortamlarında öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemek amaçlanmıştır. Araştırmada ön test – son test kontrol gruplu deney deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul ilinde yer alan bir okulda yansız atama yöntemi ile seçilen iki sınıfta öğrenim gören 62 adet 6. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın deneysel uygulama süreci kapsamında seçilen iki sınıftan birisinde geleneksel öğretim yöntemi ve teknikleri, diğerinde ise web tabanlı öğretim yöntemi uygulanmıştır. Her iki grupta da öğrenme süreci boyunca, yaratıcılık alanında çalışmalar yapmış uzmanların görüşleri doğrultusunda araştırmacılar tarafından hazırlanan, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirici etkinlikler kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen matematik dersine yönelik bir akademik başarı testi kullanılmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk W Test istatistiği yardımıyla belirlenmiş ve verilerin analizinde parametrik testlerden İlişkili ve İlişkisiz Örneklemeler T-Testleri kullanılmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesine yönelik tasarlanan etkinliklerle zenginleştirilen matematik dersinin, Web tabanlı öğrenme ortamında, öğrencilerin matematik dersi akademik başarı puanlarını, geleneksel öğrenme yöntemlerine göre daha fazla arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Web tabanlı öğrenme, akademik başarı, yaratıcılık, matematik eğitimi

---

---

## PROBLEME DAYALI ÖĞRENMENİN ÖĞRENCİLERİN MATEMATİKSEL KAZANIMLARA ULAŞMA DÜZEYLERİNE ETKİSİ

Mahir Biber  
İstanbul Üniversitesi

Neşe Başer  
Dokuz Eylül Üniversitesi

### Özet:

Bu araştırmada probleme dayalı öğrenme sürecinin öğrencilerin matematiksel kazanımlara ulaşma düzeylerine etkisini ortaya koymak ve probleme dayalı öğrenme yönteminin matematik eğitiminde kullanılabilirliğini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmada deneysel modellerden faydalanılmış ve ön test-son test kontrol gruplu deney deseni kullanılmıştır. Çalışmanın evrenini Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Denizcilik Fakültesi, İşletme Fakültesi ve Mühendislik Fakültesi'nde öğrenim gören tüm öğrenciler, çalışma grubunu ise evren içerisinde probleme dayalı öğrenme uygulanan ve uygulanmayan bölümler arasından rasgele seçilen bölümlerde öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. PDÖ uygulanan bölümlerde öğrenim gören öğrenciler araştırmanın deney grubunu, PDÖ uygulanmayan bölümlerde öğrenim gören öğrenciler ise kontrol grubunu oluşturmuşlardır. Araştırmanın örneklemini oluşturan bölümlerde bulunan öğrenciler buldukları sınıf düzeylerine göre tabakalanmış ve örneklem tabakalardaki birey sayısına orantılı olarak belirlenmiştir. Araştırmanın verileri, araştırmacılar tarafından geliştirilen “Probleme Dayalı Öğrenmede Matematik Kazanımları Ölçeği” ve “Matematik Kazanım Ölçeği” kullanılarak toplanmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk W Testi kullanılarak test edilmiş, verilerin analizinde ise t-testi ile iki faktörlü varyans analizinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda, probleme dayalı öğrenme sürecinin öğrencilerin matematiksel kazanımlara ulaşma düzeylerini önemli ölçüde geliştirdiği, yöntemin geleneksel öğretim yöntemlerine göre öğrencilerin matematiksel kazanımlara ulaşma düzeylerini daha fazla artırdığı görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Probleme dayalı öğrenme, matematik eğitimi, matematiksel kazanım

---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ YAPTIKLARI DENEYLER ÜZERİNDEN ANALİTİK KİMYA LABORATUVARINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ

Bahar Candaş  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Maşide Doğan  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Ebru Mazlum  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet:

Ülkeler bilimsel ve teknolojik gelişmelerden geri kalmamak ve ilerlemenin sürekliliğini sağlamak için bilgi ve teknoloji üretebilen bireyler yetiştirmek amacıyla fen bilimleri eğitimine özel bir önem vermekte ve bu doğrultuda nitelikli bireyler yetiştirmek kapsamında öğretim programları pek çok dersi bünyesinde toplamaktadır. Analitik kimya laboratuvarı uygulamaları da bu amacı gerçekleştirmeye yönelik olarak programda yer alan önemli temel fen bilimleri derslerinden biridir. Bu nedenle öğretmen adaylarının bu ders ile ilgili olarak görüşlerinin belirlenmesinin uygulamaların mevcut yürütülüş şekli ile ilgili bilgi vermesi açısından önemli olduğu düşünüldüğü için mevcut çalışma planlanmıştır. Çalışmada tarama yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği programında Analitik Kimya Laboratuvarı dersine katılmış 50 öğrenci oluşturmuştur. Yarı yapılandırılmış anket kullanılarak elde edilen verilere içerik analizi uygulanmıştır. Analiz sonucu öğretmen adaylarının görüşlerinin belirlenen yetersizlikler, derse yönelik edinimler, öğretime yönelik edinimler ve güçlükleri çözme yolları olarak dört tema etrafında şekillendiği görülmüştür. Çalışma kapsamında en çok göze çarpan sonuç öğretmen adaylarının laboratuvardaki malzemeleri tanımadıkları ve bundan dolayı malzemeleri gerekli durumlarda kullanmada yetersiz olmalarıdır. Ayrıca birçok öğretmen adayı teorik bilgilerinin eksik olduğunu ve matematiksel işlemleri yapmada başarısız olduğunu belirtmektedir. Bu olumsuzlukların üstesinden gelmek için laboratuvar uygulamalarının öğrenci merkezli yapılması, laboratuvarların teknik anlamda yeniden yapılandırılarak öğrencilerin bireysel öğrenmelerine destek verici şekle dönüştürülmesi gerekmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Analitik kimya laboratuvarı, öğretmen adayları

---



**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİ NEYİ ÖĞRETİYOR, NEYİ ÖLÇÜYOR?**

Mehmet Şen

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Ceren Öztekin

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışma fen bilimleri öğretmenlerinin yoğunluk konusunda öğrettikleri öğrenme alanları ile ölçtükleri öğrenme alanlarını ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır. Bu kapsamda kavramsal çerçeve olarak pedagojik alan bilgisinin iki alt boyutu olan öğretim programları bilgisi ve ölçme bilgisi kullanılmıştır. Veriler devlet okullarında görev yapmakta olan iki fen bilimleri öğretmeninden görüşmeler, ders gözlemleri ve öğretmen dökümanları aracılığıyla elde edilmiştir. Verilerin kodlanmasıyla öğretmenlerin öğretim programı bilgileri ve ölçme bilgilerine yönelik temalar oluşturulmuştur. Analizler sonucunda; öğretmenlerin öğretim programında yer alan içerik alan bilgisi kazanımlarına ağırlık verdikleri görülmüştür. Öğretmenler konu bazında yer alan fenin disiplinler arası özelliğine ilişkin kazanıma ve bilimsel süreç becerilerine ilişkin kazanımlara yer vermemişlerdir. Ayrıca, dersin genel kazanımları içinde bulunan duyuşsal öğrenme alanları ile fen teknoloji toplum ve çevre ilişkileri alanı ders içerisinde vurgulanmamıştır. Öğretmenlerin öğretim programı bilgileri ile uyumlu olarak; öğretmenler ders süresince ve ünite sonunda içerik alan bilgisine yönelik kazanımları ölçmeyi tercih etmiş ve diğer kazanımları ölçmemiştir. Öğretim programında hem geleneksel hemde alternatif ölçme araçlarının kullanımının vurgulanmasına rağmen; öğretmenler sadece soru sorma, problem çözme ve yazılı sınav gibi geleneksel ölçme yöntemlerini kullanmışlardır. Sonuç olarak; fen bilimleri öğretmenlerinin gerek öğretim programı bilgisinde gerekse ölçme bilgisinde eksiklikler bulunmaktadır ve bu durum öğretim programının temel amacı olan bilimsel okuryazar bireyler yetiştirmek ilkesi ile örtüşmemektedir.

**Anahtar kelimeler:** Pedagojik alan bilgisi (pab), yoğunluk konusu, ölçme bilgisi, öğretim programı bilgisi

**FEN EĞİTİMİ ALANINDA KAVRAM YANILGILARI İLE İLGİLİ 2000-2016 YILLARI  
ARASINDA YAPILAN ULUSAL ÇALIŞMALARIN FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN  
İNCELENMESİ: BİR LİTERATÜR TARAMASI**

İlknur Kavacık  
MEBFeride Ercan Yalman  
Mersin ÜniversitesiRabia Çimen  
Mersin ÜniversitesiHavva Özdemir  
Mersin Üniversitesi**Özet:**

Bu çalışmada, ulusal alanda yayınlanan ve erişim sağlanabilen dergilerin 2000-2016 yılları arasında fen eğitimi alanında kavram yanlışları üzerine yapılan çalışmaları farklı değişkenler açısından ele almak, ulusal alan yazının ne yönde değişim gösterdiğini incelemek amaçlanmıştır. Bu bağlamda alan yazına dair değerlendirmeler yapmak ve yapılacak çalışmalara ışık tutmak hedeflenmektedir. Nitel yaklaşım ile yürütülen çalışmada veriler doküman inceleme yolu ile toplanmış, betimsel içerik analizi ile analiz edilmiştir. İlgili literatür taraması sonucunda makale türündeki 118 çalışma incelenmiş ve sonuçları bazı değişkenler açısından (yayın yılı, konu, yöntem, örneklem, veri toplama araçları, kullanılan teknikler vb.) kategorilendirilmiştir. 2000'li yılların başlarında genellikle kavram yanlışını tespit etmeye yönelik araştırmalar yer alırken yakın tarihli araştırmalarda kavram yanlışını tespit ve gidermeye yönelik araştırmalar yer almaktadır. Konu olarak bakıldığında kavram yanlışıyla ilgili yapılan çalışmaların çoğunlukla elektrik, ısı-sıcaklık fotosentez, çözünürlük, solunum, ses gibi konularda olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalar yöntem bakımından ele alındığında yarı deneysel çalışmalar daha yaygın bir şekilde yer almaktadır. Örneklem olarak ilköğretimden öğretmen adaylarına kadar geniş bir öğrenci yelpazesinde çalışmalar yapıldığı tespit edilmektedir. İlgili çalışmalarda kavram yanlışını tespit etmeye yönelik çalışmalarda genellikle veri toplama aracı olarak çoktan seçmeli ve açık uçlu sorular kullanılırken, yanlışları gidermeye yönelik çalışmalarda veri toplama araçları çeşitlilik göstermektedir. Elde edilen bulgular ışığında çalışma sonunda önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Kavram yanlışlığı, fen eğitimi, 2000-2016

---

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MÜHENDİSLİK VE TEKNOLOJİ ALGILARININ BELİRLENMESİ

Ayşegül Ergün  
Celal Bayar Üniversitesi

Hulusi Emre  
Celal Bayar Üniversitesi

Merve Özel  
Celal Bayar Üniversitesi

### Özet:

Bu araştırmanın amacı Ortaokul öğrencilerinin mühendislik ve teknoloji algılarının belirlenmesidir. Araştırmada nicel bir araştırma yöntemi olan tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini İzmir'in Kınık ilçesinde öğrenim görmekte olan ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem ise Kınık ilçesinde bulunan MEB'e bağlı bir devlet okulundaki 100 ortaokul öğrencisinden (52 erkek, 48 kız) oluşmaktadır. Örneklem belirlenmesinde uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada öğrencilerin mühendislik ve teknolojiyi anlama düzeylerini belirlemek için Mühendislik Nedir? ve Teknoloji Nedir? isimli iki anket kullanılmıştır. Her bir anket on altı görsel ve birer açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Verilerin analizinde frekans ve yüzde değerleri kullanılmıştır. Açık uçlu soruların analizinde ise kodlar oluşturularak, öğrencilerin cevaplarının frekans ve yüzde değerleri belirlenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin mühendisi işçi ve tamirci olarak algıladıkları, teknolojiyi ise elektrikli aletlerle ilişkilendirdikleri belirlenmiştir. Bu bağlamda öğrencilerin mühendislik ve teknoloji ile ilgili kavram yanılgılarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında araştırmacılara, eğitimcilere ve program geliştiricilere önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Ortaokul öğrencileri, fetemm eğitimi, mühendislik, teknoloji, ilgi

---



---

## TIMSS 2007' DE YAYINLANAN 8. SINIF FEN SORULARININ TIMSS 2007 ÖĞRENME ALANLARINA GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Gonca Çakmak  
Dicle Üniversitesi

### Özet:

TIMSS, Matematik ve Fen Bilimleri derslerinde eğitim ve öğretimi geliştirmek için ülkelerin eğitim sistemleri hakkında karşılaştırmalı olarak bilgi toplamak için öğrencilerin bu alanlardaki performansları, eğitim sistemleri, öğretim programları, öğrenci özellikleri, öğretmen ve okulların özellikleri ile ilgili veri toplamak için yapılan tarama çalışmasıdır. TIMSS sonuçları eğitim politikalarının belirlenmesinde, öğretim programlarının hazırlanmasında uzmanlara ve araştırmacılara kendi eğitim sistemlerinin işleyişlerini daha iyi anlayabilmeleri açısından yardımcı olmaktadır. TIMSS sonuçlarının değerlendirilmesine ilişkin bu avantajlardan faydalanabilmek için Türkiye'nin katılım gösterdiği TIMSS sınavlarındaki eğilim ve gelişiminin incelenmesi gerekmektedir. Bu nedenle bu çalışmada TIMSS 2007'de yayınlanan Türkiye'nin başarılı ve başarısız olduğu 8. sınıf fen sorularının TIMSS 2007 öğrenme alanlarına göre değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu çalışmada tarama modeli kullanılarak TIMSS & PIRLS Uluslararası Çalışma Merkezi'nin internet sitesinden indirilen ülke verileri 90 soru maddesi için IEA IDB Analyzer paket programı kullanılarak istatistiksel analize tabi tutulmuştur. Çalışmanın sonucunda TIMSS 2007'de yayınlanan Türkiye'nin başarılı olduğu 8. sınıf fen sorularından en fazla başarılı olunan öğrenme alanının "Kimya"; TIMSS 2007'de yayınlanan Türkiye'nin başarısız olduğu 8. sınıf fen sorularından en fazla başarısız olunan öğrenme alanının "Biyoloji" olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** TIMSS, Türkiye, fen

---

---

## BEŞ, ALTI VE YEDİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL OKURYAZARLIK DÜZEYLERİ

Sümevra Güzel  
MEB

Tuba Karabulut  
MEB

Burcu Bulan  
MEB

Ertan Mutlu  
MEB

Gökhan Şahin  
MEB

Umut Polat  
MEB

Yeliz Yazgan  
Uludağ Üniversitesi

### Özet:

Matematik okuryazarlığı; “bireyin düşünen, üreten ve eleştiren bir vatandaş olarak bugün ve gelecekte karşılaşacağı sorunların çözümünde matematiksel düşünme ve karar verme süreçlerini kullanarak çevresindeki dünyada matematiğin oynadığı rolü anlama ve tanıma kapasitesidir. Matematik okuryazarlığını kazanmış bir bireydeki beceriler; analitik düşünme, uzay, zaman, şekil gibi kavramları kullanıp tanımlayabilme; test etme, formülleştirme şeklinde sıralanabilir. PISA'nın 15 yaş grubu (sekizinci sınıf) öğrencilere uygulanıyor olması daha küçük yaş gruplarındaki öğrencilerin ne kadar matematik okuryazarı olduğu sorusunu akla getirmektedir. Bu çalışma ile 5, 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin okuryazarlık düzeylerini belirlemek hedeflenmiştir. Bu amaçla, Bursa ve İstanbul'da farklı sınıf düzeylerinde toplam 128 öğrenciye seviyelerine uygun, matematiksel içerik açısından nicelik, uzay ve şekil, belirsizlik, değişim ilişkiler alanlarından açık uçlu ve çoktan seçmeli sorular sorulmuştur. Bir ders saati süren uygulama sonucunda sorular 0, 1, 2 diye puanlanmış, her öğrencinin toplam puanı hesaplanmıştır. Ayrıca her soru ve matematiksel içerik açısından ayrı ayrı başarı yüzdeleri hesaplanmıştır. Toplanan verilere dayanarak genel başarının orta seviyelerde olduğu görülmektedir. Bu durum 15 yaş altı ortaokul öğrencilerinin matematik okuryazarlığı açısından yeterli olmadığını göstermektedir. Bu açıdan öğrencilerde matematik okuryazarlığı becerisinin geliştirilmesine daha erken yaşlarda başlanılmasının önemi oldukça büyüktür.

**Anahtar kelimeler:** Matematiksel okuryazarlık, pisa, matematik eğitimi

---

## SAYISAL VE SÖZEL ALANLARDAKİ ORTAOKUL ÖĞRETMEN ADAYLARININ KARŞILAŞTIRMALI PROFİLLERİ VE ÖĞRETMENLİK MESLEĞİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ

Serkan Buldur  
Cumhuriyet Üniversitesi

Murat Bursal  
Cumhuriyet Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmada ortaokul düzeyinde öğretmen yetiştiren Fen Bilgisi, İlköğretim Matematik, Sosyal Bilgiler ve Türkçe öğretmenliği programlarının 1. sınıflarında okuyan 355 öğretmen adayının profilleri frekans analizleri ve ki-kare testleri yoluyla incelenmiş ve ayrıca katılımcıların öğretmenlik mesleği ile ilgili görüşleri faktöriyel desenlerle cinsiyet ve anabilim dalı değişkenlerine göre karşılaştırılmıştır. Yapılan profil analizleri sonucunda sayısal içerikli (Fen Bilgisi ve İlköğretim Matematik) öğretmenlik programlarındaki kızların oranlarının sözel içerikli programlardaki (Sosyal Bilgiler ve Türkçe) kızların oranlarına göre oldukça yüksek olduğu ve öğretmenliğin ideal meslek olarak görülme oranlarının ise sözel içerikli programlara kıyasla sayısal içerikli programlarda oldukça düşük olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların öğretmenliğe yönelik görüşlerinin incelendiği faktöriyel desen analizlerinde ise, mesleki gelecek beklentileri ile özgeci ve içsel meslek tercih nedenlerinin etki dereceleri açısından, kızların erkeklere, sözel alanlardaki öğretmen adaylarının da sayısal alanlardakilere kıyasla anlamlı derecede yüksek puanlara sahip oldukları belirlenmiştir. Dışsal meslek tercih nedenlerinin etki derecelerinde ise cinsiyet açısından bir fark bulunmazken, özellikle İlköğretim Matematik programındaki öğretmen adaylarının meslek tercihinde diğer adaylara göre dışsal etkenlerden daha fazla etkilendikleri sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Mesleki gelecek beklentisi, meslek tercih nedenleri, ortaokul öğretmen adayı, profil çalışması

---

---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ VE HEMŞİRELİK BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN SAĞLIKLI YAŞAM BİÇİMİ DAVRANIŞLARININ BELİRLENMESİ

Yusuf Sülün

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Aylin Çam

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın ana amacı, Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Hemşirelik bölümü öğrencilerinin sağlıklı yaşam biçim davranışlarını tespit etmektir. Fen Bilgisi öğretmen adayları geleceğin öğretmenleri olduklarında ve hemşirelik bölümü öğrencileri de sağlıklı bir iş olarak edindiklerinden onların sağlıklı yaşam biçimi davranışlarını belirlemek ve karşılaştırmak önemlidir. Bu nedenle, bu çalışmanın örneklemini 79 Fen bilgisi öğretmenliği ve 180 Hemşirelik Bölümü öğrencileri oluşturmaktadır. Bu öğrencilere sağlıklı yaşam biçimi davranışları ölçeği II uygulanmıştır. Bu ölçek altı boyuttan oluşmaktadır. Bunlar: manevi gelişim, sağlık sorumluluğu, fiziksel aktivite, beslenme, kişilerarası ilişkiler ve stres yönetimidir. Bu çalışma ile Fen Bilgisi öğretmenliği ve Hemşirelik bölümü öğrencilerinin sağlıklı yaşam biçim davranışları arasında fark olup olmadığı belirlenmiştir. Bu çalışmanın diğer araştırma soruları ise öğrencilerin sağlıklı yaşam biçimi davranışları öğrenim gördükleri bölüm, sınıf, cinsiyet, akademik ortalama, anne ve babanın eğitim durumu ve onların çalışıp çalışmama durumu, kahvaltı yapıp yapmadıkları, öğle ve akşam yemeği yiyip yememe bakımından farklılık göstermekte midir? Bu sorular ışığında Hemşirelik bölümü öğrencilerinin sağlıklı yaşam biçimi davranışı daha fazla gösterdikleri belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Sağlıklı yaşam biçimi davranışları, fen bilgisi öğretmenliği öğrencileri, hemşirelik bölümü öğrencileri

---



---

## KİMYA KONULARINDAKİ ALTERNATİF KAVRAMLARIN TANILAYICI DALLANMIŞ AĞAÇ (TDA) TEKNİĞİ İLE TESPİTİ

Gürkan Geçgel

MEB

Ali Rıza Şekerci

Dumlupınar Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmada, Tanılayıcı Dallenmiş Ağaç (TDA), tekniğiyle öğrencilerin kimya konularında alternatif kavramlara sahip olup olmadıkları belirlenmiştir. Çalışma tarama yöntemi ile yürütülmüştür. Çalışma Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf öğretmenliği Anabilim Dalı ve Fen Bilgisi Anabilim Dalı öğrenim gören 222 öğretmen adayı üzerinde uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen verilerin analizinde betimsel istatistiksel yöntem kullanılmıştır. TDA tekniği ile hazırlanan kavram testinin analizinden elde edilen bulgular neticesinde öğretmen adaylarının madde ve özellikleri, elementler, bileşikler, çözeltiler ve koligatif özellikler, metaller, fiziksel ve kimyasal değişimler, asitler ve bazlar, kimyasal bağlar, ısı ve sıcaklık kimya konuları ile ilgili alternatif kavramlara sahip oldukları tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Tanılayıcı dallanmış ağaç, alternatif kavram, kavram testi

---

---

**İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME MODELİ İLE TASARLANAN ÖĞRENME ORTAMINDA  
ÇOKGENLERİN SINIFLANDIRILMASI KONUSUNDAN YANSIMALAR**Emre Kayış  
MEBTemel Kösa  
Karadeniz Teknik Üniversitesi**Özet:**

Bu çalışmanın amacı; 7. sınıf öğrencilerine çokgenlerin sınıflandırılması konusunun öğretiminde işbirlikçi öğrenme modeline uygun öğrenme ortamı oluşturularak sürecin incelenmesini sağlamaktır. Araştırmacı Öğretmen modelinin kullanıldığı çalışma, araştırmacının kendi çalıştığı okulda 7. Sınıfta bulunan 21 öğrenciyle yürütülmüştür. Oluşturulan 3' er kişilik 7 gruptan matematik sınav notları temel alınarak sınıfın ortalamasını temsil eden iki grup derinlemesine incelemeye alınmıştır. Matematik dersi sınav notlarına göre heterojen olarak 3 kişilik oluşturulan gruplara gerekli ön bilgi verilmesi ve ön hazırlığın ders öğretmeni tarafından gerçekleştirilmesinin ardından işbirlikli öğrenme modelinin Birlikte Öğrenme tekniğine uygun 6 saatlik grup çalışmaları yapılmıştır. Çalışmanın başından sonuna kadar grupların kavram imajları (zihin haritaları, vb.) çeşitli yöntemlerle gözlenmiş ayrıca seçilen iki grup üyeleri ile yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerin çözümlenmesi İçerik Analizi yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler neticesinde işbirlikli öğrenme faaliyetlerinin öğrenci açısından değerlendirilmesi ve kavram imajları ile ilgili süreç değerlendirilmesi sağlanmıştır. Kurallar çerçevesinde gerçekleştirilen uygulamalardan, tartışıp düşünerek aktif olan öğrencilerin eğlenerek öğrenme süreci yansıtılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Matematik eğitimi, işbirlikli öğrenme, geometrik cisimler, kavram imajı

---

---

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK ETKİNLİKLERİNE YÖNELİK TUTUMLARI  
İLE MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK KAYGILARININ İNCELENMESİ**Hatice Yaprak  
MEBTuğba Şengül Akdemir  
MEB**Özet:**

Bu çalışmanın amacı ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin matematik etkinliklerine yönelik tutumları ile matematik dersindeki kaygılarını incelemektir. Bu amaçla İzmir ilinin iki farklı ilçesindeki iki farklı ortaokulda öğrenim gören 202 öğrenci ile betimsel bir çalışma yapılmıştır. Çalışmadaki veriler Bindak tarafından geliştirilen Matematik Kaygı Ölçeği ile Ocak ve Dönmez tarafından geliştirilen Matematik Etkinliklerine Yönelik Tutum Ölçeği yardımıyla elde edilmiştir. Araştırmada ortaokul öğrencilerinin matematik etkinliklerine karşı tutum ve matematik dersindeki kaygı düzeyleri ile cinsiyetleri, ilk iki matematik dersinde aldıkları sınav notları, anne ve babalarını eğitim düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiş ve bunun sonucunda değişkenlere göre bazı anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Matematik etkinlikleri, tutum, kaygı, ilköğretim matematik eğitimi, matematik başarısı.

---

## FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRETMENLİK MESLEĞİNE YÖNELİK TUTUM VE ÖZ-YETERLİK İNANÇ DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

Süleyman Yaman  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın amacı, eğitim fakültesi fen bilimleri alanlarındaki öğretmen adayları ile Lisans Yerleştirme Sınavında sayısal ağırlıklı puan alarak diğer fakültelelere yerleşen öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutum düzeyleri ile öz-yeterlik inanç düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesidir. Araştırma 2015-2016 eğitim-öğretim yılında fen-matematik ağırlıklı puanlarla üniversiteye yerleşen ve farklı programlarda öğrenim görmekte olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Tarama yöntemiyle gerçekleştirilen araştırmada uygun örneklem yoluyla toplam 224 öğretmen adayından veri toplanmıştır. Bu öğretmen adaylarının 128 tanesi eğitim fakültesinin dört farklı programında öğrenim görürken 96 tanesi farklı fakültelerde öğrenim gören veya mezun olan öğretmen adaylarını kapsamaktadır. Nicel işlemlerle analiz edilen veriler için betimsel istatistikler kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutum düzeyleri ile öz-yeterlik inanç düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın bir başka sonucuna göre fen bilimleri alanlarında öğrenim gören öğretmen adayları ile diğer fakültelerde öğrenim gören veya mezun olan öğretmen adaylarının tutum düzeyleri arasında anlamlı farklılık bulunmazken, öğretmenlik mesleğine yönelik öz-yeterlik inanç düzeyleri açısından fen bilimleri öğretmen adayları lehine anlamlı farklılık meydana geldiği tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Öğretmenlik mesleği, tutum, öz-yeterlik inanç, eğitim fakültesi, pedagojik formasyon

## MİKROÖĞRETİM TEKNİĞİNİ AKILLI TAHTAYLA KULLANAN FEN ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRETİM BECERİLERİNE YÖNELİK ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Merve Cin  
MEB

Suat Turkoguz  
Dokuz Eylül Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmada; fen öğretmen adaylarının akıllı tahtanın bulunduğu sınıfta öğretim performanslarının mikro öğretim tekniğiyle incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda, Fen öğretmen adayları “Özel Öğretim Yöntemleri II” dersinde pedagojik ve alan bilgilerini akıllı tahtanın bulunduğu sınıfta kimya kavramlarını mikro öğretim tekniğiyle sınıf arkadaşları ve uzmana anlatarak sergilemişlerdir. Her hafta bireysel sunumlar yapılmış ve sunumlar video kaydına alınmıştır. Öğrenciler sunum yaptığı sırada uzman tarafından düzenlenen mikro öğretim tekniği değerlendirme rubriğiyle değerlendirilmiştir. Yapılan sunumların video görüntüleri akıllı tahtaya yansıtılarak sunumların öz değerlendirilmesi yapılmıştır. Uzman tarafından internet sayfasında paylaşılan sunum videoları aynı rubrikle akran değerlendirmesine tabi tutulmuştur. Çalışmada nicel araştırma modellerinden tarama yöntemi kullanılmış; Veriler 2015 - 2016 eğitim-öğretim yılında Buca Eğitim Fakültesinde 27 fen öğretmen adayı katılımıyla toplanmıştır. Uzman, akran ve öz değerlendirmelerin alpha güvenilirlikleri sırasıyla 0,87; 0,94 ve 0,85 olarak bulunmuştur. Verilere betimsel istatistikle ilişkiyel istatistik teknikleri kullanılmıştır. Öğrencilerin mikro öğretim tekniği sunumlarında konuşma hızını yeterince ayarlayamadıkları, sunum sırasında konunun vurgu yapılması gerektiği yerlerde yeterli vurguları yapamadıkları, ses tonunu iyi ayarlayamadıkları, jest, mimiklerini ve beden dilini tam olarak kullanamadıkları, öğrencilere geri dönütleri tam olarak veremedikleri, sınıf ortamı alanının çok iyi kullanamadıkları ve süreyi etkili kullanamadıkları ortaya çıkmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Fen eğitimi, mikro öğretim, akıllı tahta

**DERS İMECESİ (LESSON STUDY) MODELİ HAKKINDA UYGULAYICI GÖRÜŞLERİ**Figen Bozkuş  
Kocaeli ÜniversitesiZeynel Kablan  
Kocaeli ÜniversitesiKübra Pak  
MEBKasım Al  
MEBSelda Özdişçi  
MEBAhmet Özdemir  
MEBMerve Aydın  
MEBDuriye Boğazlıyan  
MEB**Özet:**

Bu çalışmada ders imecesi uygulamasının aşamalarında bulunan uygulayıcıların (araştırmacılar ve öğretmenler) görüşlerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu bağlamda, ders imecesi uygulamalarının, öğretim süreci, öğretmen ve öğrenci çerçevesinde, olumlu ve olumsuz yönleri, uygulama sürecine yönelik olası riskler ve bu modelin Türkiye şartlarında bir devlet okulunda uygulanabilirliği ile ilgili uygulayıcıların düşünceleri belirlenmek istenmiştir. Araştırma, 2015-2016 eğitim öğretim yılında, bir eğitim programları alan uzmanı, bir matematik eğitimi alan uzmanı ve farklı devlet okullarında çalışan 6 matematik öğretmeni ile yürütülmüştür. Veri toplama sürecinde, 9 ders imecesi uygulaması yapılmıştır. Ders imecesi ile ilgili uygulayıcıların görüşlerini almak amacıyla araştırmacılar tarafından hazırlanan açık uçlu sorulardan oluşan görüş formu kullanılmıştır. Görüş formu, ders imecesinin, öğretim süreci, öğretmen ve öğrenci açısından değerlendirilmesini içeren sorulardan oluşmaktadır. Çalışmadan elde edilen veriler içerik analizi tekniği ile analiz edilmiştir. Ders imecesi uygulaması ile ilgili öğretim süreci, öğretmen ve öğrenci açısından değerlendirildiğinde daha çok olumlu yönde görüşlerin olduğu belirlenirken, olası riskler ve Türkiye şartlarında modelin uygulanabilirliği ile ilgili ise daha çok olumsuz görüşlerin olduğu gözlemlenmiştir. Genel olarak bakıldığında ise ders imecesi uygulamasının hem öğretimin kalitesini artırma, hem de öğretmen ve öğrencinin akademik başarısını arttırmada çok faydalı olacağı belirtilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Ders imecesi(lesson study), öğretmen eğitimi, matematiği öğretme bilgisi

**KOPYA'NIN ANATOMİSİ**Nazan Sezen Yüksel  
Hacettepe Üniversitesi**Özet:**

Kopya gerek yasal anlamda gerekse ahlaki boyutta istenmeyen bir davranış olarak tanımlanmasına rağmen öğrencilik hayatının her aşamasında karşılaşılan bir kavramdır. Bu davranışa başvuran birçok kişinin kabul etmemesine rağmen öğrencilik yaşantısı geçiren herhangi bir bireyin kopyaya hiç başvurmadığını söylemek neredeyse imkansızdır. Peki kopyayı bu kadar vazgeçilmez kılan özelliği nedir? Bu çalışmanın amacı, öğrencilerin farklı kopya teknikleriyle hazırladıkları kopyalardan yola çıkarak matematik derslerinin hangi kısmında bu davranışı gösterme ihtiyacı duyduklarını ve ders sorumlularının bu duruma karşı alabilecekleri önlemleri belirlemektir. Bu amaçla, öğrenciler tarafından çeşitli matematik derslerinin sınavları öncesinde hazırlanan kopyalar incelenmiştir. Bu çalışma nitel araştırma desenlerinden durum çalışması deseninde tasarlanmıştır ve çalışmada kullanılacak veriler doküman analizi yöntemi ile toplanmıştır. Çalışma kapsamında incelenecek dokümanlar, öğrencilerden elde edilen kopyalar olarak belirlenmiştir. İncelemeler sonucunda öğrencilerin hazırlamış olduğu kopyalar teorem ve ispatları, yalnızca ispatlar, formüller, örnek soru çözümleri, tanımlar ve yalnızca teoremler olmak üzere altı kategori halinde özetlenmiştir. Bu kategorilerde bulunan durumların sayılarına göre öğrencilerin sınavlarda en çok örnek soru ve çözümlerine ihtiyaç duydukları belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçların yorumlanması ve önerilerin kuvvetlendirilmesi amacıyla elde edilen bulgular üç farklı öğretim üyesine sunulmuş ve yapılandırılmış görüşme ile öğretim üyelerinin görüşleri değerlendirme kapsamına alınmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Kopya, durum çalışması, doküman analizi.

## İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ OLASILIK KAVRAMINA YÖNELİK BİLGİ OLUŞTURMA SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ

Azize Bahar  
MEB

Berna Cantürk Günhan  
Dokuz Eylül Üniversitesi

### Özet:

Öğrencilerin belirli bir kavrama yönelik anlayışlarının incelenmesinin ve değerlendirilmesinin, nitelikli bir öğrenme ve öğretim için gerekli olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının olasılık kavramına yönelik bilgi oluşturma süreçlerinin APOS teorik çerçevesinde incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma grubu bir eğitim fakültesinde ilköğretim matematik öğretmenliğinde okuyan 8 üçüncü sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Hazırlanan kırk açık uçlu problemler bireysel ön ve son görüşme ile odak grup görüşmelerinde uygulanmıştır. Bireysel görüşmeler ve odak grup görüşmeleri video ile kaydedilmiştir. Bu esnada, neden, niçin, nasıl soruları yöneltilmiş ve bu şekilde öğrencilerin bilgiyi oluşturma süreçlerindeki düşüncelerini ortaya çıkaracak veriler toplanmıştır. Çalışmada öncelikle ön görüşme ve son görüşme sonucunda elde edilen verilerde öğretmen adaylarının olasılık kavramını oluşturma süreci incelenirken APOS teorik çerçevesi perspektifinden anlama seviyeleri belirlenmeye çalışılacaktır. Verilerin analizi sonucunda elde edilen tüm bulgulara bakıldığında öğretmen adaylarının ön görüşmelerdeki problemlerde durum sayılarını bulmada permütasyon ve kombinasyon kavramlarını karıştırabildikleri özellikle geometrik olasılık ile ilgili sorularda da temel geometri bilgilerini olasılık ile ilişkilendirmede sorunlar yaşadıkları tespit edilmiştir. Katılımcılar odak grup görüşmelerinin kendilerine faydalı olduğunu ve kavramların anlamlarını daha iyi anladıklarını ifade etmişlerdir. Bireysel son görüşmelerde ise öğretmen adaylarının yaptıkları çözümleri daha iyi savunabildiği saptanmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen sonuçlar ışığında, olasılık kavramının öğretime ve ileride yapılacak araştırmalara ilişkin önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Olasılık, bilgiyi oluşturma süreci, APOS teorisi

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK KAYGI DÜZEYLERİ İLE ÖĞRENME STRATEJİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Çiğdem Arslan  
İstanbul Üniversitesi

Hatice Kübra Güler  
Uludağ Üniversitesi

Mustafa Çağrı Gürbüz  
Uludağ Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın amacı; ortaokul öğrencilerinin matematik kaygı-endişe düzeyleri ile tercih ettikleri öğrenme stratejilerini ortaya çıkarmak ve bu iki değişken arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Araştırma betimsel bir çalışma olup tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu bir ortaokulun 5, 6, 7 ve 8. sınıflarında öğrenim görmekte olan 189 öğrencileri oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak öğrencilerin matematik kaygı-endişe düzeyini belirlemek için Özdemir ve Gür (2011) tarafından geliştirilen “Matematik Kaygısı-Endişesi Ölçeği” ve öğrenme stratejilerini belirlemek için Güven (2008) tarafından geliştirilen “Öğrenme Stratejileri” ölçeği kullanılmıştır. Verilerin bir kısmı normal dağılım göstermediğinden parametrik ve parametrik olmayan testler bir arada kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda ortaokul öğrencilerinin genel olarak orta düzeyde matematik kaygısına sahip oldukları, sınıf düzeyi arttıkça matematik kaygısının da arttığı ancak bu artışın sadece 5. sınıflar ile 6,7 ve 8. sınıflar arasında anlamlı düzeyde olduğu saptanmıştır. Öğrenme stratejilerinin tercih edilme düzeylerine bakıldığında en çok örgütlenme stratejisinin kullanıldığını görülmüştür. 6, 7. ve 8. sınıf düzeylerinde duyuşsal strateji en az tercih edilen strateji iken 5. sınıf düzeyinde en az kullanılan strateji anlamayı izleme stratejisi olmuştur. Matematik kaygı düzeyinin örgütlenme stratejisini seçmede fark oluşturmadığı ancak yüksek kaygı-endişe düzeyine sahip öğrencilerin anlamlandırma, anlamayı izleme, duyuşsal ve yineleme stratejilerini düşük düzeyde matematik kaygı-endişesine sahip öğrencilere kıyasla daha çok tercih ettikleri belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Matematik kaygısı, öğrenme stratejileri, ortaokul öğrencileri



---

### YENİLENEN 3. SINIF FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMININ ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNE GÖRE İNCELENMESİ

Yunus Karakuyu  
Uşak Üniversitesi

Özlem Can  
Uşak Üniversitesi

Salih Uzun  
Uşak Üniversitesi

Seyyit Altunışık  
Uşak Üniversitesi

#### Özet:

Bilimsel bilginin giderek arttığı, teknolojik gelişmelerin büyük bir hızla ilerlediği, fen bilimlerinin etkilerinin yaşamın her alanında belirgin bir şekilde görüldüğü günümüzde, toplumların geleceği açısından fen ve teknoloji eğitimi önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün ülkeler sürekli olarak fen eğitiminin kalitesini artırmaya yönelik çalışmalar içerisinde (MEB, 2005). Sınıf öğretmenlerinin yenilenen 3. Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programına Yönelik Görüşlerinin incelendiği bu çalışma, farklı cinsiyette olan, farklı okullarda çalışan ve farklı mesleki kıdeme sahip olan öğretmenlerin görüşlerini içermektedir. Araştırmada öğretmenlerin Fen Bilimleri programının genel durumuna, öğrenci kazanımlarına, içeriğe, öğrenme-öğretme sürecine ve ölçme değerlendirmeye ilişkin görüşleri belirlenmiştir. Çalışma grubunu 2014-2015 eğitim öğretim yılı bahar yarısında Şanlıurfa'da bulunan devlet ilkokullarında görev yapan 163 tane 3. Sınıf sınıf öğretmeni oluşturmuştur. Araştırma sonucuna göre sınıf öğretmenleri Fen ve Teknoloji öğretim programının diğer derslerle ilişkili olduğunu, programının içerik bakımından yeterli, konuların öğrenci seviyesine uygun olduğunu söylemişlerdir. 2013 yılında değişen Fen Bilimleri öğretim programının önceki programa göre genel olarak daha olumlu nitelikler taşıdığını, davranışçı yaklaşım yerine yapılandırmacı anlayışın daha hâkim olduğunu, konuların sıralanış biçiminin uygun olduğunu söylemektedir.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilimleri dersi öğretim programı, 3. Sınıf fen bilimleri dersi, öğretmen görüşleri

---



---

### ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FENE YÖNELİK MERAK, MOTİVASYON VE AKADEMİK BAŞARILARININ ANNE VE BABA EĞİTİM DÜZEYİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Seyyit Altunışık  
Uşak Üniversitesi

Yunus Karakuyu  
Uşak Üniversitesi

Salih Uzun  
Uşak Üniversitesi

#### Özet:

Bu çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin akademik başarıları, fene yönelik merakları ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının anne ve baba mezuniyet durumlarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşp farklılaşmadığını ortaya koymaktır. Bu nedenle öğrencilere Fene Yönelik Merak Ölçeği ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçekleri uygulanmıştır. Ölçek uygulama işlemi araştırmacılar tarafından dikkatlice yapılmış ve ölçekleri rastgele kodlayan öğrenciler tespit edilip çalışmanın dışında bırakılmıştır. Çalışma 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Uşak ilinin merkezinde yer alan 10 ortaokulda gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya 5, 6, 7 ve 8. sınıf seviyelerinden birer şube olmak üzere toplam 1011 öğrenci katılmıştır. Verilerin analizi SPSS 23 paket programıyla yapılmıştır. Öncelikle Z puanları hesaplanmış ve +3 ile -3 puan aralığı dışındaki puanlar hesaba katılmamıştır. Çalışmanın amacına uygun olarak tek yönlü Anova testi uygulanmıştır. Çalışmanın sonucuna göre ortaokul öğrencilerinin anne ve babalarının eğitim düzeyleri yükseldikçe akademik başarıları ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyleri yükselirken, fene yönelik merak düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma saptanmamıştır.

**Anahtar kelimeler:** Fen, merak, motivasyon, akademik başarı

---

**MATEMATİK OKURYAZARLIĞI PROBLEMİ KURMA SÜRECİNİN ANALİZİ**

Tuğçe Kozaklı

Işıl Bozkurt

Murat Altun

Uludağ Üniversitesi

Uludağ Üniversitesi

Uludağ Üniversitesi

**Özet:**

Nitelikli bir matematik okuryazarlığı (MO) öğretimi üzerinde problem çözme ve yazma becerilerinin etkisi büyüktür. Bundan ötürü bu çalışmada araştırma konusu olarak MO problemi yazma becerisinin geliştirilmesi seçilmiştir. Öğretmenlere MO konusunda verilen bir kurs kapsamında öncelikle örnek MO problemleri tanıtılmış ve tanıtılan problemlerin her biri MO problemlerinin yapısal özellikleri açısından tartışılıp değerlendirilmiştir. Bu problemler önce bireysel sonra grupça çözülmüş, özellikleri ve sıklıkla kullanılan problemlerden farkları tartışılmıştır. Sırasıyla; (i) Bağlamı verilen eksik bir problemi, MO problemi olacak şekilde tamamlama, (ii) Bağlamlar üzerinde benzer problem ya da benzer bağlam örnekleri verilmesi, (iii) Sunulan bir bağlama uygun problem yazmaları ve daha sonra da yeni bağlamlar önermeleri, (v) Her bir öğretmenden bireysel olarak problem yazıp getirmeleri istenmiştir. Öğretmenlerin bir kısmını derste bir kısmını da ders dışında yaptığı ve mail yoluyla ilettiği ödev niteliğindeki bu çalışmaların her birine dönütler verilmiştir. Önerilen bazı problemler sınıfta grup halinde tartışılıp onarılmıştır. Üç öğretmenle ayrıca görüşme yapıp süreçle ilgili fikirleri alınmıştır. Çalışma sonunda bireysel olarak yazılan her bir problem, analiz şeması çerçevesinde değerlendirilmiştir. Öğretmenlerin bağlam oluşturmada başarılı oldukları, ders kitaplarında yer alan geleneksel sözel problem cümlelerinde çokça karşılaştıkları “hesaplayınız, bulunuz” kelimeleri ile sonlanan cümleleri sıklıkla kullandıkları, iki bilgi kümesi arasında ilişki kurma ile ilgili soru yazmada başarılı oldukları, matematiksel öneri geliştirme problemleri yazmada diğer problem tiplerine göre daha fazla eksiklikleri olduğu, işlem ağırlıklı problemler yazmaya daha yatkın oldukları, tahmin gerektiren problemler yazmada başarısız oldukları sonuçlarına varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Matematik okuryazarlığı, problem çözme, problem kurma süreç analizi

**ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ RASTGELELİK KAVRAMINI YORUMLAMALARININ İNCELENMESİ**

Esra Demiray

Mine Işıksal Bostan

Hacettepe Üniversitesi

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

**Özet:**

Olasılık günlük hayatta belirsiz durumlarla karşılaşıldığında karar verirken ve birçok meslekte sıklıkla kullanılan bir kavramdır. Ayrıca, olasılık matematik eğitimindeki öğrenme alanlarından biridir. Rastgelelik olasılıkla ilgili tanımlanması en zor kavramlardan olmasına rağmen olasılık ve istatistiği doğru anlamak için gerekli olan temel kavramlardandır. Bu çalışmanın amacı, ortaokul matematik öğretmen adaylarının rastgelelik kavramını nasıl yorumladıklarını araştırmaktır. Bu amaçla, veriler Ankara’da bir devlet üniversitesinde okuyan 40 kişiden oluşan 3. sınıf ortaokul matematik öğretmen adaylarından toplanmıştır. Çalışmada, ortaokul matematik öğretmen adaylarına rastgelelik kavramıyla ilgili 7 soru sorulmuştur. Literatürdeki olasılık çalışmalarından rastgelelik içerenler incelenerek, sorular bu çalışmalardan uyarlanmıştır. İlk olarak, öğretmen adaylarının rastgelelik sorularında ne kadar başarılı olduğu incelenmiştir. Sonrasında, öğrencilerin doğru cevapları ve açıklamaları incelenerek, rastgelelik kavramına dair soruları hangi kavramlarla ilişkilendirerek yorumladıkları araştırılmıştır. Son olarak, öğrencilerin yanlış cevapları ve açıklamaları değerlendirilerek nedenleri araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, öğretmen adaylarının rastgelelik kavramını yorumlamada başarılı olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının rastgelelik kavramına dair soruları yorumlarken, en çok eşit olasılıklı olaylardan bahsetmişlerdir. Öğretmen adaylarının yanlış cevapları ve açıklamaları değerlendirildiğinde, zarın/paranın hileli olduğunu düşünme, olumlu ve olumsuz sonralık etkisi, temsil kısayolu ve yerine koyarak

örneklemeyi dikkate almama olmak üzere beş nedenin onları yanlış cevaba yönelttiği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Ortaokul matematik öğretmen adayı, olasılık, rastgelelik

### MATEMATİKSEL YARATICILIK: BİLGİSAYAR II DERSİNDE BİR EYLEM ARAŞTIRMASI

Zekeriya Karadağ  
Giresun Fakültesi

Nursen Büşra Küçükdereli  
Giresun Fakültesi

Asiye İnan  
Giresun Fakültesi,

#### Özet:

İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin matematiksel yaratıcılık hakkındaki becerilerini ve bu becerileri hakkındaki farkındalıklarını geliştirmeyi amaçlayan bu çalışmada, öğrencilerin 3 değişkenli fonksiyon birleşiminden yola çıkarak ne kadar farklı ve anlamlı 3 boyutlu tasarımlar geliştirebilecekleri araştırılmıştır. Toplanan verilere göre, öğrencilerin özel bir yaratıcılık eğitiminden geçmemiş olmalarına karşılık oldukça yaratıcı grafikler ürettikleri tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Matematiksel yaratıcılık, 3 değişkenli fonksiyonlar, 3 boyutlu grafikler

### MATEMATİKSEL KAVRAMLARA AİT TANIMLARIN GEOMETRİK MUHAKEME SÜRECİNDEKİ ROLÜ

Hatice Aydan Kaplan  
Gazi Üniversitesi

Hilal Gül Gazi  
Üniversitesi kılık

Mustafa Çevikbaş  
Gazi Üniversitesi

Nida Emül  
Gazi Üniversitesi

#### Özet:

Kavramları, matematiksel ilişkileri ve matematiğin doğasını anlamada kullanılan tanımlar matematik eğitiminde kritik bir rol üstlenmektedir. Ne var ki bireylerin tanımları sadece doğru bir şekilde ifade etmeleri, gerektiğinde bu tanımları uygun bir şekilde kullanabildiklerini göstermeyebilir. Bu bağlamda, bireylerin matematiksel kavramlara ait tanımları sözel olarak ifade edip edememelerinden ziyade, söz konusu tanımları matematiksel muhakeme yapma sürecinde nasıl kullandıklarının belirlenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Bu araştırmanın amacı ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının geometrik muhakeme süreçlerinde matematiksel kavramların tanımlarını nasıl kullandıklarını belirlemektir. Araştırma probleminin doğası gereği bu çalışma nitel bir araştırma deseni olan durum çalışması çerçevesinde tasarlanmıştır. Çalışma 10 ortaöğretim matematik öğretmen adayı ile yürütülmüş ve veriler bu adaya sunulan geometrik yer problemlerinin yer aldığı görev temelli görüşmeler, gözlemler, video kayıtları ve bireysel klinik görüşmeler yoluyla toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, (a) öğretmen adaylarının muhakeme süreçlerinde tanımlara çoğunlukla -ve özellikle kolaylıkla çözebilecekleri problemlerde- ihtiyaç duymadıkları, ancak zorlandıkları meselelerde sağlam bir referansa ihtiyaç hissettikleri zaman başvurdukları (b) tanımlarda faydalandıkları muhakeme alışkanlıklarının ise, “matematiksel örüntü ve ilişkilendirmeleri arama”, “muhakemedeki saklı yapıları ortaya çıkarma”, “çözümlerin akla yatkınlığını ele alma”, “çözümü doğrulama”, “argümanları rafine etme”, “özel durumları ele alma”, çözüm boyunca süreci izleme”, “baştaki varsayımları tekrar gözden geçirme” olduğu gözlemlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Tanım, geometrik muhakeme, muhakeme alışkanlıkları

---

## TÜBİTAK 4006 BİLİM FUARLARI HAKKINDA ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ GAZİANTEP İLİ ÖRNEĞİ

Dilek Karaca  
MEB

Dilek Erduran Avcı  
MEB

### Özet:

2012 yılından itibaren desteklenen ve TÜBİTAK destekleme programları tarafından 4006 kodu ile çıkan çağrının amacı 5 ile 12. sınıflar arasındaki öğrencilerin öğretim programı çerçevesinde ve kendi ilgileri doğrultusunda belirledikleri konular üzerine araştırma yaparak sonuçlarını sergileyebilecekleri ve eğlenerek öğrenebilecekleri bir ortam sunmaktır. 2015 yılında Türkiye genelinde desteklenen fuar sayısı 3600 iken 2016 yılında 6601'e çıkmıştır. Gaziantep ilinde desteklenen fuar sayısı 2014-2015 eğitim öğretim yılında 45 iken 2015-2016 eğitim öğretim yılında 235'e çıkmıştır. Bu araştırmanın amacı, Gaziantep ilinde TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarı yapacak öğretmenlerin projelerini yapmadan önceki bilgilerini ve görüşlerini ortaya çıkarmaktır. Araştırmanın örneklemini proje yürütücüsü 186 öğretmen oluşturmaktadır. Bu çalışmada, proje yürütücüsü öğretmenlerin TÜBİTAK 4006 bilim fuarları hakkındaki ön bilgilerini ve görüşlerini saptamak amacıyla bir anket oluşturulmuştur, uygulanmış ve cevaplara içerik analizi yapılmıştır. Öğretmenlerin verdikleri cevaplar incelendiğinde öğretmenlerin neredeyse tamamına yakınının daha önce böyle bir proje yapmadığı, hem kendilerinin hem de öğrencilerinin proje hazırlamada ve sunmada yetersiz olarak gördükleri sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** TÜBİTAK 4006 bilim fuarları, gaziantep, öğretmen görüşleri

---



---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRENCİ CEVAPLARINI ANALİZ ETME VE YORUMLAMA KABİLİYETLERİ

Kemal İzci  
Necmettin Erbakan Üniversitesi

Metin Şardağ  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenci cevaplarında nelere dikkat ettikleri, bu cevapları nasıl yorumladıkları ve bu cevapları nasıl kullanarak öğrencilerin öğrenmelerini desteklemeyi planladıklarını açığa çıkarmaktır. Çalışma 2015-2016 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya ölçme ve değerlendirme dersini almış 76 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır. Veri toplama aracı olarak ışıklarda renk oluşumu üzerine sorulan iki adet açık uçlu kavram sorusu kullanılarak hazırlanmış olan bir form kullanılmıştır. Toplanan verilerin analizinde ise Talanquer, Bolger ve Tomanek (2014) tarafından ortaya konulan öğretmenlerin öğrenci cevaplarını değerlendirme kriterleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, öğretmen adaylarının öğrenci cevaplarını yüzeysel olarak ele aldıkları, cevapları yorumlarken öğrencilerin zorlandıkları alanları tespit etmek yerine cevapların doğruluğu ve yanlışlığı üzerine odaklandıkları, yaptıkları yorumlarda iddialarını destekleyecek detaylı kanıtlar kullanmadıkları ve aynı öğrencinin cevapları arasında bağlantı kurmadan öğrencinin kavramsal öğrenmesiyle ilgili fikir beyan ettikleri görülmektedir. Bu sonuçlar, öğretmen adaylarının eğitimlerinde öğrenci cevaplarının nasıl yorumlanıp kullanılabileceği ile ilgili uygulamalı eğitimler almalarının önemli olduğu ve ancak bu şekilde değerlendirme sürecinin öğrenmeyi destekleme potansiyelinin ortaya çıkabileceğini göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Ölçme ve değerlendirme, biçimlendirici değerlendirme, öğrenci cevaplarının yorumlanması, öğretmen eğitimi

---

---

## GAZLAR KONUSUNDA İKİ AŞAMALI ÇOKTAN SEÇMELİ KAVRAM TESTİ GELİŞTİRME SÜRECİ

Nilgün Demirci-Celep  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın amacı, lise öğrencilerinin gazlar konusundaki kavramsal anlama düzeylerini ve kavram yanlışlarını belirlemek amacı ile iki aşamalı bir test geliştirmektir. İki aşamalı test geliştirme süreci konu içeriğinin belirlenmesi, öğrencilerin mevcut kavram yanlışlarının tespit edilmesi, testin son halinin geliştirilmesi olarak üç temel aşama içerir. Toplam 20 sorudan oluşan test, Ankara’da merkeze bağlı bir devlet okulunda öğrenim gören 92 on birinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Madde ve test analizi ile testin güvenilirliği maddelerin güçlük ve ayırt edicilik indeksleri, çeldirici fonksiyonları tespit edilmiştir. Cronbach alpha 0,746 olarak bulunmuştur. Bununla beraber testin ilk aşamasının güvenilirliği 0.718, ikinci aşamasının ise 0.746 olarak hesaplanmıştır. Geçerlik çalışması için uzman görüşleri alınmış ve belirtke tablosu hazırlanmıştır. Madde analizi sonucu madde güçlük indeksleri 0,245 ile 0,870 arasında bulunmuştur. Madde ayırt-edicilik indeksleri ise 0,333 ile 0,777 arasında değişmektedir. Testin ortalama ayırt edicilik indeksi ise 0.563 değerindedir.

**Anahtar kelimeler:** İki aşamalı çoktan seçmeli test, gazlar kavram testi, kimya eğitimi.

---

---

## ÖLÇME KAVRAMININ ÖĞRETİMİNE YÖNELİK ETKİNLİKLERİN TASARIM İLKELERİ ÇERÇEVESİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

Burcu Nur Baştürk Şahin  
Uludağ Üniversitesi

Murat Altun  
Uludağ Üniversitesi

### Özet:

Ortaokul matematik öğretim programına 2005 yılı itibariyle girmiş olan etkinlik kavramı yapılandırmacı öğretim anlayışına uygunluğu ve kavramsal öğrenmeye olanak sağlaması nedeniyle hem araştırmacılar hem de öğretmenler tarafından oldukça ilgi görmektedir. Bu çalışma da belirtilen ilginin sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Yapılan çalışmada kavramsal öğrenmeyi sağlaması ile öne çıkan etkinliklerin bu amaca ulaşabilecek düzeyde olup olmadığı, literatürde rapor edilen etkinlik tasarım ilkeleri bağlamında incelenerek değerlendirilecektir. Değerlendirilecek olan etkinlikler Altun (2015)’in Ortaokullarda (5,6,7-8. Sınıflar için) Matematik Öğretimi kitabında yer alan ve Matematik Eğitimi Anabilim dalı doktora derslerinde doktora öğrencileri tarafından üretilen ölçme kavramına ilişkin etkinlikler olarak belirlenmiştir. Araştırmada seçilen kuramsal çerçeveler dikkate alınarak etkinlikler doküman incelemesine tabi tutulmuştur. Yapılan analizler sonucunda etkinlikler esnasında öğretmen tarafından öğrencilere yöneltilmesi gereken soruların da ayrıca etkinliklerin bir kopyasında belirtilmesinin sınıf içi uygulamalar açısından faydalı olacağı sonucuna varılmıştır. Bunun yanı sıra öğrencilere yöneltilen etkinlik içi soruların da onların anlayabileceği bir dille açıkça ifade edilmesi gerektiği belirlenmiştir. Etkinliğin en önemli kısmı olarak görülen sonuç kısmının da literatürde rapor edildiği şekilde öğrenciyi kavramın keşfine zorlayacak biçimde olması gereği üzerinde durulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Etkinlik tasarımı, ölçme kavramının öğretimi, yapılandırmacılık

---

## TÜRKİYE’DE YAŞAYAN ÇOCUKLAR VE ÇEVRE-İNSAN İLİŞKİSİ: BİR İÇERİK ANALİZİ ÇALIŞMASI

Seçil Cengizoglu  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Sinem Demirci  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet:

Sürdürülebilir kalkınmanın merkezi olan çocukların erken yaştan itibaren çevreye yönelik geliştirdikleri tutum, beceri, değer ve davranışlar ileriki yıllarda içinde yaşadıkları çevreye saygılı bir birey olma konusunda oldukça önemlidir. Oysa günümüz çocukları her geçen gün gelişen sanayi ve teknoloji ile yeryüzünün karşı karşıya kaldığı çevre problemlerinden habersiz bir şekilde zamanın çoğunu iç mekanlarda televizyon, bilgisayar, video vs. karşısında geçirmekte, doğaya dokunmadan çevre ile ilgili gerçekleri ekran temelli kaynaklardan ve kitaplardan öğrenmektedirler. Bu durum hiç şüphesiz içinde yaşadığı doğal çevreyi tanımayan, küresel çevre problemlerini ve çevre içindeki rolünü bilmeden büyüyen bireyler olmalarına neden olmaktadır. Çocukların çevre-insan hakkındaki görüşlerini ve algılarını ortaya çıkarmak, çevre ve sürdürülebilir kalkınmanın merkezine koymak için düzenlenecek ve uygulanacak eğitim programları için bir gereksinim olarak görülmektedir. Bu kapsamda, bu çalışmanın amacı 2006-2015 yılları arasında Türkiye’de yaşayan okul öncesi dönem, ilkökul ve ortaokul çocukları ile yapılan çevre ve çevre-insan ilişkisi ile ilgili tez, makale ve konferans bildirisi çalışmalarının içerik analizi yöntemi kullanılarak sistematik bir şekilde incelenmesidir. Çalışmanın bulguları, Türkiye’de yapılan çalışmalarda hedef kitlenin daha çok okul öncesi dönem çocukları olduğu, çalışmalarda veri toplama yöntemi olarak resim çizdirme, ölçek uygulama ya da görüşme kullanıldığı, çalışmalar kapsamında ve sonuçlarda insan-çevre ilişkisine yönelik oldukça az sayıda bulgu ve öneri ortaya koyulduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** İnsan-çevre ilişkisi, çocuklarda çevre algısı, sürdürülebilir kalkınma, içerik analizi

## “YER KABUĞUNDAKİ YER ALTI VE YER ÜSTÜ SULARI” KONUSUNDA GELİŞTİRİLEN REHBER MATERYALLERİN ETKİLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Tülay Şenel Çoruhlu  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Sibel Er Nas  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Arzu Kirman Bilgin  
Kafkas Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın amacı; ilköğretim 5. sınıf “Yer Kabuğunun Gizemi” ünite başlığı altında yer alan “Yer Kabuğundaki Yer Altı ve Yer Üstü Suları” konusunda geliştirilen rehber materyallerin etkililiğini değerlendirmektir. Çalışmada yarı deneysel araştırma yönteminden faydalanılmıştır. Çalışmanın örneklemini Trabzon’da bir ortaokuldan seçilen toplam 40 ilköğretim 5. sınıf (11-12 yaş) öğrencisi oluşturmuştur. Deneysel grubundan gönüllü olarak seçilen 10 öğrenci ile yarı yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak; kavramsal anlama testi, çizim testi ve yarı yapılandırılmış mülakat sorularından faydalanılarak toplanmıştır. Kavramsal anlama testinin analizinde Marek (1986)’nın kategorilendirmesinden yararlanılmıştır. Kavramsal anlama testinden elde edilen nicel veriler Mann Whitney-U testi ile istatistiksel analiz edilmiştir. Çizimlerin analizinde içerik analizinden faydalanılırken, mülakatların analizinde betimsel analizden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda; “Yer Kabuğundaki Yer Altı ve Yer Üstü Suları” konusunun öğretiminde kavramsal değişim pedagojileri ile zenginleştirilmiş 5E modelinin öğrencilerde kavramsal değişimi sağlamada kontrol grubu ile kıyaslandığında anlamlı ölçüde ( $U=119,50$ ,  $p<.05$ ) etkili olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Yer altı ve yer üstü suları, 5E modeli, rehber materyaller

---

**TÜRK VE AMERİKAN DERS KİTAPLARINDA ORAN-ORANTI KONUSUNDA  
KULLANILAN PROBLEMLERİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Tuğrul Kar  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

Gürsel Güler  
Bozok Üniversitesi

Ceylan Şen  
Bozok Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışmada, oran- orantı konusunda Türk ve Amerikan ders kitaplarındaki problemlerin bağlamsal özellikleri ve gerektirdikleri bilişsel beceriler analiz edilmiştir. Araştırmada Türk ders kitapları içerisinde altıncı ve yedinci sınıf düzeylerindeki iki kitap ve Amerikan ders kitapları içerisinde her iki düzeyi kapsayan bir kitabın analizi yapılmıştır. Araştırmanın verileri doküman analizi tekniği ile elde edilmiştir. Araştırmada matematiksel problem, oran ve orantı kavramlarının öğretimine yönelik ders kitaplarında sunulan ve öğrencilerin tamamlamaları gereken matematiksel etkinlik, ödev veya alıştırmalar şeklinde tanımlanmıştır. Araştırmanın bulgularına göre analizi yapılan Amerikan ders kitabında sayıca daha fazla probleme yer verildiği belirlenmiştir. Bütün ders kitaplarında görsel temsiller ve günlük yaşam durumlarıyla ilişkili problemlere yüksek oranda yer verilmiştir. Problemlerin çözümünde gerektirdiği bilişsel beceriler dikkate alındığında, Türk ders kitaplarında işlemsel beceriyi gerektiren problemlere, Amerikan ders kitabında ise matematiksel muhakeme, kavramsal bilgi ve problem kurma gibi üst düzey düşünme gerektiren problemlere daha fazla yer verildiği tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Oran-orantı, matematik ders kitapları, uluslararası karşılaştırmalı çalışmalar

---



---

**ORTAOKUL MATEMATİĞİNDE TEKNOLOJİ KULLANIMINA İLİŞKİN YAKLAŞIMLAR:  
TÜRKİYE VE HOLLANDA ÖĞRETMENLERİ ÖRNEĞİ**

Tuğba Can  
Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Eyüp Sevimli  
Gaziosmanpaşa Üniversitesi  
Nur Esra Sevimli  
Marmara Üniversitesi

Bahar Şen  
Gaziosmanpaşa Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışmanın amacı Türkiye ve Hollanda matematik öğretmenlerinin derslerine teknolojiyi entegre etme düzeylerini karşılaştırmaktır. Bu kapsamda ortaokul matematik derslerinde teknoloji kullanma sıklığı, kullanılan teknolojik araçların çeşitliliği ve kullanım amaçları değerlendirilmiştir. Karşılaştırmalı durum çalışması desenine göre tasarlanan araştırma planında Türkiye ve Hollanda'daki toplam 28 matematik öğretmenine ulaşılmıştır. Anket bulgularının içeriklerine göre analiz edilmesiyle ulaşılan sonuçlar iki ülke öğretmenlerinin kullandıkları teknoloji türleri ve teknolojiyi kullanma amaçları arasında farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Türk matematik öğretmenlerinin teknoloji kullanma amacının ağırlıklı olarak veri sunma olduğu görülürken, Hollanda matematik öğretmenlerinin teknolojiden veri sunmanın yanında keşfetme, hesap yaptırma, ev ödevi verme, değerlendirme ve öğrenci çalışmalarını izleme amaçlı yararlandıkları görülmüştür. Türk matematik öğretmenlerinin derslerinde kullandığı teknolojik araçlar projeksiyon ve akıllı tahtayla sınırlıyken, Hollanda matematik öğretmenleri derslerinde laptop, hesap makinesi, grafik hesaplayıcı, akıllı telefon, akıllı tahta ve tabletlerden faydalandıklarını ifade etmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Karşılaştırmalı eğitim, teknoloji destekli öğretim, öğretmen yaklaşımları

---

## FEN BİLİMLERİ VE SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETİM PROGRAMLARININ DİSİPLİNERARASI İLİŞKİLER BAKIMINDAN İNCELENMESİ

Ahmet Tekbıyık  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

Şengül Atasoy  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

Osman Şinasi Yüca  
MEB

### Özet:

Uygulanmakta olan ve geliştirilme aşamasında bulunan öğretim programlarının kazanımları arasındaki disiplinlerarası ilişkilerin içerik ve uyumluluk bakımından incelenmesi, öğretim programlarında bu ilişkilere ne düzeyde önem verildiğinin ortaya konulmasını sağlayacaktır. Bu bağlamda, çalışmada Fen Bilimleri dersi öğretim programının, uygulamakta ve geliştirilmekte olan Sosyal Bilgiler dersi öğretim programlarıyla disiplinlerarası ilişkiler bakımından incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada doküman analizi yönteminden yararlanılmıştır. Öncelikle üç öğretim programında yer alan tüm kazanımlar iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı taranmış ve içerik bakımından birbiriyle ilişkili olabileceği düşünülen kazanımlar için kazanım havuzu oluşturulmuştur. Sonrasında her bir öğretim programına ait kazanımlar için ilişki kodları iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı belirlenmiş ve aynı kodu taşıyan kazanımlar bir araya getirilmiştir. Elde edilen kodlar, ilişki tablolarıyla ve saçılma grafikleriyle temsil edilmiştir. Elde edilen bulgular, 2013 Fen Bilimleri Öğretim programıyla ilişkili olan 2005 Sosyal Bilgiler öğretim programında 24, 2015 Sosyal Bilgiler taslak öğretim programında ise 22 kazanımın içerik bakımından ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Fen bilimleri ve sosyal bilgiler öğretim programında en fazla karşılaşılan ilişki kodu “Kaynakların etkili kullanımı” olarak belirlenmiştir. Çalışmada, öğretim programlarındaki ilişkili kazanımların sınıf düzeylerinin uyumlu olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca programlarda bazı kazanımların birden fazla ilişkilendirmeye olanak sağlayabildiği de görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilimleri, sosyal bilgiler, öğretim programı

## MİKRO-ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNİN ÖĞRETMEN ADAYLARININ PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNE ETKİSİ

Serkan Sevim  
Pamukkale Üniversitesi

Özge Özdemir  
MEB

### Özet:

Bu çalışma, video-örnek olay etkinliklerinin öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisine yönelik etkilerini belirlemek amacıyla tasarlanmıştır. Araştırmanın örneklemini Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği programındaki 2 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Öncelikle öğretmen adayları İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında yer alan bir konuda ders planı hazırlayarak ders anlatımlarını gerçekleştirmişlerdir. Anlatımlar video kaydına alınmıştır. Daha sonra kendilerine izletilmek üzere pedagojik alan bilgileri ile ilgili her bir beceride doğru ve yanlış davranışa ait örnek videolar hazırlanmıştır. Öğretmen adaylarıyla bu videolar sırasıyla izlenerek tartışma yapılmıştır. Son olarak öğretmen adayları yeniden ders planı hazırlayarak derslerini işlemişlerdir. Araştırma verileri öğretmen adayları ile yapılan video kaydı ve görüşmeler ile toplanmıştır. Araştırmada video kayıtlarının gözlem ve eleştiriler dışında daha nesnel bir şekilde incelenebilmesi için hem araştırmacı hem de öğretmen adayları tarafından “Fen Öğretimi Değerlendirme Rubriği” ile değerlendirme yapılmıştır. Rubrik değerlendirmesi yapılmadan önce öğretmen adaylarına rubrik hakkında dört ders saatlik bilgilendirme yapılmıştır. Rubrik; içerik, öğretmen faaliyetleri, öğrenci faaliyetleri, kaynaklar ve çevre olmak üzere beş başlıktan oluşmaktadır. Bu başlıklar toplam yirmi iki maddede incelenmiştir. Yirmi iki maddeden 1-4 arası maddeler ‘içerik’, 5-11 arası maddeler ‘öğretmenin faaliyetleri’, 12-16 arası maddeler ‘öğrenci faaliyetleri’, 17-19 arası maddeler ‘kaynaklar’ ve 20-22 arası maddeler ‘çevre’ ile ilgilidir. Ayrıca rubrik A’dan F’ye doğru ilerlemekte olup ; ‘didaktik(A)’, ‘geçişli(B)’, ‘kavramsal(C)’, ‘yapılandırıcı öncesi(D)’, ‘deneyimli yapılandırıcı(E)’, ‘yapılandırıcı araştırmacı(F)’ olarak altı kategoriye ayrılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarında pedagojik alan bilgilerinin gelişimleri görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Mikro-öğretim; pedagojik alan bilgisi; fen eğitimi



**TAMSAYILAR KONUSUNDA YAPILAN ETKİNLİKLER HAKKINDA ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ**Semiha Aslan  
MEBMelihan Ünlü  
Aksaray Üniversitesi**Özet:**

Bu araştırmanın amacı 6. Sınıf öğrencilerinin tamsayılar konusunda yapılan etkinlikler hakkında öğrenci görüşlerini belirlemektir. Çalışma nitel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı bir eylem araştırmasıdır. Bu çalışma 2015-2016 öğretim yılında Doğu Anadolu bölgesindeki bir ortaokulda altıncı sınıfta okuyan 13 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubu 8 kız 5 erkek öğrenciden oluşmaktadır. Bu çalışmanın verilerini elde etmek için sınıf içi etkinliklerden, matematik günlüklerinden, gözlem ve görüşmelerden yararlanılmıştır. Etkinlikler araştırmacı tarafından “katılımcı gözlemci” olarak yapılmış, etkinlikler öğrencilere sunulmuş ve veriler toplanmıştır. Veri toplama sürecinde tam sayılar kazanımları öğrencilere etkinlik temelli öğretim ile verilmiştir. Çalışmanın sonunda öğrencilere kullanılan etkinliklerin kendileri için ne ifade ettiği sorulmuş, örnekler vermeleri istenmiştir. Verilere ulaşmak için öğrencilerle görüşmeler yapılmış, öğrencilerin günlük tutmaları istenmiştir. Verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre öğrencilerin birçoğu matematik öğretiminde kullanılan etkinlikleri matematik konularını anlamayı kolaylaştıran, konuları tekrar etmeyi sağlayan, derse ilgiyi arttıran, derslerde görseelliğin olmasını sağlayan, soyut kavramları somutlaştıran, öğrenciyi aktif hale getiren araç-gereçler olarak tanımlamışlardır. Öğrencilerin birçoğu matematik öğretiminde kullanılan etkinliklerin kavramları somutlaştırdığını ifade etmişlerdir. Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerinde kullanılan etkinliklerin ise tam sayılarda işlem yapmayı kolaylaştırdığını belirtmişlerdir.

**Anahtar kelimeler:** Tamsayılar, öğrenci görüşleri, etkinlik

**ÖĞRENCİLERİN TOHUM ELDE ETME, SAKLAMA VE YETİŞTİRMELERİNE YÖNELİK BİR ÇALIŞMA**Aytan Karatay  
Aksaray ÜniversitesiNaim Uzun  
Aksaray ÜniversitesiArzu Doğru  
Aksaray Üniversitesi**Özet:**

Bu çalışmanın amacı, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin tohum elde etme, saklama ve tohumları yetiştirmelerine yönelik bir etkinlik geliştirmek ve bu etkinliğin öğrencilerin tohum elde etme, saklama ve yetiştirmelerine yönelik farkındalıklarına etkisini incelemektir. Veri toplamak amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen “Tohum Farkındalık Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçeğin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı .793 olarak hesaplanmıştır. Çalışma grubunu, 2015-2016 öğretim yılı bahar döneminde Aksaray İli’ndeki bir köy okulunun 6. sınıfında öğrenim gören toplam 28 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma kontrol grupsuz yarı deneysel desen olup, öntest-sontest uygulamalarından elde edilen verilerin istatistiksel analizinde SPSS kullanılmıştır. Karşılaştırmalarda bağımlı ve bağımsız gruplar için t-testi kullanılmıştır. Çalışma sonunda yazılan hikayeler için betimsel analiz yapılmıştır. Öntest ve sontest ortalamaları arasındaki farklılığın anlamlılığına ilişkin yapılan t-testi tabloları incelendiğinde, öğrencilerin sontest puanları öntest puanlarından anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Dolayısıyla, öğrencilerin “Kendi tohumunu kendin yeşert” etkinliğinden sonra tohum elde etme, saklama ve tohumların çimlenmesine yönelik farkındalıklarının önemli ölçüde arttığı, etkinliğin kız öğrencilerin farkındalık puanlarına daha çok katkı sağladığı görülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Tohum elde etme yöntemleri, tohum saklama yöntemleri, tohum yetiştirme, 6. Sınıf öğrencileri

## 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ATOM VE MOLEKÜL KONUSUNDA SAHİP OLDUKLARI ZİHİNSEL MODELLERİNİN BELİRLENMESİ

Emine Bilge

Karadeniz Teknik Üniversitesi

Şule Bahçeci

Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın amacı, ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin atom ve molekül kavramlarıyla ilgili model oluşturma süreci öncesinde kurguladıkları zihinsel modellerini, uygulama sürecindeki tavır ve tutumlarını, uygulama sonrasında ortaya çıkardıkları ürünlerin işlevini belirlemektir. Ayrıca, uygulama öncesi kurgulanan modellerle uygulamada tasarlanan modellerin farkının ortaya çıkarılması da amaçlanmıştır. Araştırma 2015-2016 güz yarıyılı döneminde, Giresun ili Görele ilçesi Hasan Ali Yücel Ortaokulunun 7. sınıfında öğrenim gören rastgele seçilmiş 25 (N=25) öğrenci ile yürütülmüştür. Öğrenciler okulda görev yapan uzman öğretici tarafından sekiz gruba dönüştürülmüştür. Araştırmada özel durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak klinik mülakat, gözlem ve video kaydı kullanılmıştır. Verilerin analizi derinlemesine inceleme ve yorumlama şansı sunan içerik analizi ile yapılmıştır. Veri analizi cümlelerinin kod ve kategorileri Nvivo 9 programına aktararak çözümlenmiştir. Araştırmanın sonucunda bulgulardan elde edilen verilere göre öğrencilerin modelin olumlu yönüne ait kategorisinde yardımcı unsur kodunun diğerlerine oranla yüksek çıktığı yine modelin olumsuz yönüne ait kategorilerinden zorluk oranı kodunun diğerlerine oranla yüksek çıktığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak öğretim programında yer alan bazı temel konuların öğretiminde dikkat edilmesi gereken noktaların olduğu ve bu bağlamda var olan eksikliğe yönelik öğretim programında yer alan temel konuların daha detaylı bir şekilde öğretilmesi önerilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Atom, molekül, üç boyutlu model, zihinsel model

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ KAZANIMLARIN DERS KİTABINDA VERİLME ŞEKLİNE VE KARŞILANMA DÜZEYLERİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

Mahmut Polat

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi

Davut Sarıtaş

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın amacı; Nevşehir Üniversitesi eğitim fakültesi fen bilgisi öğretmenliğinde okuyan öğretmen adaylarının yedinci sınıf öğretim programında belirlenen bazı kazanımların kitapta verilme şekline ilişkin görüşlerinin belirlenmesidir. Çalışmaya çoğunluğu son sınıflardan olmak üzere toplam 32 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışma nitel araştırma desenlerinden olgu bilim yöntemi kapsamında yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Ölçeğin kapsam geçerliği için iki alan eğitimi uzmanı ve iki fen bilgisi öğretmeninden oluşan uzmanlar panelinin görüşlerine başvurulmuştur. Güvenirlilik çalışmasında ise üç fen bilgisi öğretmenine hazırlanan form iki hafta arayla iki kez uygulanmıştır. Bu aşamada ilk uygulama ile son uygulama arasında verilen cevapların birbiriyle uyum düzeyine (% 82) bakılarak güvenirlilik çalışması tamamlanmıştır. Görüşme formu toplamda 4 sorudan oluşmaktadır. Bu sorulardan ikisi tamamen açık uçlu şekilde tasarlanırken diğer ikisi katılımcılara seçenekler sunmuştur. Seçenekli sorular katılımcıların gerekçelerini kendi cümleleriyle belirtebilmelerine imkân sağlayacak şekilde düzenlenmiştir. Çalışmanın verileri 2015-2016 akademik yılının bahar döneminin sonlarında toplanmıştır. Bu çalışmada verilerin altında yatan kavramları ve bu kavramlar arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak için içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara göre katılımcıların büyük bir kısmı kendilerine verilen kazanımların verilmiş amacını ortaya koyabildikleri anlaşılmıştır. Ayrıca katılımcıların çoğunun; çalışmaya konu olan kazanımların kitapta uygun şekilde verilmediği ve kazanımın kitapta yeterince karşılanmadığı görüşüne sahip oldukları belirlenmiştir. Son olarak katılımcıların kitap yazarlarına bu kazanımlar için bazı uygulamaları önerdikleri tespit edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarından ortaya konulan bazı öneriler sunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilimleri öğretim programı- kazanımlar- ders kitapları- öğretmen adayları- panel sistemi

---

**BAZI YEREL SOSYOBİLİMSEL KONULARDA ÖĞRENCİLERİN ALGILARININ VE MUHAKEME DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ: HES, ORGANİK ÇAY VE YEŞİL YOL**

Şengül Atasoy  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

Ahmet Tekbıyık  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

Osman Şinasi Yüca  
MEB

**Özet:**

Bu çalışmada, Rize’de yaşayan bir grup yedinci sınıf öğrencisinin yerel sosyobilimsel konulardan (SBK) olan HES, organik çay ve yeşil yol ile ilgili algılarını ve muhakeme düzeylerini belirlemek amaçlanmıştır. Çalışmaya Rize’nin bir ilçesinde yedinci sınıfta öğrenim gören 23 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerden ilgili konularda; kendileri, çevrebilimci, işadamı/kadını ve hükümet temsilcisi gibi farklı roller üstlenerek kararlar vermeleri ve bu kararlarını gerekçelendirmeleri istenmiştir. Öğrencilerin verdikleri kararların nedenleri incelendiğinde çoğunlukla ekonomik nedenler ileri sürdükleri ve bunu ekolojik (çevre bilim) nedenlerin takip ettiği belirlenmiştir. Örneğin; öğrencilerin kendileri olarak düşündüklerinde en çok ekonomik nedenlerden dolayı HES’in olması gerektiğini ifade ettikleri, hükümet temsilcisi olarak ise ekonomik nedenleri ileri sürerek olması gerektiği yönünde kararlarında düşüş olduğu, buna karşın insan yararına bağlı olarak olması gerektiği yönündeki kararlarının ve kararsızlık oranının arttığı belirlenmiştir. Öğrencilerin kararlarını açıklarken argümanlarını gerekçelendirme durumları bir rubrik yardımıyla incelenerek, bireysel muhakeme düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. Programın gerektirdiği gibi öğrencilerin fen okur-yazarı olabilmesi için SBK’daki karar verme ve muhakeme yapma yeteneğinin geliştirilmesi gerekmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Sosyobilimsel konular, argüman, muhakeme düzeyi, karar verme

---



---

**SINIF ÖĞRETMENLERE GÖRE İLKOKUL 3. SINIF FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULANMASINDA YAŞANAN PROBLEMLER VE ÖĞRETMENLER GÖZÜYLE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

Hasan Uştu  
MEB

Ali Murat Sünbül  
Necmettin Erbakan Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışma sınıf öğretmenlerinin gözüyle ilkokul 3. Sınıf Fen Bilgisi Öğretim Programının uygulanmasında yaşanan problemlerin ve öğretmenlerin bu problemlere çözüm önerilerinin neler olduğunu ortaya çıkarmayı amaçlayan nitel bir araştırmadır. Bu amaçla ölçüt örnekleme yöntemiyle belirlenen Osmaniye Merkezde çalışan 12 ilkokul 3. sınıf öğretmeniyle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler sonucunda elde edilen veriler üzerinde betimsel analizler yapılarak öğretmenlerin görüşlerine göre, 3. Sınıflarda Fen Bilgisi Öğretim Programının uygulanmasındaki problemlerin neler olduğu ve bu problemlere ilişkin öğretmenlerin uygulayıcılar olarak çözüm önerileri belirlenmeye çalışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilgisi, öğretim programı, uygulama, sınıf öğretmeni, problemler, öneriler

---

---

## ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARINDAKİ ETKİNLİKLERİN ARAŞTIRMAYA DAYALI ÖĞRENMEYİ DESTEKLEME DURUMLARININ BELİRLENMESİ

Yusuf İslam Güneş  
Sakarya Üniversitesi

Feray Sağdıç  
MEB

Canan Laçın Şimşek  
Sakarya Üniversitesi

### Özet:

Araştıran, sorgulayan, problemlerin çözümünde bilimsel yöntemleri kullanabilen bireyler yetiştirmek fen eğitiminin temel amaçlarındandır. Bunun gerçekleşebilmesi, ancak öğretim sürecinin iyi düzenlenmesi, uygun öğretim yöntem, teknik ve araçların kullanılması ile mümkündür. Okullarda kullanılan öğretim araçlarının başında, ders kitapları gelmektedir. Ders kitaplarının niteliği, kullanılan dil, görseller, yer verilen etkinlikler öğrenmeyi etkilemektedir. Bu çalışmanın konusunu, 2013 yılında revize edilen program doğrultusunda hazırlanan ders kitaplarındaki etkinlikler oluşturmaktadır. Çalışmanın amacı, 2013 Fen Bilimleri dersi programının temel yaklaşımı olan araştırmaya dayalı öğrenmeye göre hazırlanmış olan ders kitaplarında yer alan etkinliklerin bu stratejiye uygunluğunun değerlendirilmesidir. Araştırma bir doküman inceleme çalışmasıdır. Bu doğrultuda, Marmara Bölgesinde dağıtımı yapılan 5., 6. ve 7. sınıf kitapları toplam 5 kitap incelenmiştir. Kitaplarda yer alan etkinliklerin incelenmesi için bir etkinlik değerlendirme tablosu oluşturulmuş ve etkinlikler betimsel analiz ile değerlendirilmiştir. İnceleme sonuçlarına göre, ders kitaplarında yer alan etkinliklerinin genel olarak araştırmaya dayalı fen öğrenimini destekleme durumlarının yetersiz olduğu ve 5. Sınıftan itibaren ders kitaplarının araştırmayı destekleme durumlarının sınıf düzeyleri arttıkça azaldığı tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Araştırma dayalı öğrenme, fen eğitimi, ders kitapları, etkinlikler

---



---

## ÇOKLU ZEKÂ TEORİSİNE GÖRE ÖĞRENCİLERİN OKUL, ALAN, MESLEK SEÇİMİ VE AKADEMİK BAŞARILARI ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ

Serkan Kuş  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Elif Omca Çobanoğlu  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmada, lisede okuyan öğrencilerin çoklu zekâ teorisine göre okul tercihlerine, alan ve meslek seçimine, akademik başarılarına, çoklu zekâ alanlarının etkisini araştırmak, amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini, Ordu ilinin bir ilçesinde 2015-2016 Eğitim Öğretim yılları arasında Anadolu Lisesi, Mesleki Teknik ve Anadolu Meslek Lisesi, Sosyal Bilimler Lisesi olmak üzere dört farklı lise türünde öğrenim gören toplam 170 öğrenci, oluşturmaktadır. Öğrenciler uygun durum örnekleme yoluyla seçilmiştir. Araştırmamızda tarama modeli ve doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmaya katılan öğrencilerin çoklu zekâ alanlarını belirlemek için Çoklu Zekâ Ölçeği ve bu ölçeğe eklenen seçtiği-seçeceği alan ve meslek tercihlerini belirten form kullanılmıştır. Çoklu zekâ ölçeğinden elde edilen veriler, katılımcıların e- okul sisteminden alınan akademik başarı puanları, seçilen-seçilecek alan arasındaki korelasyona bakılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda öğrencilerin zekâ alanlarına, meslek seçimlerine, okul türüne, akademik başarılarına göre sonuçlar tablolalaştırılarak en yüksek ve en düşük değerler tespit edilerek aradaki ilişki irdelenmiştir. Yapılan bu çalışmada okul tercihleri çoklu zekâ alanlarına göre değil, TEOG sınavından alınan puana göre yapıldığı, bulgusuna erişilmiştir. Anadolu Liselerinde alan seçimlerinde sözel ve yabancı dil alanları çoklu zekâ alanına uyumlu olarak yapılırken diğer alanlar çoklu zekâ alanı ile uyumlu yapılmadığı belirlenmiştir. Meslek liselerinde okuyan öğrencileri alanları ile ilişkisi olmayan meslekleri tercih etmektedir. Öğrencilerin çoklu zekâ alanları düzeylerinden çok gelişmiş zekâ alanı bulunmamaktadır. Öğrenciler baskın ve çekinik yeteneklerini tam olarak keşfedemedikleri de ortaya çıkarılan bir diğer bulgudur. Okul, alan ve meslek seçimlerinde bilimsel envanterlerin kullanılması öğrencilerin akademik başarılarında ve kendilerine uygun mesleği seçmelerinde faydalı olunacağı düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Çoklu zekâ teorisi, tarama modeli, alan ve meslek seçimi, akademik başarı, lise öğrencileri

---

---

## ÖZEL ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ-I DERSİ UYGULAMALARINDA FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ HAZIRLADIKLARI PROJELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Miyase Tutar  
Amasya Üniversitesi

Orhan Karamustafaoğlu  
Amasya Üniversitesi

### Özet:

Araştırmada, Fen Bilgisi Öğretmenliği programında uygulanan Özel Öğretim Yöntemleri-I dersinin yürütülme sürecinin tanıtılması ve bu programda öğrenim gören fen öğretmen adaylarının ilgili derste hazırladıkları projelerin karşılaştırılmalı olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma doküman inceleme yöntemi ile yürütülmüştür. Araştırmanın katılımcıları 2015-2016 yılı bahar döneminde Amasya Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği programında öğrenim gören ve bu yarıyıl içerisinde Özel Öğretim Yöntemleri-I dersini, iki farklı şubede alan toplam 94 üçüncü sınıf öğretmen adayları oluşturmaktadır. Adayların ders sürecinde hazırladıkları projelerden oluşan yazılı dokümanlar Akdeniz ve Karamustafaoğlu (2005) tarafından literatüre kazandırılan ödev inceleme kriterlerinden yararlanılarak geliştirilen ölçütlere göre değerlendirilmiştir. Projeler, bölüm olarak incelendiğinde ilk haftalarda giriş, yöntem ve bulgular bölümlerinin nispeten uygun hazırlandığı görülmüştür. Tartışma, sonuç ve öneri bölümleri ise kuramlara yönelik olarak hazırlanmış, geliştirdikleri etkinliklere yönelik araştırmalara yer verilmemiştir. Araştırmada elde edilen verilere bakıldığında Özel Öğretim Yöntemleri-I dersinin yürütülmesi sürecinde öğretmen adaylarının bilimsel bir proje tasarlama ve projeyi rapor olarak hazırlama aşamalarını öğrendiklerini ancak bilimsel raporu literatürle ilişkilendirerek yazma noktasında zorlandıkları görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Özel öğretim yöntemleri, fen bilimleri öğretimi, doküman analizi

---



---

## ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİĞİ GÜNLÜK HAYAT İLE İLİŞKİLENDİRME HAKKINDAKİ DÜŞÜNCELERİNİN GELİŞTİRDİKLERİ MATEMATİK ÖĞRENME ETKİNLİKLERE YANSIMASI

Melike Yiğit Koyunkaya  
Dokuz Eylül Üniversitesi

Işıkhan Uğurel  
Dokuz Eylül Üniversitesi

Berna Tataroğlu Taşdan  
Dokuz Eylül Üniversitesi

### Özet:

Matematik öğretimi ve öğreniminde yönelik çağdaş yaklaşımların pek çoğunda öğrencilerin matematiksel anlam ve yapıları öğrenmeleri, akıl yürütme ve ispat, modelleme, matematiksel iletişim kurma ve benzeri kimi temel becerileri kazanmaları ve yeterli işlemsel akıcılığa sahip olmaları amaçlanmaktadır. Yaklaşımlarda kuramsal temeller, öğrenme uygulamaları ve araştırma çerçeveleri arasında farklılıklar gözlenebilmektedir. Ancak pek çok çağdaş yaklaşımda karşılaşılan ortak noktalardan biri öğrenme sürecinde etkinlik adı verilen bir öğrenme birimine yer verilmesidir. Bu durum etkinlikleri ve etkinlik temelli öğrenmeyi matematik eğitiminin merkezine taşımaktadır. Bu çalışmanın temel amacı ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının günlük yaşam ile matematiği ilişkilendirmenin ne olduğu ve nasıl yapılması gerektiği hakkındaki düşüncelerini belirlemek ve düşüncelerini geliştirdikleri bir grup günlük yaşam ile ilişkilendirilmiş matematik öğrenme etkinliğine nasıl yansıtıklarını incelemektir. Çalışmada nitel araştırma paradigmalarından durum çalışması kullanılmıştır. Bu çalışma bir devlet üniversitesinin dördüncü sınıfından eğitim gören 33 (11 grup) matematik öğretmen adayı ile yapılmıştır. Bu öğretmen adaylarına günlük yaşam ile ilişkilendirme nedir ve nasıl yapılmalıdır serbest yazıları yazdırılmış ve günlük yaşam ile ilişkilendirilmiş matematik öğrenme etkinliği geliştirmeleri istenmiştir. Toplanan veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarının günlük yaşam ile ilişkilendirmenin matematik öğrenmeyi kolaylaştırdığı ve daha faydalı hale getirdiğini savundukları bulunurken, geliştirdikleri etkinlikleri günlük yaşam ile ilişkilendirmede zorluk yaşadıkları gözlemlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** İlişkilendirme, etkinlik temelli öğrenme, günlük yaşam ile ilişkilendirme, etkinlik, task

---

**İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRETMEN NİTELİKLERİ**

Gülfem Sarpkaya Aktaş  
Aksaray Üniversitesi

**Özet:**

Öğretimin kalitesindeki en belirleyici faktör öğretmenlerdir. Nitelikli öğretmen nitelikli öğretim olarak düşünülebilir (Adıgüzel, 2005). Öğretmen adaylarının öğretmen olmadan önce eğitim aldıkları Üniversite yıllarında öğretmenin sahip olması gereken nitelikleri kazanması önemlidir. Araştırmanın genel amacı ilköğretim matematik öğretmen adaylarının öğretmen yeterliklerinin öğretmen nitelikleri bazında incelenmesidir. Araştırmaya İç Anadolu'da bir üniversitenin İlköğretim Matematik Öğretmenliği programına devam eden öğrencilerinden bir sınıf katılmıştır. Araştırmanın verileri 2013-2014 bahar yarıyılında Özel Öğretim Yöntemleri II dersi kapsamında toplanmıştır. Özel Öğretim Yöntemleri II dersinde mikro öğretim uygulamaları esnasında yapılan öğretimler diğer öğretmen adayları tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirme için bir gözlem formu doldurmaları ve düşüncelerini yazmaları istenmiştir. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının öğretmen nitelikleri kapsamında öğrenci seviyesini belirleme, öğretimin değerlendirilmesi, içerik, konunun bilimsel yapısı, öğretim programındaki yerine yönelik olarak yorumlama yapmadıkları söylenebilir. Değerlendirme yapan öğretmen adayları kendilerine verilen formun dışında öğretmen nitelikleri ile ilgili olarak detaylı yorum yapamamışlardır. Bu da öğretmen adaylarının profesyonel gelişimleri için yeterince zaman ayırmadıklarını göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Öğretmen yeterlikleri, ilköğretim matematik, öğretmen yetiştirme, mikroöğretim

**6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL YARATICILIKLARINI GELİŞTİRECEK BİR DERS UYGULAMA VE DEĞERLENDİRMESİ: HAYAL GÜCÜYLE MADDE VE ISI**

Yahya Temel  
Balıkesir Üniversitesi

Özge Özyurt  
Balıkesir Üniversitesi

Leyla Ayverdi  
Balıkesir Üniversitesi

Özlem Karakoç  
Balıkesir Üniversitesi

**Özet:**

Çalışmada 6. sınıf Fen Bilimleri "Madde ve Isı" konusunun öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarını geliştirecek şekilde zenginleştirilmesi ve öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma grubunu, Bursa'daki bir devlet okulundaki amaçlı örnekleme yöntemlerinden tipik durum örnekleme yöntemiyle seçilen 34 öğrenci oluşturmaktadır. Karma araştırma desenlerinden gömülü desen kullanılmış; bilimsel yaratıcılıkları geliştirmek amacıyla çağrışımsal düşünme, beyin fırtınası ve yaratıcı yazma teknikleri kullanılmıştır. Hu ve Adey(2002)'in geliştirdiği ve Türkçeye uyarlanan Bilimsel Yaratıcılık Testi(BYT), öntest ve sontest olarak kullanılmış ve nicel verilerin bir kısmını oluşturmuştur. Nitel veriler, tasarlanan etkinlik kâğıtlarının içerik analiziyle çözümlenmesinden sağlanmış; ayrıca bilimsel yaratıcılığın akıcılık, esneklik ve özgünlük puanlarına dönüştürülerek nicelleştirilmiştir. Nicel veriler SPSS 20 programı kullanılarak analiz edilmiştir. BYT puanlarında öntest-sontest arasındaki farkların akıcılık ve esneklik puanı açısından istatistiksel olarak anlamlı olmadığı, özgünlük puanlarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Çağrışımsal düşünme etkinliğinde, ısı yedi, sıcaklık altı ve aralarındaki fark sekiz renkle ilişkilendirilmiştir. Yaratıcı yazmada öğrenciler hikayeler oluşturmuşlardır. Farklı yalıtım malzemeleri kullanarak bir ev tasarladıkları çalışmada, BYT puanları ortalamasının üzerinde olan grubun ev tasarımları toplam puanları da daha yüksektir. Çalışmanın sonucunda, gerçekleştirilen etkinliklerin öğrencilerin özgünlük puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklar meydana getirdiği belirlenmiştir. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda, akıcılık ve esnekliği geliştirmeye yönelik etkinliklere odaklanılması önerilebilir.

**Anahtar kelimeler:** bilimsel yaratıcılık, madde, ısı, fen bilimleri

---

**ORTAÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİKSEL  
MODELLEMENİN DOĞASI VE MODELLEME ETKİNLİKLERİ HAKKINDAKİ  
FİKİRLERİNDEKİ DEĞİŞİMİN İNCELENMESİ**

Himmet Korkmaz  
Adıyaman Üniversitesi

Ayhan Kürşat Erbaş  
Orta Doğu Teknik  
Üniversitesi

Mahmut Kertil  
Adıyaman  
Üniversitesi

Bülent Çetinkaya  
Orta Doğu Teknik  
Üniversitesi

**Özet:**

Bu araştırmanın amacı ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel modellemenin doğası ve modelleme etkinliklerine yönelik düşüncelerindeki değişimin incelenmesidir. Araştırmanın desenini nitel araştırma yöntemlerinden özel durum çalışması oluşturmaktadır. Çalışma bir devlet üniversitesinde matematik öğretmen adaylarına yönelik geliştirilmiş olan “Öğretmenler için matematiksel modelleme” dersi kapsamında gerçekleştirilmiş olup, katılımcıları derse kayıt yaptıran 25 matematik öğretmen adaydır. Ders kapsamında öğretmen adaylarına dönem boyunca 7 modelleme etkinliği uygulanmış olup bu etkinlikler bağlamında modelleme etkinliklerinin özellikleri, modelleme süreci ve modelleme uygulamalarında öğretmenin rolü gibi konularda teorik tartışmalar yaptırılmıştır. Araştırmanın veri kaynaklarını sınıf içerisinde yapılan çalışmaların yazılı dokümanları, öğretmen adaylarının etkinlik uygulaması sonraları yazmış oldukları düşünce raporları ve yarı-yapılandırılmış görüşmeler oluşturmaktadır. Veriler nitel analiz yöntemlerinden karşılaştırmalı analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Bulgular öğretmen adaylarının matematiksel modellemenin doğası ile ilgili önemli fikirler geliştirdiklerini göstermektedir. Başlangıçta öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu matematiksel modellemeyi somut materyal kullanımı olarak açıklarken, ders sürecinde matematiksel modellemeyi gerçek hayat durumlarını matematiksel yöntemler kullanarak analiz etme, matematiksel kavramların gerçek hayat bağlamlarındaki anlamlandırma gibi tanımlamalar yapmışlardır. Ayrıca, öğretmen adayları bu etkinliklerin özellikleri ile ilgili olarak gerçekçi olması, çözümünde döngüsel bir süreç gerektiriyor olması, birden fazla kavramı içermesi gibi fikirler geliştirmişlerdir.

**Anahtar kelimeler:** Matematiksel modelleme, modelleme etkinlikleri, ortaöğretim matematik öğretmen adayları.

---



---

**MATEMATİK TARİHİ DERSİNDE DRAMA YÖNTEMİNİN İLKÖĞRETİM MATEMATİK  
ÖĞRETMEN ADAYLARININ İNANÇ VE TUTUMLARINA ETKİSİ**

Muhammet Kaşıkçı  
MEB

Serkan Narlı  
Dokuz Eylül Üniversitesi

Mustafa Akdemir  
Dokuz Eylül Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışmada matematik tarihi derslerini drama yöntemi ve içerdiği teknikleri kullanarak yürütmenin, öğretmen adaylarının matematik tarihine yönelik tutum ve inançlarına yönelik etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Daha kapsamlı bir tez çalışmasının bir parçası olan bu araştırma, hem nitel hem nicel incelemenin yer aldığı karma yöntem araştırmadır. Araştırma; ön-test, son-test; deney ve kontrol gruplu deneysel bir çalışma olup 25 i deney grubu, 25 i de kontrol grubu olmak üzere 50 ortaokul matematik öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Deney grubunda 9 atölye ile bir dönem boyunca dersler yürütülürken, kontrol grubunda geleneksel yöntemle dersler sürdürülmüştür. Veri toplamak için Alpaslan (2011) ait “Matematik Tarihinin Matematik Eğitiminde Kullanılmasına yönelik Tutum ve İnanışlar Anketi” nicel ölçeği ön-test ve son-test olarak kullanılmış ve derslerin bitiminden bir hafta sonra iki gruba da öğretmen adaylarının görüşlerini almak üzere açık uçlu sorulardan oluşan “Matematik Tarihi Dersi Görüş Formu” uygulanmıştır. Ayrıca atölyelerin tamamlanmasından iki ay sonra deney/drama grubundan seçilen rastgele beş öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Araştırmanın bulguları doğrultusunda sonuç olarak matematik tarihi derslerini drama yöntemi ile yürütmenin öğretmen adaylarının matematik tarihine ve dersine yönelik olumlu tutum geliştirmelerinde etkili olduğu ve drama yönteminin iletişim becerileri ve sosyal etkileşime katkı sağladığına ulaşılmıştır. Sonuç ve bulgular literatürle uyum göstermektedir. Matematik tarihi dersleri drama yöntem ve teknikleriyle zenginleştirilebilir ve bu derse yönelik drama planlarının sayısı artırılabilir. Drama yöntemi matematik tarihi derslerinin yanı sıra bilim tarihi gibi benzer içeriklere sahip derslerde de uygulanabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik tarihi, drama, inanç, tutum

---

---

**KİMYA DERSLERİNDE SORULAN SORULARIN BİLİŞSEL DÜZEY VE HEDEF  
DAVRANIŞLAR AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Ayşegül Tarkın  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi  
Esra Bağ  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Sevgi Aydın Günbatar  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi  
Hamit Özdemir  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Cemal Gökçe  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi  
Serdal Kılıç  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışmanın amacı 11. Sınıf kimya öğretmenlerinin Gazlar ünitesinin işleniş sırasında ve bu konu ile ilgili sınavlarda sordukları soruların (i) Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı'nda yer alan 11.sınıf Gazlar ünitesine ait hedef davranışları ne ölçüde yansıttıklarını belirlemek, (ii) bilişsel düzeylerini tespit etmek ve (iii) hedef davranışları ve bilişsel düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemektir. Çalışmanın verilerini Van ili merkezinde bulunan üç lisede görev yapan kimya öğretmenlerinin 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Gazlar ünitesinin işleniş sırasında ve bu konu ile ilgili sınavlarda sordukları toplam 147 soru oluşturmaktadır. Çalışmada betimsel tarama modeli kullanılmış olup veriler doküman analizi yöntemiyle incelenmiştir. Çalışma sonucunda; gazlar konusunun işleniş sırasında ve sınavlarda düşük bilişsel düzey olarak sınıflandırılan bilgi, kavrama ve uygulama düzeylerindeki sorulara oldukça fazla yer verildiği tespit edilmiştir. Ayrıca, öğretim programındaki 11. sınıf Gazlar ünitesine ait hedef davranışlara ait soru sayılarının önemli derecede farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir. Buna ilaveten, öğretmenlerin hedef davranışları çoğunlukla uygulama düzeyinde ele aldığı görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Bloom taksonomisi, bilişsel düzey, kimya eğitimi, gazlar, ölçme ve değerlendirme

---



---

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ BASINÇ-KAYNAMA NOKTASI İLİŞKİSİNE YÖNELİK BİLGİ  
DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ: BİR TGA UYGULAMASI**

Muhammet Emin Mısırlı  
Sakarya Üniversitesi

Alper Çorapçıl  
Sakarya Üniversitesi

Canan Laçın Şimşek  
Sakarya Üniversitesi

Aysun Öztuna Kaplan  
Sakarya Üniversitesi

**Özet:**

Fen eğitiminin temel amaçlarından biri günlük hayatta gözlemlenen olguların nedenlerini bilen, olgular arasındaki ilişkileri fark edebilen fen okuyazarı bireyler yetiştirmektir. Bu ise, fen kavramların doğru olarak öğrenilmesi ile mümkün olabilecektir. Ancak, yapılan birçok çalışmada, öğrencilerin temel fen kavramlarını dahi anlamakta zorlandıkları ve birçok kavram yanlışlığına sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu kavramlardan bir tanesi de kaynamadır. Bu çalışmada, kaynama noktası ve basınç arasındaki ilişki ele alınmış olup öğretmen adaylarının bilgi düzeyleri ve kavram yanlışlıkları tespit edilmiştir. Araştırma fenomenolojik bir çalışmadır. Çalışmanın araştırma grubunu bir devlet üniversitesinin fen bilgisi öğretmenliği anabilim dalının 3. sınıfında öğrenim gören 35 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veri toplama esnasında TGA tekniğine başvurulmuş ve “Suyu Buzla Kaynatma” deneyi yapılmıştır. TGA aracılığıyla elde edilen veriler içerik analiziyle değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının ilk aşamada yaptıkları tahminlerde, yoğunlaşma, erime ve buharlaşma ile ilgili ifadeler yer verdikleri görülmüştür. Deney gerçekleştirildikten sonra gözlemledikleri olayı açıklamakta zorlandıkları, basınç ve kaynama noktası ile ilgili tam olarak bir ilişki kuramadıkları tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Tahmin-gözlem-açıklama, basınç, kaynama, kavram yanlışlığı

---



---

**MATEMATİKTE ÜSTÜN YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN ENTEGRELİ PROJE GELİŞTİRME  
UYGULAMALARINDA KARŞILAŞTIKLARI PROBLEMLER VE ÇÖZÜM  
STRATEJİLERİNİN İNCELENMESİ**

Bülent Kaygın  
Erzincan Üniversitesi

Ayfer Budak  
Dumlupınar Üniversitesi

**Özet:**

Matematikte üstün yetenekli öğrenciler, soyut problemleri çözmekten, problemlerde farklı ilişkiler oluşturmaktan, matematiksel ispat ve muhakeme yapmaktan büyük zevk alan öğrencilerdir. Zorlayıcı ve destekleyici bir öğrenme ortamına ihtiyaç duyan bu öğrenciler için en uygun öğrenme durumlarından birisi entegreli proje geliştirme uygulamalarıdır. Öğrenciler, proje geliştirirken birçok gerçek hayat problemiyle karşılaşmaktadır ve bu problemlerin çözümü için bilinen ya da kendilerinin adapte etmiş olduğu stratejiler kullanılmaktadır. Araştırmada, matematikte üstün yetenekli öğrencilerin entegreli proje geliştirme uygulamalarında karşılaştıkları problemler ve çözüm stratejilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu iki matematikte üstün yetenekli öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmanın deseni durum çalışması olup öğrencilerin problem çözme durumlarıyla ilgili veriler görsel ve işitsel materyaller yoluyla toplanmıştır. Çalışma grubundaki öğrencilerin entegreli proje geliştirme sürecinde karşılaştıkları problemler ortaya çıkarılmış ve bu problemlerin çözüm stratejileri incelenmiştir. Toplanan verilerin analizi, alan yazında var olan problem çözme stratejileri gözetilerek yapılmıştır. Araştırmada, katılımcı öğrencilerin gerçek hayat problemlerini matematiksel formda adapte ederek matematik problemi kurdukları ve bu problemleri tablo, diyagram çizme, tahmin ve kontrol etme, geriye doğru çalışma gibi birçok problem çözme stratejileri kullandıkları ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerinin matematiksel başarısını artırmak ve problem çözme becerisini geliştirmek isteyen öğretmen ve eğitimcilerin entegreli proje geliştirme aktiviteleriyle meşgul edilmesi önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Matematikte üstün yeteneklilik, problem çözme, entegreli proje

---



---

**“ÇÖP DEYİP GEÇME” BASMAKALIP BİLİM İNSANI İMGESİNE YÖNELİK BİR BELİRTEÇ  
OLABİLİR**

Sedat Karaçam  
Düzce Üniversitesi

Volkan Bilir  
Düzce Üniversitesi

Azize Dıgilli Baran  
Düzce Üniversitesi

**Özet:**

Bu araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının bilim insanı resimlerinde çizdikleri çöp ve çöp kovaasına yükledikleri anlamları incelemektir. Araştırma 2015-2016 öğretim yılı Düzce Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören 220 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada nitel araştırma tekniklerinden fenomenoloji kullanılmıştır. Araştırmada ilk olarak öğretmen adaylarının bilim insanı imgelerini belirlemek için “Bilim insanı çiz test”i uygulanmış ve çizdikleri bilim insanını açıklamaları istenmiştir. Çizimler incelenmiş ve çizimlerinde çöp ve çöp kovaasına yer veren 34 öğretmen adayı tespit edilmiştir. Uygulamanın ikinci aşamasında ise, öğretmen adaylarının çöp ve çöp kovaasına yükledikleri anlamı belirlemek için 34 öğretmen adayı ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Elde edilen veriler üç alan uzmanı tarafından bağımsız bir şekilde içerik analiziyle analiz edilmiştir. Analizler sonucunda öğretmen adaylarının bilim insanı resimlerinde çizdikleri çöp ve çöp kovaasını bilim insanının bilimsel çalışmalarda kullandığı deneme yanılma yöntemini sergilemek için çizdikleri bulunmuştur. Bu bulgular çerçevesinde çöp ve çöp kovaasının basmakalıp bilim insanı imgesine yönelik bir belirteç olabileceği ve resimlerin analizlerinde yöntem belirteci olarak ele alınabileceği ileri sürülebilir.

**Anahtar kelimeler:** Bilim, bilim öğretimi, bilim insanı imgesi, bir bilim insanı çiz testi

---

---

## TÜRKİYE’DE YAŞAM TEMELLİ ÖĞRENME ARAŞTIRMALARI: BİR META-SENTEZ ÇALIŞMASI

Sabiha Sunar

TEDMEM

### Özet:

Türkiye’de gerçekleştirilen yaşam temelli öğrenme yaklaşımıyla ilgili çalışmaların 2005 yılı öncesine kadar uzandığı dikkate alındığında, bu yaklaşımla ilgili önemli bir birikim olduğu görülmektedir. Bu birikimden daha etkili bir şekilde yararlanabilmek ve daha bütüncül sonuçlara ulaşabilmek adına çalışmaların sistematik olarak incelenmesinin bundan sonraki çalışmalar için yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Bu amaçla 2005-2015 yılları arasında Türk araştırmacılar tarafından Türkiye’de fen eğitimi alanında gerçekleştirilen 29 çalışma meta-sentez yöntemiyle değerlendirilmiştir. Böylece, Türkiye’de gerçekleştirilmiş ve yaşam temelli öğrenme yaklaşımının bilişsel ve duyuşsal değişkenler üzerindeki etkisini odağa alan çalışmaların konuları, yöntemleri, hangi bağlamlardan yararlandıkları, bağlam seçim aşamaları, bağlam temelli yapılandırılan ders planları incelenmiş; çalışmalar arasındaki benzerlikler ve farklılıkların yanı sıra Türkiye’de yaşam temelli öğrenme yaklaşımının diğer ülkelere kıyasla nasıl ele alındığı ortaya konmaya çalışılmıştır. Çalışma sonuçları Türkiye’de yaşam temelli öğrenme yaklaşımının uluslararası örneklerinden farklı ele alındığına işaret etmektedir. Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile gerçekleştirilecek bundan sonraki çalışmaların konuya ilişkin kavram netliği üzerine yoğunlaşması ve yaşam temelli öğrenme yaklaşımına ilişkin süreçlere yönelik basamakları tanımlaması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Yaşam temelli öğrenme, bağlam temelli öğrenme, meta-sentez, fen eğitimi

---



---

## SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ ZİHNİN GEOMETRİK ALIŞKANLIKLARININ BELİRLENMESİ

Berna Cantürk Günhan

Dokuz Eylül Üniversitesi

Arife Tolga

MEB

Gözde Sırtmaç

MEB

### Özet:

Zihnin geometrik alışkanlıkları, bireylerin geometri öğrenimini destekleyen ve geometrik problemin üstesinden gelmesini sağlayan düşünme biçimidir. Bu çalışmada sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının geometri problemlerini çözme sürecindeki alışkanlıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda sınıf öğretmenliği birinci sınıfta okuyan üç öğretmen adayı araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında, sınıf öğretmeni adaylarının alışkanlıklarının belirlemek amaçlandığından durum çalışmasında klinik mülakat kullanılmıştır. Öğretmen adayları ile üç farklı oturumlarda klinik mülakat yapılmıştır. Bu klinik mülakatlarda toplam 12 adet açık uçlu soru geometri problemleri yöneltilmiştir. Verilerin analizi sonucunda elde edilen tüm bulgulara bakıldığında öğretmen adayları diğer geometri sorularını çözerken genellikle geometrik yapıyı düşünmek yerine formüle dayalı işlemsel becerilerini yansıtmaya çalıştıkları gözlenmiştir. Çoğu soruda öğretmen adaylarının ilişki kurarak muhakeme etme alışkanlığını gösterdiği saptanmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen sonuçlar ışığında, öğretmen adaylarının alışkanlıkları ve ileride yapılabilecek araştırmalara ilişkin önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Geometri, alışkanlıklar, sınıf öğretmeni adayı.

---

## MATEMATİKSEL DÜŞÜNME BİLEŞENLERİ AÇISINDAN 7.SINIF MATEMATİK DERS KİTABI ETKİNLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Kürşat Yenilmez  
Osmangazi Üniversitesi

Leyla Öztürk  
Osmangazi Üniversitesi

Dudunur Aktürk  
Osmangazi Üniversitesi

### Özet:

Matematik eğitimi her geçen gün karmaşıklaşan yaşam savaşında, karşılaşılan her problemde problemin çözümü için yeni bir düşüncenin oluşumunu gerektirir. Problem çözenin olduğu her durumda matematiksel düşünmeden bahsedilebilmektedir. Matematiksel düşünmenin önemi dikkate alındığında her bireyin bu özelliklere sahip olması gerektiği düşünülmektedir ve bunu gerçekleştirmenin yollarından biri de ders kitaplarında konu alanları içinde etkinlik yoluyla düşünmenin öğretimidir. Bu çalışmanın amacı ders kitaplarındaki etkinliklerin matematiksel düşünmenin ( özelleştirme, genelleme, varsayımda bulunma, ispatlama) bileşenleri açısından değerlendirmek olarak belirlenmiştir. Doküman incelemesi yöntemiyle gerçekleştirilen çalışmada 7.sınıf matematik ders kitabındaki 33 etkinlik incelenmiştir. ‘Matematiksel Düşünme Becerileri Kontrol Listesi’ aracılığıyla elde edilen veriler betimsel analiz tekniği ile çözümlenmiş, elde edilen veriler tablolar halinde sunulmuştur. Çalışma sonucunda, ders kitaplarında matematiksel düşünme bileşenlerinden ispatlamaya yönelik hiçbir etkinlik olmadığı varsayımda bulunmaya yönelik 16 etkinlik, genellemeye yönelik 32 etkinlik bulunduğu ve etkinliklerin tamamının özelleştirmeye yönelik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Matematiksel düşünmenin öğretilerle olduğu ve bu öğrenmelerin sonraki öğrenmeleri etkilediği dikkate alındığında bundan sonra hazırlanacak olan ders kitaplarına etkinliklerde özelleştirme, genelleme, varsayımda bulunma ve ispatlama olmak üzere tüm bileşenleri ve bu bileşenlerin alt bileşenlerini de içeren etkinlikler konulması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Ders kitabı, etkinlik, matematiksel düşünme, matematiksel düşünme bileşenleri

## BİYOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİMLERİNİN İNCELENMESİ

Esra Çakırlar Altuntaş  
Hacettepe Üniversitesi

Miraç Yılmaz  
Hacettepe Üniversitesi

Salih Levent Turan  
Hacettepe Üniversitesi

### Özet:

Biyoloji öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerinin çeşitli değişkenlerle (sınıf, akademik başarı, empatik eğilim) olan ilişkisini ve empatik eğilimin eleştirel düşünme eğiliminde önemli bir yordayıcı olup olmadığını belirlemek için amaçlayan bu araştırma, ilişkisel modelde desenlenmiştir. Çalışma grubu, 2015-2016 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde bir devlet üniversitesinin Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı’nda öğrenim gören 82 biyoloji öğretmen adayından oluşmaktadır. Betimsel istatistiklerin hesaplandığı, korelasyon ve regresyon analizlerinin yapıldığı çalışmada Kökdemir (2003) tarafından uyarlanan ‘California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği’ ve Dökmen (1988) tarafından geliştirilen ‘Empatik Eğilim Ölçeği’ kullanılmıştır. Çalışma sonucunda biyoloji öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerinin ( $\bar{x}=3.76$ ) ve empatik eğilimlerinin ( $\bar{x}=3.54$ ) orta düzeyde olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri ile empatik eğilimleri arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu ( $r=0.509$ ,  $p<0.05$ ), ancak sınıf düzeyi ve akademik başarı ile eleştirel düşünme arasında anlamlı ilişkiler olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca yapılan basit doğrusal regresyon analizi sonucunda, biyoloji öğretmen adaylarının empatik eğilimlerinin eleştirel düşünme eğilimlerini tek başına %26 oranında yordadığı tespit edilmiştir ( $R^2=0.259$ ,  $F(1-80)=28.021$ ,  $p<0.05$ ).

**Anahtar kelimeler:** Biyoloji öğretmen adayı, eleştirel düşünme eğilimi, empatik eğilimi, sınıf, akademik başarı.

---

## İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ “DEĞİŞİM ORANI” KAVRAMINA YÖNELİK DÜŞÜNME BİÇİMLERİ

Mahmut Kertil  
Marmara Üniversitesi

Ayhan Kürşat Erbaş  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Bülent Çetinkaya  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmada bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan ilköğretim matematik öğretmen adaylarının “değişim oranı” kavramına yönelik nasıl düşündükleri bir modelleme etkinliği sürecinde incelenmektedir. Çalışma “Öğretmen adayları için matematiksel modelleme” dersi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın veri kaynaklarını bireysel ve grup çalışması yazılı raporları, etkinlik sonrası düşünce raporları ve araştırmacının alan notları oluşturmaktadır. Bulgulara göre, çalışmanın katılımcıları “nüfus artış oranı (hızı)” ifadesini yüzdeler ve eğitim olmak üzere iki farklı şekilde yorumlamıştır. İlk bakışta yüzdeler yorumu baskın görünmekle birlikte problem bağlamında nüfus verilerindeki yıl aralıklarının eşit verilmemesi bazı katılımcıları eğitim yorumuna yönlendirmiştir. Ortaya çıkan bu iki farklı düşünme şekli, öğretmen adaylarının yüzdeler ve eğitim yorumu arasındaki farkı ve bu ikisi arasındaki matematiksel ilişkiyi anlamlandırmakta ve yorumlamakta zorlandıklarını ve değişim oranı kavramının Türkçe ifadesindeki problemleri durumu ortaya koymuştur. Bu durum problemin muhtemel kaynağı olarak gördüğümüz birimli oran ve birimsiz oran kavramları dikkate alınarak yorumlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Değişim oranı, birimli oran, birimsiz oran, eğitim, yüzde

---



---

## PEDAGOJİK FORMASYON SERTİFİKA PROGRAMI KİMYA GRUBU ÖĞRENCİLERİNİN TEPKİME HIZI KONUSUNDAKİ KAVRAMSAL ANLAMALARI

Çağan Fındıkkıran  
Çukurova Üniversitesi

Özgecan Taştan Kırık  
Çukurova Üniversitesi

### Özet:

Bu araştırmanın amacı; Pedagojik Formasyon Sertifika Programı (PFSP) kimya grubu öğrencilerinin 11.sınıf “Tepkime Hızı” konusundaki kavramsal anlama düzeylerini ortaya çıkarmaktır. Bu çalışmada, karma yöntem araştırma desenlerinden açılımlı sıralı desen kullanılmıştır. Araştırmanın nicel kısmı uygun durum örnekleme ile belirlenen 96 öğrenci ile, nitel kısmı ise ölçüt örnekleme yöntemi ile belirlenen 8 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada nicel veriler; Taştan (2009) tarafından geliştirilen Tepkime Hızı Kavram Testi (THKT)’nin uygulanmasıyla elde edilmiştir. Testin güvenilirlik analizine ilişkin KR-20 değerinin 0.78 olduğu belirlenmiştir. Nitel veriler ise, yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi ile toplanmıştır. Araştırmada görüşmelerle elde edilen nitel verilerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Nicel verilerin analizinde ise, yüzde frekans dağılımlarından, bağımsız gruplar t-testinden ve tek yönlü varyans analizinden yararlanılmıştır. Verilerin analizleri sonucunda öğrencilerin “Tepkime hızı” konusundaki kavramsal anlama düzeylerinin incelenen değişkenler açısından farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Pedagojik formasyon, kimya öğretimi, kavramsal anlama, tepkime hızı

---

---

## FİZİK ÖĞRENME ANLAYIŞLARI, FİZİK ÖĞRENME YAKLAŞIMLARI, FİZİK ÖĞRENME ÖZ-YETERLİLİĞİ VE FİZİĞE YÖNELİK İLĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Serkan Kapucu

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmada lise öğrencilerinin fizik öğrenme anlayışlarının onların fizik öğrenme yaklaşımlarını, fizik öğrenme öz-yeterliliklerini ve fiziğe yönelik ilgilerini nasıl açıkladığı araştırılmaya çalışılmıştır. Çalışmanın örneklemini Türkiye'nin doğusundaki bir il merkezinde öğrenim gören 9. ve 10. sınıf 307 (erkek=128, kız=179) öğrenci oluşturmaktadır. Bu örneklem seçilirken uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Veriler tarama araştırması ile anket kullanılarak tek seferde toplanmıştır. AMOS 20 programı ile doğrulayıcı faktör analizleri yapıldıktan sonra SPSS 22 programı ile Cronbach alfa güvenirlik katsayıları hesaplanmıştır. Sonrasında ise SPSS 22 programı ile regresyon analizleri yapılmıştır. Regresyon analizleri sonuçlarına göre fizik öğrenme anlayışlarının alt boyutları; 'ezberleme', 'test çözme', 'hesaplama ve pratik yapma', 'bilginin artması', 'uygulama' ve 'anlama ve farklı bakış' birlikte fizik öğrenme öz-yeterliliği, fiziğe yönelik ilgi, derin fizik öğrenme yaklaşımı ve yüzeysel fizik öğrenme yaklaşımı ile anlamlı bir ilişki göstermiştir. Üst düzey öğrenme anlayışlarından 'anlama ve farklı bakış' fiziğe yönelik ilgiyi, üst düzey öğrenme anlayışları; 'bilginin artması', 'uygulama', 'anlama ve farklı bakış' derin fizik öğrenme yaklaşımını ve alt düzey öğrenme anlayışlarından 'ezberleme' ve 'test çözme' yüzeysel fizik öğrenme yaklaşımını anlamlı ve pozitif bir şekilde yordamıştır. Ayrıca alt düzey öğrenme anlayışlarından 'ezberleme' derin fizik öğrenme yaklaşımını ve üst düzey öğrenme anlayışlarından 'uygulama' ise yüzeysel fizik öğrenme yaklaşımını anlamlı ve negatif bir şekilde yordamıştır.

**Anahtar kelimeler:** Fizik öğrenme anlayışları, fizik öğrenme yaklaşımları, fizik öğrenme öz-yeterliliği, fiziğe yönelik ilgi

---



---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ EPİSTEMOLOJİK DÜNYA GÖRÜŞLERİ VE DEĞER YÖNELİMLERİ

Nilay Öztürk

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Özgül Yılmaz Tüzün

Ahi Evran Üniversitesi

### Özet:

Bu çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik dünya görüşlerinin ve değer yönelimlerinin ortaya çıkarılması ve bu iki değişken arasındaki olası ilişkilerin incelenmesidir. Çalışmaya, Ankara ilinde bulunan üç büyük üniversitede okuyan 3. ve 4. sınıf 470 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır. Çalışmada iki adet nicel veri toplama aracı kullanılmıştır: Epistemolojik Dünya Görüşü Ölçeği ve Değerler Envanteri. Sonuçlar göstermiştir ki, fen bilgisi öğretmen adayları en çok rölativist dünya görüşüne sahiptir. Bunun yanı sıra, katılımcılar en çok altruistik değer yönelimine sahiptirler. Korelasyon analizi sonuçları göstermiştir ki, realist dünya görüşü egoistik değer yönelimiyle istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içindedir. Ayrıca, bağlamcı dünya görüşüne sahip olma, egoistik değer yönelimi ile negatif ve anlamlı bir ilişki içindeyken, altruistik ve biyosferik değer yönelimleri ile pozitif ve anlamlı bir ilişki içindedir. Son olarak, rölativist dünya görüşüne sahip olma altruistik ve biyosferik dünya görüşü ile pozitif ve anlamlı olarak ilişkilidir.

**Anahtar kelimeler:** Epistemolojik dünya görüşü, değer yönelimi, öğretmen adayları

---

**MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARI NELER FARK ETTİLER?**

Mehmet Kerem Karaağaç

Hatice Nur Erbay

Marmara Üniversitesi

İstanbul Üniversitesi

**Özet**

Bu araştırma ile ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik derslerinden alınmış videolarla fark etme becerilerinin nasıl değiştiğini incelemek amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu İlköğretim Matematik Öğretmenliği 4.sınıfında öğrenim görmekte olan 3 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Nitel araştırma yöntemlerinden odak grup görüşmesinin kullanıldığı çalışmanın verilerini öğrencilerin ders videolarını izlerken aldıkları notlar ve buluşma video kayıtları oluşturmaktadır. Verilerin analizi için Van Es ve Sherin'in (2006) belirlediği kriterler dikkate alınmıştır. Öğretmen adaylarının buluşmalar süresince fark etmelerindeki değişiklikler ayrı ayrı incelenmiştir. Belirlenen fark etme kodlarına göre etken kişinin öğretmenden öğrenciye, fark edilen durum karşısındaki ifadelerin ise betimleme cümlelerinden yorumlamaya doğru değişiklik gösterdiği görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Matematik öğretmeni adayları, matematik öğretimi, öğretmen fark etmesi

**TÜRKİYE VE HOLLANDA MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN TERCİH ETTİKLERİ ÖĞRETİM AKIŞLARI: ULUSLARARASI BİR KARŞILAŞTIRMA**

Yusuf Suna

Eyüp Sevimli

Şaban Yusuf Erdoğan

Gülseda Yakar

Gaziosmanpaşa Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı, Türkiye ve Hollanda'daki ortaokul matematik öğretmenlerinin tercih ettikleri öğretim akışlarını belirlemek ve süreçte yararlandıkları kaynakları tespit etmektir. Bu çalışmada söz konusu ülkelerin kendi sınırlılıkları içinde ve derinlemesine araştırılmasını sağlayan karşılaştırmalı durum çalışması deseninden yararlanılmıştır. Katılımcılar, Türkiye ve Hollanda'da görev yapan 24 ortaokul matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Anket kapsamında elde edilen veriler, her iki ülke öğretmenleri için ayrı ayrı analiz edilmiş ve karşılaştırılmıştır. Çalışma sonuçları, her iki ülkedeki öğretmenlerin genellikle öğretim sürecine etkinlikler ile başladığını göstermiştir. Bununla birlikte etkinliklerin temini konusunda iki ülkenin öğretmenlerinin farklı kaynaklardan yararlandıkları gözlenmiştir. Türk öğretmenler genellikle ders kitabındaki etkinlikler ile sınırlı kaldıklarını ifade ederken, Hollanda matematik öğretmenlerinin bir zümre çalışması sonucunda ve profesyonel destek alarak etkinlik üretmeye çalıştıkları belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Öğretim akışı, öğretmen tercihleri, karşılaştırmalı eğitim

## SEKİZİNCİ SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ İKİNCİ TEOG SINAVINDA SORULAN SORULARIN YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE İNCELENMESİ

Çağrı Güven

Abdullah Aydın

MEB

Ahi Evran Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmada, sekizinci sınıf ikinci dönem Fen ve Teknoloji dersi ikinci TEOG sınavında 2016 yılında sorulan soruların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne [YBT] göre incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma, nitel araştırma yöntemi kullanılarak yapılandırılmış; soruların YBT'nin bilişsel süreç boyutu göz önüne alınarak frekans ve yüzdelik dağılımları oluşturulmuştur. Çalışmanın veri kaynağı 28 Nisan 2016 yılında yapılan Fen ve Teknoloji dersi Merkezi Ortak Sınavında yer alan toplam 20 sorudan oluşmaktadır. Veriler, doküman incelemesi yoluyla elde edilmiştir. Soruların bilişsel basamakları Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre hazırlanan ölçütler dikkate alınarak incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda sınav sorularında, bulunan soruların %5 oranında hatırlama, % 60 oranında anlama, % 10 oranında uygulama, % 25 oranında çözümlenme düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular ışığında, ikinci TEOG sınavında sorulan soruların daha çok alt düzey düşünme becerisi gerektiren sorular içerdiği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Yenilenmiş Bloom taksonomisi, fen ve teknoloji dersi, TEOG sınavları

## YAŞAM TEMELLİ ÖĞRENME YAKLAŞIMI UYGULAMASININ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇEVREYE İLĞİ, TUTUM VE ÇEVRE BİLİNÇLİ TÜKETİCİ DAVRANIŞLARINA ETKİSİ

Nihal Gürsoy Köroğlu

Mehmet Yılmaz

MEB

Gazi Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı yaşam (bağlam) temelli öğrenme yaklaşımı uygulamasının, 3. sınıf biyoloji öğretmen adaylarının, biyolojik çeşitlilik ve doğa korumaya yönelik ilgi, tutum ve davranışlarını değiştirme etkisini incelemektir. Çalışmanın uygulama süreci, 2009-2010 eğitim öğretim yılı bahar döneminde, Eğitim Fakültesi Doğa ve Çevre Topluluğu (DOÇET) işbirliği ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, 3. sınıf biyoloji öğretmen adaylarından random tekniği ile seçilen (N= 30) öğretmen adayı oluşturmuştur. Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı, öğrenmenin günlük yaşamla ilişkilendirilerek gerçekleşmesi gerektiğini savunur. “Biyolojik Çeşitlilik ve Doğa Koruma İçin Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı Uygulaması” süreci 13 hafta (yaklaşık 45 saat) sürmüştür. Uygulama etkinlikleri, öğrencilerin bireysel farklılıklarını gözetenerek aktif katılımlarını, eleştirel düşünme becerilerini ve sorumluluk almalarını sağlayacak; araştırma grup çalışmaları, doğa gezileri, belgesel izleme, söyleşi, sunum, konferans ve panellerden oluşmuştur. Öğretmen adaylarının etkinliklere gönüllü katılımı; DOÇET tarafından, afişler ve internet topluluk sayfası duyuruları aracılığı ile sağlanmıştır. Araştırmada nicel ve nitel araştırma teknikleri birlikte kullanılmıştır. Araştırmada “öntest-sontest kontrol gruplu deneme modeli” kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından “Çevre Bilinçli Tüketici Davranışları”, “Çevreye İlgi” ve “Biyolojik Çeşitlilik ve Doğa Korumaya Yönelik Tutum” ölçekleri literatür taraması ile madde havuzu oluşturulup araştırmaya uygun olarak geliştirilmiştir. İstatistiksel verilerin analizinde, ilişkisiz örneklem Testi, Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı ve Çoklu Regresyon Analizi tekniklerinden yararlanılmıştır. Araştırmanın yarı-yapılandırılmış görüşme tekniği ile toplanan nitel verilerine içerik analizi yapılmıştır. Araştırma sonucunda, uygulamanın öğrencilerin çevre bilinçli tüketici davranışlarını, çevreye ilgilerini ve biyolojik çeşitlilik ve doğa korumaya yönelik tutumlarını olumlu yönde artırdığı, davranış sontest, ilgi sontest ve tutum sontest puanlarının tutum değişiminde anlamlı birer yordayıcı özellik taşıdığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Uygulama öncesinde öğretmen adaylarının, biyolojik çeşitlilik ve doğa koruma ile ilgili görüşleri sınırlı iken uygulama sonrası görüşlerinin olumlu yönde arttığı görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Yaşam temelli öğrenme, biyolojik çeşitlilik ve doğa koruma tutumu, çevreye ilgi, çevre bilinçli tüketici davranışları, biyoloji öğretmen adayları

---

## ORTAOKUL 7. VE 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AYNI ALT ÖĞRENME ALANINDAKİ KAZANIMLARA ULAŞMA DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Mustafa Doğan  
Yıldız Teknik Üniversitesi

Özal Çetin  
MEB

### Özet

Bu çalışmanın amacı ortaokul 7. ve 8. sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin “olası durumları belirleme” ve “olay çeşitleri” alt öğrenme alanlarındaki kazanımları öğrenme derecelerini belirlemek ve karşılaştırmaktır. Çalışma ortaokul 7. ve 8. sınıftaki öğrencilerin olası durumları belirleme alt öğrenme alanındaki başarı düzeylerini ortaya çıkardığından tarama modelinde bir çalışmadır. Araştırmanın çalışma grubunu 2013/2014 öğretim yılında 7. ve 8. sınıflarda öğrenim gören toplam 96 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak başarı testleri kullanılmıştır. Başarı testinde her sınıf seviyesi için 9 adet kısa cevaplı ve açık uçlu soru geliştirilmiştir. 7. sınıf başarı testi Cronbach Alpha katsayısı .88 ve KR-20 değeri .87 olarak hesaplanmıştır. 8. sınıf başarı testi Cronbach Alpha katsayısı .76 ve KR-20 değeri .84 olarak hesaplanmıştır. 8. sınıf öğrencilerinin “bağımlı ve bağımsız olayların olma olasılıklarını hesaplar” ve “kombinasyon kavramını açıklar ve hesaplar” kazanımlarına ulaşma düzeyleri 7. sınıf “ayrık ve ayrık olmayan olayların olma olasılıklarını hesaplar” ve “permütasyon kavramını açıklar ve hesaplar” kazanımlarına ulaşma düzeylerine göre daha yüksektir. Ancak “bağımlı ve bağımsız olayların olma olasılıklarını hesaplar” kazanımına ait fark  $p < ,05$  düzeyinde anlamlıdır. 7. sınıf öğrencilerinin kazanımlara ulaşma düzeyleri genellikle 8. Sınıf öğrencilerine göre daha düşüktür ancak toplam puanlar incelendiğinde aralarındaki fark anlamlı değildir.

**Anahtar kelimeler:** Matematik öğretimi, olay çeşitleri, olası durumları belirleme, başarı düzeyi

---

## GENEL FİZİK LABORATUVARI DERSİNİN ARAŞTIRMAYA DAYALI OLARAK YÜRÜTÜLMESİ VE I DİYAGRAMININ KULLANIMINA İLİŞKİN ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

Hülya Ertaş Kılıç

Nurcan Tekin

Aksaray Üniversitesi

### Özet

Laboratuvarın fen eğitimindeki rolü pek çok açıdan değişime uğramıştır. Teorik bilginin deney yoluyla pekiştirildiği laboratuvar çalışmaları zamanla yerini araştırma ve sorgulamaya dayalı laboratuvar yaklaşımlarına bırakmaya başlamıştır. Araştırmaya dayalı laboratuvarlarda öğrenciler aktif çalışarak bilgileri kendileri yapılandırmakta, kavramsal anlamaları ve bilimin doğasına ilişkin önemli kazanımlara sahip olmaktadır. Fen Bilgisi öğretmenliği 2. sınıfta öğrenim görmekte olan 48 öğrenci ile gerçekleştirilen bu çalışmada, Genel Fizik Laboratuvarı III dersinde uygulama süreci araştırmaya dayalı olarak yürütülmüş ve raporlama aracı olarak I diyagramı kullanılmıştır. Nitel araştırma desenlerinden fenomenolojik yaklaşımın benimsendiği çalışmada, uygulama sürecine ve I diyagramının kullanımına ilişkin öğrencilerin görüşlerini almak amacıyla 18 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler sonucunda elde edilen veriler betimsel analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, uygulama süreci ve I diyagramının kullanımı başlıkları altında toplanmıştır. Uygulama sürecinde gerçekleştirilen aşamalar arasında öğrenciler, neden sorusu ve araştırma sorusu bulmada, hipotez kurmada ve deney tasarlamada genel olarak zorlandıklarını ifade etmektedirler. Bunun nedenini daha önce deneyimledikleri laboratuvar derslerinin araştırmaya dayalı olarak yürütülmemesi, konu içeriğinin zorluğu ve teorik bilgi eksikliği gibi etkenlere bağlamaktadırlar. Raporlama aracı olarak I diyagramının kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri I diyagramlarının geleneksel raporlamaya göre daha sistematik olduğu, kalıcı öğrenmenin sağlanmasında daha etkili olduğu, aktif katılımı sağladığı ve gerçekleştirilen deney üzerinde daha fazla düşünmeyi gerektirdiği sonuçlarını ortaya koymaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Araştırmaya dayalı laboratuvar, I diyagramı, genel fizik laboratuvarı, fen bilgisi eğitimi

---



---

**6. SINIF ÖĞRENCİLERİ CEBİRSEL İFADELERİN SÖZEL KARŞILIKLARINI YAZABİLİYORLAR MI?**Şeyda Zengin  
MEBAbdullah Özçelik  
MEBEmrullah Erdem  
Adıyaman Üniversitesi**Özet**

Cebirsel ifadeleri anlamlandırma, ileride üst düzey matematik öğretiminin etkili bir şekilde gerçekleştirilmesinde önemli bir role sahiptir. Cebirsel ifadelerin sözel karşılıklarını belirleyebilme, problemlerin çözümünün ve denklemleri doğru kurmanın temelini teşkil etmektedir. Bu bağlamda bu araştırmanın amacı, 6. sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadelerin sözel karşılıklarını anlayabilme ve yazabilme becerilerini ortaya çıkarmaktır. Araştırma, Türkiye'nin iki ilindeki farklı sosyo-ekonomik çevrelerde bulunan 5 farklı ortaokulunda okuyan 238 altıncı sınıf öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak, cebirsel ifadelerin sözel karşılıklarını yazmayı tespit etmek amacıyla geliştirilen ve 24 sorudan oluşan Cebirsel İfadeler Testi (CİT) kullanılmıştır. Karma (nicel+nitel) yöntemin kullanıldığı bu araştırmanın nicel verileri t-testiyle, nitel verileri ise içerik analizi tekniğiyle analiz edilmiş ve altı kategoriye ulaşılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, katılımcıların cebirsel ifadelerin sözel karşılıklarını yazmada başarı ortalamalarının 2,05 olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca cebirsel ifadelerin sözel karşılıklarını yazmada kız öğrencilerle erkek öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Bunları yanı sıra katılımcıların; parantezin varlığını göz ardı ettikleri, işlem önceliğine ve kesir çizgisinin önceliğine dikkat etmedikleri, eşitlik kavramını anlamlandıramadıkları, genellikle aynı tür sözel karşılıkları yazdıkları ve cebirsel ifadeleri yorumlayamadıkları belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Cebirsel ifadelerin sözel karşılıkları, zorluk, 6. Sınıf öğrencileri

---

---

**DENİZLİ KALE İLÇESİNDEKİ 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİNE YÖNELİK MOTİVASYONLARININ FARKLI DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ**

Sacit Köse

Sefa Demirtaş

Pamukkale Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını; cinsiyetlerine, okullarına, anne-baba eğitim düzeylerine, gelir düzeylerine, göre incelemektir. Aynı zamanda bu özelliklerinin fen öğrenmeye ve alt boyutları olan araştırma yapmaya, performansa, iletişime, işbirlikli çalışmaya ve katılıma yönelik motivasyon düzeylerine etkisini incelemektir. Araştırmaya 258 ortaokul 8. sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak 23 maddeden oluşan Dede ve Yaman (2008) tarafından geliştirilen "Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmanın yöntemi betimsel araştırma yöntemlerinden tarama modelidir. Verilerin analizinde fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyonları ve kişisel özellikler ile arasındaki farkı belirlemek için verilerin; t-testi, varyans analizi, aritmetik ortalama ve standart sapma hesaplamaları yapılmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Fen öğrenmeye, motivasyon, ortaokul 8. Sınıf öğrencileri

---

**7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN EĞİTSEL OYUN TASARIM SÜRECİNİN İNCELENMESİ**Özal Çetin  
MEBMustafa Doğan  
Yıldız Teknik Üniversitesi**Özet**

İlköğretim çağındaki öğrencilere gelişimsel açıdan bakıldığında (7 – 14 yaş grubu); öğrencilerin temel maksatlarının öğrenmekten çok oyun oynamak olduğu düşünülmektedir. Bu durum ilköğretim okullarında oyunların çeşitli şekillerde kullanılmasının önünü açmaktadır. Bu çalışmanın amacı 7. sınıf öğrencilerinin eğitsel oyun tasarım süreçlerini ortaya çıkarmaktır. Bu kapsamda 7. sınıf kazanımlarını içeren; permütasyon oyunu, birim küp oyunu, yansıma oyunu ve olay çeşitleri oyunu tasarlanmıştır. 7. Sınıf öğrencilerinin eğitsel oyun tasarım süreçleri 3 aşamada incelenmektedir. Eğitsel oyun tasarımının birinci aşamasıdır. Bu süreçte zaman iş çizelgesi yapma, kazanım ile ilgili literatür-problem durumları taraması yapma ve eğitsel oyunlarla ilgili araştırma yapma çalışmaları yapılmaktadır. 2. aşama oyun tasarımı ve geliştirme sürecidir. Bu aşamada oyun senaryosu yazma, oyunun amaçlarını açıkça belirleme, oyunun amaçları ile kazanımlar arasında bağlantı kurma, taslak bir oyun hazırlayarak hedef kitlesine benzer bir grupla oynama ve taslak oyunun eksiklikleri giderme çalışmaları yapılmaktadır. 3. değerlendirme sürecidir. Bu aşamada tasarlanan oyunun; dikkat, geri bildirim, motivasyon, kazanıma sahip olan ve olmayan öğrencileri ayırt etme gücü gibi oyunlarda olması gereken değişkenlere sahip olma durumu araştırılmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Matematik eğitimi, eğitsel oyun tasarımı, eğitsel oyunlar**İLKÖĞRETİM FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMİN DOĞASI VE BİLİMSEL SORGULAMA HAKKINDAKİ BİLGİ VE GÖRÜŞLERİ**

Hatice Ayyılmaz

Hanife Can Şen

Adnan Menderes Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmada İlköğretim Fen Bilimleri öğretmen adaylarının bilimin doğası ve bilimsel sorgulama hakkındaki algıları ve bilgi düzeylerini belirleyerek mevcut durumu ortaya koymak amaçlanmıştır. Çalışma 2015-2016 eğitim öğretim yılında Türkiye'nin Ege Bölgesi'ndeki bir devlet üniversitesinin Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü'nde öğrenim gören öğretmen adaylarını kapsamaktadır. Uygulamada veri toplama aracı olarak Bilimin Doğası Anketi (Ledermann, Abd-El Khalick, Bell ve Schwartz, 2001), Bilimsel Sorgulama Hakkındaki Görüşler Anketi (Lederman, J. S., Lederman, N. G., Bartos, S. A., Bartels, S. A., Antink Meyer, A., ve Schwartz, 2014) ve Demografik özellikler anketi kullanılmıştır. İlköğretim fen ve teknoloji programlarındaki değişikliklerle birlikte; yükseköğretimde de, bir takım düzenlemelere gidilmiştir. Bu düzenlemelerden birisi, öğretmen adaylarının bilimin tarihi ve doğası konusunda daha donanımlı hale getirmektir. Ayrıca şu anda yükseköğretimde İlköğretim Fen Bilimleri Eğitimi programlarında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının bilimin doğası ve bilimsel sorgulama hakkındaki görüşlerinin saptanması yetiştirilecek öğretmenlerin eğitimlerine ışık tutması açısından oldukça önem taşımaktadır. Alan yazın incelendiğinde genellikle, bir kişinin bilimsel sorgulama anlayışlarının bilimsel sorgulama etkinlikleri ile gelişeceği ve gelişen bilimsel sorgulama anlayışlarının da beraberinde bilimin doğası anlayışını da geliştireceği varsayılmıştır. Bu çalışma bu iki kavramla ilgili bilgi ve görüşleri ortaya koyduğundan ve bilimin doğası hakkındaki görüşleri farklı bir şekilde incelediğinden çalışmanın alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Bilimin doğası, bilimsel sorgulama, öğretmen eğitimi, fen bilgisi eğitimi

---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ YANSITICI DÜŞÜNME EĞİLİMLERİ VE YANSITICI DÜŞÜNMEYE İLİŞKİN DÜŞÜNCELERİ

Şule Elmalı

Fatime Balkan Kıyıcı

Sakarya Üniversitesi

**Özet**

Nitelikli ve çok yönlü bireyler yetiştirmek eğitim ve öğretim sürecinin en önemli hedeflerinden biridir. Bu amaca ulaşmada, fen bilimleri ders programının, kapsamı, hedefleri ve amaçları ön plana çıkmaktadır. Üst düzey düşünme becerilerinden biri olan yansıtıcı düşünmenin öğretmen adayları tarafından nasıl algılandığı ve öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme eğilimlerinin ölçüldüğü bu çalışma, 2015-2016 bahar yarıyılında Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği programında tüm sınıf düzeylerinde öğrenim görmekte olan 180 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin yansıtıcı düşünme eğilimlerini ölçmek için Semerci(2007) tarafından geliştirilen Öğretmen ve Öğretmen Adayları için Yansıtıcı Düşünme Eğilimleri Ölçeği (YANDE) kullanılmıştır. Ayrıca, öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünmeye ilişkin görüşleri açık uçlu soru formu yoluyla elde edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme eğilimi puan ortalamalarının tüm sınıf düzeyleri ve cinsiyet açısından yüksek olduğu ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ortaya çıkmıştır. Ancak, nitel olarak elde edilen verilerin analizinde fen bilgisi öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünmeye ilişkin bilgi düzeylerinin düşük olduğu ve elde edilen kodların yalnızca 4. Sınıftaki öğretmen adayları tarafından kısmen tanımlanabildiği ortaya çıkmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Yansıtıcı düşünme, öğretmen adayları, fen bilgisi eğitimi

---



---

## 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SOSYAL MEDYAYI EĞİTSEL KULLANIMLARININ FEN BİLİMLERİ DERSİNE YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ: DENİZLİ KALE İLÇESİ ÖRNEĞİ

Sacit Köse

Sefa Demirtaş

Pamukkale Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı, ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin sosyal medyayı eğitsel kullanmalarının; cinsiyetlerine, okullarına, anne-baba eğitim düzeylerine, gelir düzeylerine, sosyal medya kullanım süresine, sosyal medya kullanım sıklığına, sosyal medyada harcanan ortalama süreye ve hangi sosyal medya sitelerinin kullanıldığına göre incelemektir. Aynı zamanda sosyal medyayı eğitsel kullanma ile fen bilimlerine yönelik tutumlarına etkisi incelenecektir. Araştırmaya 258 ortaokul 8. sınıf öğrencisi katılmıştır. Öğrencilerin sosyal medyayı eğitsel kullanmalarını ölçmek için Mazman (2009) tarafından geliştirilen Sosyal Medya Eğitsel Kullanım Ölçeği, Fen bilimleri dersine uyarlanarak kullanılmıştır. Öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla Kenar ve Balcı (2012) tarafından geliştirilen 12 soruluk, güvenilirlik katsayısı (Cronbach alpha) değeri  $\alpha=0.83$  olan “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Veriler SPSS 16 programı ile analiz edilecektir. Sosyal medyayı eğitsel kullanmaları ile fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi belirlemek için korelasyon analizi yapılacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Sosyal medya, tutum, eğitsel sosyal medya, fen bilimleri dersi

---

---

**İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ LİSANS DERSLERİNDEN  
ALDIKLARI NOTLAR ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN VERİ MADENCİLİĞİ YÖNTEMİYLE  
İNCELENMESİ**

Ümmühan Ateş Alpay

MEB

Serkan Narlı

Dokuz Eylül Üniversitesi

Esra Pınar Kaya

Dokuz Eylül Üniversitesi

Alper Vahaplar

Dokuz Eylül Üniversitesi

Melike Uysal

MEB

**Özet**

Matematikte genel olarak kavramlar, önceki kavramlar üzerine inşa edilmektedir. Bu özelliğinden dolayı matematik yığılmalı bir bilim olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla matematiksel kavramlar birbiriyle bağlantılı görülmektedir. Bu nedenle ilköğretim matematik öğretmenliği bölümünde verilen derslerden alınabilecek notların da birbiri ile ilişkili olabileceği düşünülebilir. Bu çalışma bu ilişkinin veri madenciliği yöntemleri ile açığa çıkarılabilmesi amacıyla yapılmıştır. Veri madenciliği yöntemleri, bilgi işleme ve yönetimi sürecinde, büyük veri kümelerinden değerli ve anlamlı bilgileri çıkarmak için kullanılmaktadır. Bu bağlamda bir devlet üniversitesinden mezun olan 796 matematik öğretmen adaylarının transkript bilgilerinden yararlanılarak bu ilişkiler araştırılmıştır. Sonuç olarak, öğrencilerin notlarının cinsiyete göre genel olarak farklılaştığı, notların normale yakın bir dağılım gösterdiği, derslere ait başarı durumlarının değişkenlik gösterdiği belirlenmiştir. Bazı derslerden alınan notlar arasında anlamlı bir ilişki olduğu gözlenmiştir. Diğer yandan özel öğretim1 dersi notları hedef alınarak birliktelik kuralları oluşturulmuştur. Ayrıca notların dağılımına ilişkin karar ağacı oluşturulmuştur. Bu ağaca göre mezuniyet notunun hangi aralığına düştüğünü ilk etkileyen dersin "İstatistik2" olduğu gözlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Veri madenciliği, matematik eğitimi, ders başarısı

---



---

**İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ EŞİTLİK VE DENKLEM  
KONUSUNDAKİ MATEMATİĞİ ÖĞRETME BİLGİSİNİN İNCELENMESİ**

Neslihan Uzun

Recep Tayyip Erdoğan

Üniversitesi

Adnan Baki

Karadeniz Teknik

Üniversitesi

Bülent Güven

Karadeniz Teknik

Üniversitesi

Beyda Topan

Ondokuz Mayıs

Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı, öğretmen adaylarının öğrencilerin eşitlik ve denklem konusunda sahip oldukları matematiği öğretme bilgilerinin incelenmesidir. Çalışmanın örneklemini 2015-2016 yılında bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 32 son sınıf ilköğretim matematik öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden özel durum yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın verilerini, eşitlik ve denklem konusunun temel kavramlarını içeren 4 açık uçlu sorulara öğretmen adaylarının verdiği yazılı cevaplar oluşturmaktadır. Soruların seçiminde literatürde yer alan eşitlik ve denklem konusunun iki temel kavramı olan eşitliğin korunumu ve ilişkisel düşünme ile ilgili kavram yanlışlarını içermesine dikkat edilmiştir. Elde edilen veriler, öğretmen adaylarının sorunun hangi amaca hizmet ettiği, öğrencilerin verilen problem durumuna ilişkin öğrencilerin olası çözümlerine ilişkin vermiş oldukları yazılı cevaplar Asquith, Stephens, Knuth ve Martha (2007) nin ifade ettiği temalara göre betimsel analizi yapılmıştır. Öğrenci çözümlerine ilişkin öğretmen adaylarının öğretimsel açıklamaları ise içerik analizine tabi tutulmuştur. Verilerin analizlerinin sonucunda, öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu eşitliğin ilişkisel anlamına ve öğrencilerin eşitlik ve denklem çözerken ilişkisel düşünmesi gerektiğini vurgulamıştır. Buna rağmen, öğrencilerden işlemsel olarak eşitlikleri çözmelerini beklediklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca, öğrenci çözümlerine ilişkin öğretimsel açıklamaların büyük bir çoğunluğu kuralların tekrarı ve işlemlerin baştan sona çözümü şeklinde olmuştur. Diğer yandan bazı öğretmen adayları ise öğretimsel açıklamalarında kuralların yanı sıra modelleme etkinliklerine de yer vermişlerdir.

**Anahtar kelimeler:** Matematiği öğretme bilgisi, eşitlik ve denklem, öğretmen adayları, öğrenci bilgisi

---

---

## BİYOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ YAZILI, GÖRSEL, İŞİTSEL MEDYA KULLANIMININ BİYOÇEŞİTLİLİK OKURYAZARLIKLARINA VE AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ

Ayşegül Şişman  
MEB

Nurcan Uzel  
Gazi Üniversitesi

Ali Gül  
Gazi Üniversitesi

### Özet

Araştırmanın amacı, biyoçeşitlilik konusunda yazılı, görsel ve işitsel medya kullanımının biyoloji öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlığı, akademik başarıları ve öğretimde medya kullanılmasına yönelik görüşleri üzerine etkisini araştırmaktır. Araştırma verilerinin toplanmasında nicel ve nitel veri toplama yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma yöntem uygulanmıştır. Araştırmanın nicel kısmında, deneysel modellerden “tek grup öntest-sontest desen”, nitel kısmında açık uçlu anket soruları kullanılmıştır. Araştırma 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Gazi Üniversitesi, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı 3. sınıfında okuyan 21 öğrenci ile yapılmıştır. Araştırmada veriler biyoçeşitlilik okuryazarlığı ölçeği, araştırmacılar tarafından geliştirilen biyoçeşitlilik başarı testi ve açık uçlu anket soruları ile toplanmıştır. Araştırmada öntest olarak; biyoçeşitlilik başarı testi, biyoçeşitlilik okuryazarlığı ölçeği uygulanmıştır. Uygulamanın ardından öntestte uygulanan testler sontest olarak tekrar uygulanmış ve öğrencilerin görüşlerini almak için açık uçlu anket soruları uygulanmıştır. Verilerin analizi için SPSS 21 istatistik programı kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, biyoloji öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik başarı testinden aldıkları uygulama öncesi ve sonrası puanlarının arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Biyoloji öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlığı ölçeğinden aldıkları uygulama öncesi ve sonrası puanların arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Araştırmada biyoçeşitlilik konusunda yazılı, görsel ve işitsel medya kullanılarak uygulanan öğretimden sonra biyoloji öğretmen adaylarından alınan öğretimde medya kullanılmasına yönelik görüşlerinin olumlu olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Biyoçeşitlilik, biyoçeşitlilik okuryazarlığı, medya kullanımı, çevre eğitimi

---

## LİSANS EĞİTİMİNE UYGUN BİR MATEMATİKSEL MODELLEME ÇALIŞMASI: ÜCRET ÖDEME ÖRNEĞİ

Adem Çelik

Ayten Erduran  
Dokuz Eylül Üniversitesi

Berna Tataroğlu Taşdan

### Özet

Matematiksel modelleme gerçek yaşamda karşılaşılan sorunların, güçlüklerin matematiksel yollarla çözüme ulaştırılması sürecidir. Bu sürecin öğretmenler tarafından bilinip uygulamalarının yapılması ve öğrencilerin matematiksel modelleme becerilerinin geliştirilmesi ortaöğretim matematik öğretim programının beklentisi haline gelmiştir (MEB, 2013). Yani öğretmenlerin dolayısıyla öğretmen adaylarının matematiksel modelleme çalışmaları yapması beklenmektedir. Çalışmada amaç gerçek dünyada yaşanan bir problemin çözümünü matematiksel modelleme yardımıyla gerçekleştirip çözümü farklı yaklaşımlarla yorumlamaya örnek sunmaktır. Bu yönü ile teorik boyutta bir özel durum çalışması olarak nitelendirilebilir. Üniversitelerin çeşitli fakültelerinde gerçekleştirilen yaz okullarında görev alan öğretim elemanları için bir ücret ödenmektedir. Dokuz Eylül Üniversitesi’nde bu ücret örgün öğretimin bir ek ders saati ücreti ile ilişkilendirilmiştir. Bu ilişkilendirme örgün öğretim bir ek ders saati ücretinin belli bir katı şeklindedir. Belirlenen bu kat her zaman çözüm olamamaktadır. Bu kat’ın ilgililer tarafından deneme – yanılma yoluyla bulunulmaya çalışıldığı görülmüştür. Çalışma bu durumun deneme yanılma işleminden çıkarılıp matematiksel olarak çözüm üretilmesini kapsamaktadır. Problem durumu matematiksel modelleme yapılarak çözüme ulaştırılmış ve elde edilenlerin farklı yapılarda yorumlanmasına yer verilmiştir. Ayrıca bir bilgisayar programlama ile de modelin işlevselliği sağlanmıştır. Sonuçta matematiksel modelin farklı yaklaşımları da ele alınarak oluşturulan model desteklenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Matematik eğitimi, matematiksel modelleme, öğretmen adayı, lisans eğitimi

---

---

## CİNSİYET, SINIF VE AKADEMİK BAŞARI DEĞİŞKENLERİ AÇISINDAN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI ÖĞRENCİLERİNİN GİRİŞİMCİLİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

M. Ertaç Atıla  
Erzincan Üniversitesi

Ö. Faruk Özekan  
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmanın amacı fen bilgisi öğretmenliği programı öğrencilerinin girişimcilik özelliklerini belirlemek ve cinsiyet, sınıf düzeyi ve akademik başarı değişkenleri açısından incelemektir. Tarama yönteminin kullanıldığı çalışmada seçkisiz örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Örneklem 161'i kız ve 74'ü erkek toplam 235 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak "Öğretmen Adaylarına Yönelik Girişimcilik Ölçeği" kullanılmıştır. Bu ölçek; risk alma, yenilikçi olma, kendine güven, fırsatları görme ve duygusal zekâ olmak üzere beş alt boyuttan oluşan beşli likert tipinde bir ölçme aracıdır. Veri analizinde SPSS 18 paket programından yararlanılmıştır. Öğrencilerin girişimcilik özelliklerinin cinsiyet, sınıf düzeyi ve akademik başarı değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediği çok yönlü varyans analizi ile incelenmiştir. Analiz sonuçları fen bilgisi öğretmenliği programı öğrencilerinin girişimcilik düzeylerinin yüksek girişimcilik düzeyinde olduğunu ortaya çıkarmıştır. Girişimcilik özelliklerinin cinsiyet, sınıf düzeyi ve akademik başarı değişkenleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmemiştir. Ulaşılan sonuçlara bağlı olarak nitel araştırmalara ağırlık verilerek girişimcilik özelliklerinin derinlemesine incelenmesi gerektiği düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Girişimcilik, fen eğitimi, fen bilgisi öğretmenliği programı

---



---

## İLKOKUL 4.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN UYGUN AYDINLATMA KAVRAMINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

Özge Subaşı

Hilal Fidan

Dündar Yener

Fatih Aydın

Abant İzzet Baysal Üniversitesi

### Özet

Günümüzde gece güvenliği ve aydınlatmada enerji tasarrufu sağlamak için uygun aydınlatma gitgide önem kazanmaktadır. Uygun aydınlatmanın izlenmesi gereken yollardan biri gereksiz aydınlatmaların önüne geçmektir. Çünkü ışık kirliliğinin en önemli sebeplerinden biri insanların bilinçli bir şekilde aydınlatma kullanmaması ve ihtiyaçlarından fazlasını kullanmak istemeleridir. Çünkü ışık kirliliğinin ortaya çıkmasının nedenleri arasında ele alınan ışığın aydınlatılacak bölgenin sınırları dışına taşması durumu ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada, ilçe devlet okulu ve merkez özel okulunda öğrenim görmekte olan öğrencilerin cinsiyetlerine ve okul türlerine göre "Uygun aydınlatma" kavramına ilişkin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden Durum Çalışması (Case Study) kullanılmıştır. Çalışmanın katılımcılarını, 2015-2016 eğitim öğretim yılı Bolu İlçe İlköğretim Okulu 4.sınıfta öğrenim görmekte olan 36 öğrenci ve Bolu Merkezde yer alan özel okulda öğrenim görmekte olan 38 öğrenci toplam 74 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olan yarı yapılandırılmış açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formu kullanılmıştır ve elde edilen veriler nitel çalışmaların analiz yöntemlerinden biri olan "içerik analizi" yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuç olarak özel okuldaki öğrencilerin bir kısmı daha teknolojik ve gök gözlemine engelleme olarak yaklaşırken, ilçe devlet okulundaki öğrenciler daha genel cevaplar vermiştir. Cinsiyet olarak da fazla fark görülmemesine rağmen kız öğrencilerin daha kuralcı yaklaşımda oldukları söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Uygun aydınlatma, doğru aydınlatma, fen eğitimi, astronomi.

---

---

**8. SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ TEOG SORULARININ YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE ANALİZİ VE PROGRAM KAZANIMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİSİ**

Seraceddin Levent Zorluoğlu

Ayşe Şahintürk

Kübra Elif Bağrıyanık

Artvin Çoruh Üniversitesi

**Özet**

Ülkemizde bir üst öğretime yerleştirilmek için öğrenim gören öğrenciler çeşitli sınavlara tabi tutulmaktadır. Ortaöğretime geçişte 2013-2014 yılından itibaren Temel Eğitimden Orta Eğitime Geçiş (TEOG) sınavı uygulanmaya başlanmıştır. TEOG sınavı soruları Milli Eğitim Bakanlığının yayınlamış olduğu öğretim programı kazanımlarını içerecek şekilde hazırlanmaktadır. Bu çalışmada TEOG sınavı Fen ve Teknoloji dersine ait sorular ile Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı 8. sınıf kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisindeki düzeylerinin ilişkileri incelenmiştir. Araştırmada doküman analizi yöntemi kullanılarak veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. 2013-2016 yılları arasında yapılan TEOG sınavında yer alan toplam 120 Fen ve Teknoloji sorusu çalışmaya dâhil edilmiş, ancak iki sorunun iptal edilmesinden dolayı 118 sorunun analizi yapılmıştır. Araştırma sonunda TEOG sınavında I. dönem Fen ve Teknoloji dersinde yer alan 58 sorunun, sınav programında yer alan toplam 34 kazanımdan 31 kazanımla ilişkili sorular sorulduğu tespit edilmiştir. II. dönem Fen ve Teknoloji dersinde yer alan 60 sorunun ise programdaki 96 kazanımdan 42 kazanım ile ilişkili olduğu görülmektedir. Ayrıca, bazı ünitelerle ilgili TEOG'da hiçbir sorunun sorulmadığı tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** TEOG, fen ve teknoloji öğretim programı, yenilenmiş Bloom taksonomisi, kazanım.

---

---

**GELİŞTİRİLEN EĞİTİM MODÜLÜNÜN FEN ÖĞRETMEN ADAYLARININ VERİ TOPLAMA SÜRECİNİ ANLAMALARINA ETKİSİ**

Esin Pekmez

Eylem Yalçinkaya Önder

Ege Üniversitesi

Tunceli Üniversitesi

**Özet**

Fen öğretmen adaylarının bilimsel okur-yazar bireyler yetiştirebilmeleri için kendi kavramsal ve süreç becerilerini geliştirmeleri gerekmektedir. Veri toplama süreci olarak adlandırılan bu süreç bilim yapmak konusunda detayları içermektedir. Bu çalışmada geliştirilmiş bir eğitim modülünün fen öğretmen adaylarının bu konudaki bilgilerini geliştirmeleri hedeflenmiştir. Öğretmen adayları üçüncü sınıfta aldıkları Fen Laboratuvar Uygulamaları I dersi öncesi ve sonrası veri toplama süreci ile ilgili görüşlerinin toplandığı açık uçlu yedi maddelik bir testi yanıtlamışlardır. Ders sırasında içeriğine uygun olarak bir modül uygulamış ve son test sonuçların modülün etkili olduğunu göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Veri toplama süreci, bilimsel süreç becerileri, bilimsel yöntem.

---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİMLERİ VE ELEŞTİREL DÜŞÜNEN BİREYE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

Fatime Balkan Kıyıcı

Elif Atabek Yiğit

Melike Yavuz Topaloğlu

Sakarya Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın ile; fen bilgisi öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri ve eleştirel düşünen bireye ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma fen bilgisi öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerini incelemek amacıyla yürütülen betimsel bir çalışmadır. Çalışma; 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Sakarya Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde 4. sınıfta öğrenim görmekte olan 39 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak; California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği ve açık uçlu soru formu kullanılmıştır. Bu bağlamda nicel verilerin analizinde SPSS istatistik paket programı kullanılmış, nitel verilerin analizinde ise; içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının çoğunluğunun eleştirel düşünme eğilim ve düzeylerinin orta düzeyde olduğu, yüksek düzeyde eleştirel düşünme eğilim ve düzeylerine sahip öğretmen adayının oranının çok daha az olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının çoğunluğunun; eleştirel düşünmeyi “çok yönlü düşünme”, “sorgulayıcı olma” ve “bir duruma ilişkin olumlu ya da olumsuz görüşlerini belirtme” olarak; eleştirel düşünen bireyi “objektif/tarafsız olma”, “araştırma sorgulama”, “meraklı olma” ve “saygılı/hoşgörülü olma” gibi özelliklere dayalı olarak tanımladıkları belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının, meslek yaşamlarında öğrencilerinde eleştirel düşünme becerisini kazandırmak için çoğunlukla beyin fırtınası, altı şapka, tartışma yöntemini kullanacaklarını vurguladıkları tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Eleştirel düşünme, eleştirel düşünme eğilimleri, fen bilgisi öğretmen adayları, öğrenci görüşleri

## İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YEDİ İLKE ANİMASYON VE MODELLERİN ASİTLER VE BAZLAR KONUSUNDA MADDENİN TANECİKLİ YAPISININ ANLAŞILMASINA ETKİSİ

Mustafa Alyar

Seda Okumuş

Oylum Çavdar

Kemal Doymuş

Samih Dikel

Atatürk Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmada fen bilgisi öğretmenliği birinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin asitler ve bazlar konusunu anlamalarına işbirlikli öğrenme, iyi bir eğitim için yedi ilke, animasyonlar ve modellerin etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın örneklemini fen bilgisi öğretmenliği birinci sınıfına devam eden toplam 91 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test-son test karşılaştırılmalı grup yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Dört deney grubu ile yürütülen çalışmada gruplar, işbirlikli öğrenmenin okuma yazma uygulama(OYU) yönteminin uygulandığı işbirlikli öğrenme grubu (İÖG, N=25), OYU yöntemi ve iyi bir eğitim için yedi ilkenin birlikte uygulandığı işbirlikli yedi ilke grubu (İYİG, N=24) OYU yöntemi, iyi bir eğitim için yedi ilke ve animasyonların birlikte uygulandığı işbirlikli yedi ilke animasyon grubu (İYİAG, N=19) ve OYU yöntemi, iyi bir eğitim için yedi ilke ve modellerin birlikte uygulandığı işbirlikli yedi ilke model grubu (İYİMG, N=23) şeklinde belirlenmiştir. Araştırmada veri toplamak amacıyla asitler ve bazlar konusuyla ilgili tanecikli yapı testi (TYT) kullanılmıştır. TYT ikişer öncüle sahip iki açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Soruların geçerliği için uzman görüşüne başvurulmuş, güvenilirliği için cevaplama tutarlılığına bakılmıştır. TYT uygulamadan önce grupların denklemini belirlemek ve öğrencilerin kavram yanlışlarını tespit etmek amacıyla ön test olarak uygulanmıştır. Uygulamadan sonra ise işbirlikli öğrenme, iyi bir eğitim için yedi ilke, animasyonlar ve modellerin kavramsal anlamaya etkisini belirlemek ve öğrencilerde var olan yanlışların devam edip etmediğini belirlemek amacıyla son test olarak uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara yapılan ANOVA'ya göre ön testte gruplar arasında anlamlı bir farklılık belirlenmezken ( $p>0,05$ ); son testte İYİMG ile diğer deney grupları arasında İYİMG lehine, anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Ayrıca bazı öğrencilerin uygulamadan önce var olan kavram yanlışlarını sürdürdükleri tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Okuma yazma uygulama, yedi ilke, animasyon, model, asitler ve bazlar, maddenin tanecikli yapısı



**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİN HİDROELEKTRİK SANTRALİ HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ**

Melike Yavuz Topaloğlu

Fatime Balkan Kıyıcı

Sakarya Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışma ile, sosyobilimsel bir konu olan hidroelektrik santrali hakkındaki öğrenci görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu araştırma öğrencilerin hidroelektrik santraline ilişkin görüşlerini açık uçlu soru formları ile tespit etmek amacıyla yapılan nitel bir çalışmadır. Çalışmaya 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Sakarya İli'nin Hendek İlçesi'nde bulunan bir ortaokulda öğrenim görmekte olan toplam 21 yedinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırma kapsamında ADASU hidroelektrik santraline bir gezi düzenlenmiştir. Araştırmadan elde edilen veriler içerik analiziyle analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda; öğrencilerin güncel bir sosyobilimsel konu olan hidroelektrik santrali kurulumuna olumlu yönde baktığı ve bu santrallerin insanların enerji ihtiyaçlarını karşılama anlamında olumlu ve çevre kirliliği ve sorunu yaratma, uygulama sonrasında ise; yaşam alanlarını yok etme bağlamında olumsuz yönleri olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. Bunun yanında okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin konuyla ilgili bilmedikleri yeni bilgileri öğrenmelerinde ve bu tür sosyal konularda karar vermelerinde etkisi olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Okul dışı öğrenme ortamları, sosyobilimsel konular, hidroelektrik santralleri, öğrenci görüşleri

**ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN ÖĞRETME BİLGİSİNE YÖNELİK İHTİYAÇLARININ SOSYAL AĞLAR ÜZERİNDEKİ PAYLAŞIMLARI YOLUYLA BELİRLENMESİ**

Beyda Topan

Bülent Güven

Neslihan Uzun

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Karadeniz Teknik Üniversitesi

Recep Tayyip Erdoğan  
Üniversitesi**Özet**

Bu çalışmanın amacı, ortaokul matematik öğretmenlerinin öğretim bilgisine yönelik ihtiyaçlarını sosyal ağlar üzerindeki paylaşımları yoluyla ortaya koymaktır. Çalışma kapsamında, en çok kullanılan sosyal ağ sitelerinden biri olan Facebook' ta yer alan Türkiye Ortaokul Matematik Zümresi grubunda yapılan 810 paylaşım incelenmiştir. Çalışmanın verilerini, bu gruba üye olan ortaokul matematik öğretmenlerinin paylaşımları oluşturmaktadır. Elde edilen veriler alan yazın ve araştırmacıların belirlediği temalara göre analiz edilmiştir. Bu temalar Genel Paylaşımlar, Matematik Öğretim Bilgisi ve Matematik Bilgisidir. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının matematiği öğretim bilgisine yönelik ölçme değerlendirme ile dersin planlanması ve konunun sunulması hususlarında daha fazla bilgiye ihtiyaç duydukları görülmektedir. Alan bilgisi bağlamında ise en çok ihtiyaç Geometri ve Ölçme öğrenme alanında olduğundan bu alana ilişkin paylaşımların diğer öğrenme alanlarına göre daha fazla olduğu görülmüştür. Genel paylaşımlarda, öğretmenlerin daha çok sosyal içerikli mesajlar yayınlamaya eğilimli oldukları, bunun yanında yasal süreçlerin işleyişiyle ilgili bilgilere ihtiyaç duydukları görülmüştür. Sonuç olarak öğretmenlerin sosyal ağları öğretim ve öğrenme bilgisindeki eksiklikleri gidermek için kullandıkları söylenebilir. Yapılacak çalışmaların daha uzun süreli ve farklı siteleri içine alan kapsamlı çalışmaların yapılması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Sosyal ağ, ortaokul matematik öğretmenleri, öğretim bilgisine yönelik ihtiyaçlar.

**KATI CİSİMLERİN ÖĞRETİMİNDE YENİ BİR ÖĞRETİM ARACI: 3D KALEM**

Kenan Konur  
Cumhuriyet Üniversitesi

Mustafa Çevikbaş  
Gazi Üniversitesi

Nuri Can Aksoy  
Nevşehir Hacı Bektaş Veli  
Üniversitesi

**Özet**

İçinde bulunduğumuz ve bilgi çağı/dijital çağ olarak adlandırdığımız 21. yüzyıl içerisinde bilim ve teknolojiadaki gelişmelerin hızlı bir şekilde gerçekleştiğine tanık olmaktayız. İlerleyen süreçte de teknolojiadaki bu baş döndürücü gelişmelerin artan bir hızla devam etmesi beklenilmektedir. Bu durum beraberinde toplumların ihtiyaçları ve beklentilerinde de hızlı bir şekilde değişim meydana getirmektedir. Modern eğitim teknolojilerinin bir örneği de 3D yazıcılar olmuştur. Ülkemizde de teknolojiadaki yaşanan gelişmelerle birlikte 3D yazıcılar hayatımıza önemli derecede girmiş ve pek çok konuda büyük kolaylık sağlamıştır. Bu gelişme 3D kalemlerin kullanımını beraberinde getirmiştir. Bu bağlamda çalışmanın amacı katı cisimlerin öğretiminde genelde eğitim teknolojilerinin özeldi ise 3D kalemle zenginleştirilen öğretim uygulamalarının etkililiği konusunda öğretmen adaylarının görüşlerini incelemektir. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden özel durum çalışması deseni esas alınmıştır. Çalışmada katılımcıların 3D kalemlerin kullanımına ilişkin deneyim ve düşüncelerinin belirlenmesinde yorumlamacı bir yaklaşım izlenmiştir. Araştırmanın katılımcılarını üç ayrı devlet üniversitesinin son sınıfında öğrenim gören on matematik öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışma sonuçlarına göre öğretmen adayları 3D kalemin, özellikle katı cisimlerin öğretiminde kullanılabilmesi ve öğrencilerin katı cisimlere ait ayırt, köşe ve yüzey kavramlarının öğretilmesinde kolaylık sağlayabileceği yönünde görüş bildirmişlerdir.

**Anahtar kelimeler:** Eğitim teknolojileri, 3D kalem, geometri öğretimi

**BİYOLOJİ ÖĞRETMENLERİNİN “BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE SÜREÇ BECERİLERİNİ UYGULAYABİLME” DURUMLARININ TESPİTİ**

Merve Şenbaşaran Uğuz

Halil Aydın

Dokuz Eylül Üniversitesi

**Özet**

Eğitim programlarında yapılan değişikliklerle bilimsel araştırma ve süreç becerileri önem kazanmıştır. Bu becerilerin öğrencilere kazandırabilmesi için öncelikle öğretmenlerin bu becerileri uygulayabilmesi gerekmektedir. Bu nedenle çalışmamızda öğretmenlerin derslerinde hangi etkinliklere yer verdiklerini ve bunların nedenleri, uyguladıkları etkinlikler ile öğrencilerde gelişen bilimsel araştırma ve süreç becerileri incelenmiştir. Araştırma tek aşamalı olarak gerçekleşmiş olup yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Çalışma grubunu İzmir ilinde çeşitli okullarda görev yapmakta olan 20 ortaöğretim biyoloji öğretmeni oluşturmaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşme, öğretmenlerin bilimsel araştırma ve süreç becerilerini ortaya koyacak şekilde hazırlanmıştır. Veri toplama aracı olarak tarafımızdan geliştirilen ‘Biyoloji Öğretmenlerinin Bilimsel Araştırma ve Bilimsel Süreç Becerilerini Uygulayabilme Durumlarının Tespiti Görüşme Formu’ kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen verilere göre öğretmenlerin derslerinde hangi etkinlikleri uyguladıkları ve kullanım sıklıkları, bununla birlikte uygulama ve uygulamama nedenleri, bunun sonucunda öğrencilerde gelişen bilimsel araştırma ve süreç becerileri tespit edilmiştir. Elde edilen bulgulara dayanarak öğretmenlerin bilimsel araştırma ve süreç becerileri hakkında yeterli bilgilendirme yapılması, öğretmenlerin bilimsel araştırma ve süreç becerilerine yönelik ortak sorunların giderilmesi önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Bilimsel araştırma ve süreç becerileri, ortaöğretim biyoloji programı, ortaöğretim biyoloji öğretmenleri

---

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MÜHENDİS VE MÜHENDİSLİK ALGILARININ BELİRLENMESİ

Gamze Kırılmazkaya

Harran Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmanın amacı ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin mühendis ve mühendislik algılarını belirlemektir. Araştırmada betimsel araştırmalardan tarama metodu kullanılmıştır. Araştırma 2014-2015 öğretim yılında öğrenim gören 13 kız 7 erkek toplam 20, altıncı sınıf öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak öğrencilerin mühendis ve mühendislik kavramlarına ilişkin görüşlerini tespit etmek amacıyla mühendis ve mühendislik öğrenci görüş formu kullanılmıştır. Nitel verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Görüşme formundan elde edilen verilerin analizinde frekans ve yüzde değerleri hesaplanmıştır. Öğrencilerin mühendis ve mühendislik algılarını belirlemek amacıyla uygulanan görüşme formundan elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin mühendis, mühendislik kavramları hakkında yeterli bilgi sahibi olmadıkları ve kavram yanlışlarının olduğu söylenebilir. Araştırma kapsamında öğrencilerin mühendisliği tanımlama noktasında çeşitli mühendislik dallarına kısmen yanıt vermelerine rağmen mühendislik ve mühendislerin sahip olmaları gereken beceriler konusunda yetersiz oldukları söylenebilir. Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) alanlarındaki mesleklere karşı farkındalığın oluşturulması ve artırılması için FeTeMM yaklaşımına önem verilmelidir. Bu araştırma kapsamında mühendisliğin ülkelerin gelişmişlik düzeyini artırmada etkili olacağı ve fen eğitimine entegre edilmesi gerektiği savunulabilir.

**Anahtar kelimeler:** FeTeMM eğitim yaklaşımı, mühendis, mühendislik, ortaokul öğrencileri

---

## HAYALLER VE GERÇEKLER: MAYOZ KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARININ BELİRLENMESİ

Naciye Somuncu Demir

Yeşim Yener

Abant İzzet Baysal Üniversitesi

### Özet

Biyoloji konuları içerisinde öğrenciler tarafından anlaşılması en zor olan ve pek çok kavram yanlışlığı oluşturulan konuların başında hücre bölünmesi gelmektedir. Bu bağlamda gerçekleştirdiğimiz çalışma ile mayoz hakkında öğrencilerde oluşmuş kavram yanlışlarının çizim ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları ile tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmamız, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı 2. sınıfta öğrenim görmekte olan 35 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak öğretmen adaylarının mayoz konusu ile ilgili kavram yanlışlarını ortaya çıkarabilmek için yarı yapılandırılmış görüşme formu ve çiz-anlat tekniğinin kullanıldığı ölçme aracı geliştirilmiştir. Uygulama sonucunda iğ ipliklerinin oluşumunu interfaz evresinde başlatmaları, telofaz II evresi sonunda bir hücreyi pizza dilimi şeklinde dörde bölerek çoğaltmaları, sitokinez safhasını çizmemeleri, mayoz preparatlarında karşılaşacakları görüntülerde kromozomları "X" şeklinde ve kırmızı-mavi renklerde görme beklentileri ortaya çıkarılan kavram yanlışlarından bazılarıdır. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının inceledikleri preparatlarda mayoz evrelerini mevcut ders kitaplarındaki şematik çizimler ile bire bir aynı görmeyi bekledikleri yaptıkları çizimler ve görüşme sorularının analizleri sonucunda ortaya çıkarılmıştır. Hücre bölünmesi gibi kavram yanlışlarının fazla görüldüğü konuların ders kitaplarındaki anlatımlarının sadece şematik çizimlerle değil aynı zamanda gerçek mikrograflar ile desteklenmesi gerektiği önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Kavram yanlışları, mayoz, fen eğitimi

---

## 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MİTOZ BÖLÜNME KONUSUNDAKİ KAVRAMSAL ANLAMA DÜZEYLERİNİN ÇİZİMLER KULLANILARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Bülent Aydoğdu

Merve Kaymak

Kübra Kaplan

Afyon Kocatepe Üniversitesi

### Özet

Özellikle ortaokul öğrencilerinin fen kavramlarını doğru bir şekilde açıklayabilmeleri son derece önemlidir. Bilindiği gibi, öğrencilerin fen kavramlarını doğru bir şekilde açıklamalarında öğretmenlerin önemli bir rolü vardır. Bu çalışmada incelenen mitoz bölünme konusu, fen bilimleri eğitiminde öğrenciler tarafından en çok kavram yanlışısına düşülen ve zor öğrenilen konulardan birisidir. Buradan hareketle bu çalışmanın amacı, sekizinci sınıf öğrencilerinin mitoz bölünme konusundaki kavramsal anlama düzeylerinin çizimler kullanılarak değerlendirilmesidir. Bu çalışmaya, Ege bölgesindeki bir ilde yer alan üç farklı okulda öğrenim gören 180 sekizinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Bu öğrencilerden mitoz bölünmenin evrelerini verilen A4 kâğıdına çizmeleri ve çizimlerini açıklamaları istenmiştir. Çalışmada, betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma elde edilen bulgulardan, sekizinci sınıf öğrencilerinin mitoz bölünmenin evrelerine yönelik kavramsal anlama düzeylerinin beklenen düzeyde olmadığı görülmüştür. Ayrıca, öğrencilerin mitoz bölünmenin evrelerine yönelik bazı kavram yanlışlarına sahip oldukları belirlenmiştir. Bunlara ilave olarak, sekizinci sınıf öğrencilerinin mitoz bölünmenin evrelerine yönelik çizme ve yazma puanları birbiriyle tutarlı olsa da bazı çizim ve ifadelerin birbiriyle tutarsız olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Çizim, açıklama, mitoz bölünme, kavramsal anlama

## OKUL ÖNCESİ EĞİTİM SINIFLARINDA FEN MATERYALLERİNİN KULLANIMI VE FEN ETKİNLİKLERİ

Elif Bektaş Esen

MEB

Özlem Yurt

Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Çalışmada okul öncesi eğitim sınıflarındaki mevcut fen materyallerin durumu ile bu materyallerin kullanımını tespit etmek ve okul öncesi eğitim sınıflarında fen etkinliklerinin gerçekleştirilmesine ilişkin öğretmen görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmada özel durum yöntemi kullanılmıştır. Durum çalışmaları araştırmacılara bir problemin özel bir durumu üzerine yoğunlaşma fırsatı verir. Araştırmanın çalışma grubunu 2015-2016 eğitim öğretim yılında Giresun ilinde bulunan 10 bağımsız anaokulu ile 10 anasınıfı olmak üzere toplam 20 okul oluşturmaktadır. Aynı zamanda araştırma kapsamında 5 bağımsız anaokulu ve 5 ilköğretime bağlı anasınıfında çalışan toplam 10 okul öncesi öğretmeni ile görüşülmüştür. Veri toplama aracı olarak okul öncesi eğitimi sınıflarında “Fen Materyalleri Kontrol Listesi” ile yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Çalışma sonucunda okul öncesi eğitim sınıflarında çoğunlukla fen ile ilgili kitaplar, saksı, cetvel, diş modeli, insan vücudu modeli, kuru yapraklar, bitkiler, yapboz, ip gibi materyallerin yer aldığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin görüşlerini yansıtmak ve bulguları düzenleyerek yorumlanmış biçimde okuyucuya sunmak amacı ile doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Öğretmenler ile yapılan görüşmeler incelendiğinde, öğretmenlerin çoğunluğunun fen etkinliklerinde yetişkin rehberliğinde hazırlanmış planlı etkinliklere yer verdikleri, doğa ve informal deneyimlere daha az yer verdikleri sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Okul öncesi, fen materyalleri, fen etkinlikleri

## İLKÖĞRETİM 8. SINIF “MADDENİN HALLERİ VE ISI” ÜNİTESİNE YÖNELİK YAŞAM TEMELLİ KAVRAM BAŞARI TESTİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Semih Dadük

Hülya Kutu

Kilis 7 Aralık Üniversitesi

### Özet

Çoğu öğrenci fen konularını öğrenmekte güçlük çekmekle beraber fen konularını hayatla ilişkilendirmekte zorluk yaşamaktadır. Bu durum öğrencilerin fen derslerine karşı ilgilerinin azalmasına ve olumsuz yönde tutum geliştirmelerine sebep olmaktadır. Bu sorunun üstesinden gelmek için birçok ülke öğretim programlarını yeniden gözden geçirmiş ve yeni öğretim yaklaşımları geliştirmiştir. Geliştirilen yeni öğretim yaklaşımlarından biri de yaşam temelli öğrenme yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda öğrencilere bilimsel kavramları günlük yaşamdan seçilmiş olaylar ile sunmak ve böylece öğrencilerin motivasyon ve bilim öğrenmeye isteklerini artırmak, fen bilimlerine karşı ilgilerini artırmak, öğrencilerin gerçek yaşam konuları ile fen bilimleri arasındaki ilişkinin farkına varmalarını sağlamak ve öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye amaçlanmaktadır. Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı doğrultusunda İlköğretim 8. Sınıf “Maddenin Halleri ve Isı” ünitesine yönelik yaşam temelli kavram başarı testi geliştirilmesi bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Başarı testi hazırlanırken test maddelerinin revize edilmiş Bloom taksinomisinin bilişsel öğrenme düzeyleri göz önünde bulundurularak oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu çalışmanın örneklemini Hatay ilinin bir ortaokulunda eğitim gören 140 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Testte yer alan her bir madde için ayırt edicilik ve güçlük indeksleri hesaplanmıştır. Testin güvenilirlik hesabı ise KR 20 formülü kullanılarak yapılmıştır. Sonuç olarak geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış ve madde analizleri yapılmış, İlköğretim 8. Sınıf “Maddenin Halleri ve Isı” Ünitesine yönelik çoktan seçmeli toplam 19 maddeden oluşan yaşam temelli kavram başarı testi geliştirilmiştir. Testin güvenilirliği SPSS 18 istatistik programında analiz edilmiş ve KR-20'ye karşılık gelen Alpha değeri 0,829 bulunmuştur. Bu değer testin güvenilirliğinin oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Bu çalışmanın gelecekte bu alanda çalışma yapmak isteyen araştırmacılar için iyi bir örnek olacağı ve yön göstereceği düşünülmektedir. Bu çalışmada bir kimya konusu olan Maddenin Halleri ve Isı konusunda yaşam temelli soru kavram testi geliştirilmiş olması ve bu alanda daha önce benzer bir çalışmanın bulunmaması çalışmanın önemini artırmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Fen, yaşam temelli öğrenme, başarı testi, Bloom taksonomisi.

## DÜŞÜNCE EĞİTİMİ İLE İLGİLİ TEZLERİN İNCELENMESİ

Kürşat Yenilmez

Dudu Nur Aktürk

Osmangazi Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın temel amacı, düşünme becerileri ile ilgili ulusal tez çalışmalarının değerlendirilmesidir. Bu amaç doğrultusunda 2006-2016 yılları arasında yapılmış olan Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden toplam 301 tez incelenmiştir. Araştırmada, doküman incelemesi modeli kullanılmıştır. Araştırmalar çalışma türüne göre: yüksek lisans ve doktora tezi; araştırma grubuna göre: öğretmen, ilkökul öğrencisi, ortaokul öğrencisi, lise öğrencisi ve lisans öğrencisi; araştırma yöntemine göre: nitel yöntem, nicel yöntem ve karma yöntemler; araştırma modeline göre: deneysel, durum çalışması, tarama ve doküman incelemesi; konularına göre: matematiksel düşünme, mantıksal düşünme, eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme; tez alanına göre: matematik eğitimi, fen bilimleri eğitimi, türkçe eğitimi ve diğer alanlarda incelenmiştir. Araştırma sonucunda, tüm yıllarda düşünme becerileriyle ilgili araştırmalarda nicel yöntemlerin kullanıldığı çalışmaların çoğunlukta olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın bulgularına dayanarak matematik eğitimine ilişkin gelecekte yapılabilecek çalışmalara yönelik öneriler geliştirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Düşünme becerileri, düşünce eğitimi, matematik eğitimi, tez çalışmaları

---

## ALTINCI SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FETEMM İÇERİKLİ ETKİNLİKLER HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ

Seda Gökbayrak

Dilek Karışan

Yüzüncün Yıl Üniversitesi

**Özet**

Dünya çapında Bilim ve Teknolojideki hızlı ilerleme göz önüne alındığında özellikle bu alanda çağı yakalayabilen, gelişmeleri yakından takip edebilen ve eleştirel bakış açısına sahip bireylere olan ihtiyaç artmıştır. Bu ihtiyaç doğrultusunda ulusal ve uluslararası alanda eğitim öğretim hedefleri sürekli güncellenmekte ve yeni öğrenme-öğretme yaklaşımları denenmektedir. Çalışmanın amacı Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik (FeTeMM) alanlarının interdisipliner şekilde ve uygulamalı olarak öğretilmeye çalışıldığı öğrenme ve öğretme merkezli kuramsal bir yaklaşım olarak gelişen FeTeMM uygulamaları hakkında öğrenci görüşlerini ortaya çıkarmaktır. Çalışma nitel bir durum tespit çalışması olup, Van ili, Erciş ilçesinde öğrenim görmekte olan 20 (10 erkek, 10 kız) adet altıncı sınıf öğrencisini gönüllü katılımıyla gerçekleştirmiştir. Uygulama boyunca katılımcılarla üç farklı FeTeMM etkinliği yaptırılmıştır. Araştırma güncel bir olgu, olay, durum, birey ve gruplar üzerine odaklanıp derinlemesine inceleme çalışması olan durum tespit (casestudy) çalışmasıdır (Stake, 1995). Veriler, görüşme tekniği kullanılarak toplanmıştır. Veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından geliştirilen ve uzman görüşleri doğrultusunda son şekli verilen altı soruluk görüşme formu kullanılmıştır. Verilerin analizi nitel analiz yöntemlerinden betimsel analiz yoluyla yapılmıştır. Etkinliklerden sonra, sorulara verilen yanıtlara ilişkin yüzde frekans değerleri incelendiğinde, öğrenciler yapılan görüşmelerde FeTeMM etkinliklerinin birçok açıdan fayda sağladığını, bu alanlarda kendilerini daha çok geliştirmek istediklerini ve derslerin FeTeMM etkinlikleriyle işlenmesi gerektiği konusunda olumlu görüşler bildirmişlerdir.

**Anahtar kelimeler:** Fen, teknoloji, mühendislik, matematik (FeTeMM), öğrenci görüşleri, yarı yapılandırılmış görüşme

---



---

## ARA SINIF İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ SAYI DUYUSU PERFORMANSLARI ÜZERİNE BİR İNCELEME

Meral Cansız Aktaş  
Ordu ÜniversitesiEmine Tuğrul Özdemir  
MEB**Özet**

Bu çalışmanın amacı, ara sınıf ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının sayı duyusu becerilerini incelemektir. Bu araştırma betimsel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılarak yürütülmüştür. Araştırmaya bir devlet üniversitesinde ilköğretim matematik öğretmenliği programında öğrenim gören toplam 111 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmanın verileri Kayhan Altay tarafından geliştirilen 17 soruluk sayı duyusu testi kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın bulguları öğretmen adaylarının sayı duyusu performanslarının üçüncü sınıf öğrencileri lehine anlamlı fark gösterdiğini ortaya koymuştur. Üçüncü sınıflarda okutulan “Özel Öğretim Yöntemleri I ve II” dersleri ile “Matematik Öğretim Programı” dersinin bu duruma neden olabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Sayı duyusu, ilköğretim matematik öğretmen adayları

---

---

**MODSAL BETİMLEME EĞİTİMİNİN ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN  
KULLANDIĞI MODLARA, MODLARIN UYGUN VE DOĞRU KULLANIMINA ETKİSİ**

Serkan Kartal

Funda Yeşildağ-Hasançebi

Giresun Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı, mod eğitimi alan ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin betimleme modlarını (matematiksel ifade, resim, metin vb.) hangi sıklıkta kullandıklarını, kullandıkları betimlemelerin uygunluğunu ve daha çok hangi modları beraber kullandıklarını araştırmaktır. Çalışmanın örneklemini Türkiye'nin kuzeyindeki bir ilin orta gelişmişlik düzeyindeki bir ilçesinde öğrenim gören 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma bir uygulama ve bir karşılaştırma olarak üzere iki sınıfta gerçekleştirilmiştir. Gruplar çalışma boyunca aynı öğretmen ile ders işlemişlerdir. İki grup arasındaki fark uygulama grubundaki öğrencilere Modsal betimleme eğitimi verilmiştir. Çalışma, yedinci sınıf seviyesinde "Kütle ve Ağırlık" ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Ünite sonunda modsal betimleme eğitiminin etkisi araştırılmak üzere her iki gruptaki öğrencilere, ünite ile ilgili mektup yazdırılmıştır. Mektup değerlendirilmesinde dersi veren fen bilimleri öğretmeni ve betimleme üzerine çalışmalar yapmış olan farklı bir uzmandan görüşler alınmıştır. Değerlendirmelerdeki güvenilirlik için her iki gruptan öğrencilerin hazırlamış oldukları mektup örneklerinden rastgele birer adet örnek belirlenmiş ve iki farklı araştırmacı tarafından önceden belirlenen kriterler ile değerlendirmişlerdir. Değerlendirmeler sonucunda puanlandırmalar karşılaştırılmıştır ve puanlandırmalardaki tutarlılığın % 85 olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmanın sonucunda, modsal betimleme eğitimi alan öğrencilerin modları daha çok ve uygun kullandıkları ve birden fazla modu beraber kullandıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin en çok resim ve yazıyı kullandıkları diyagram ve grafiğin ise tercih edilmediği belirlenmiştir. Mod eğitimi almayan öğrencilerin ise çoğunlukla modsal betimlemeleri kullanmadıkları ortaya çıkmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Modsal betimleme, mektup, yazma, öğrenme amaçlı yazma, fen eğitimi.

---



---

**ÜSTÜN/ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLER İÇİN OKUL DIŞI STEM EĞİTİMİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Aybike Özçelik

Devrim Akgündüz

İstanbul Aydın Üniversitesi

**Özet**

STEM (Science, Technology, Engineering & Mathematics), fen bilimleri ve matematik gibi temel bilimlerin, mühendislik ve teknolojinin tasarım ve uygulamaları ile entegre edilmesini sağlayan bir yaklaşımdır. STEM eğitimi tüm öğrencilere uygulanabilmektedir ancak üstün/özel yeteneklilere uygulanması ile ilgili araştırmaların yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Bu araştırma, üstün/özel yetenekli öğrenciler için yapılan okul dışı STEM eğitimi ile öğrencilerin elde ettikleri kazanımları değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Araştırma modeli olarak nitel araştırma modellerinden betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Araştırma, daha önceden STEM eğitimi almamış ve üstün/özel yetenekli tanısı konulmuş 12 erkek ve 14 kız olmak üzere toplam 26 öğrencinin katılımıyla 4gün / 32 saat olarak gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak Aktivite Değerlendirme Formları kullanılmıştır. Aktivite değerlendirme formunda öğrencilerin neler öğrendiği, hangi becerileri elde ettiği, etkinlikten öğrendiklerini nasıl kullanacağı vb. sorular yöneltilmiştir. Yapılan her aktivitede mühendislik tasarım süreci izlenmiş ve aktivite sonrasında öğrencilerin aktivite formlarını doldurmaları sağlanmıştır. Elde edilen nitel veriler içerik analizi ile değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak üstün/özel yetenekli öğrenciler için yapılan STEM eğitiminin öğrencilerin fen, mühendislik ve matematik kazanımları ile yaratıcılık, eleştirel düşünme, işbirliği yapma ve iletişim kurma gibi 21. Yüzyıl becerileri elde etmesini sağladığı tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** STEM eğitimi, üstün/özel yetenekliler, okul dışı öğrenme, fen eğitimi

---

## GÖRME YETERSİZLİĞİ OLAN ÖĞRENCİLERE YÖNELİK ÖĞRETİM TASARIMI YAPILIRKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN İLKELER

Mustafa Sözbilir	S. Levent Zorluoğlu	Betül Okcu	Aydın Kızılaslan	Fatih Yazıcı
Atatürk Üniversitesi	Artvin Çoruh Üniversitesi	Atatürk Üniversitesi	Atatürk Üniversitesi	MEB
Şeyda Gül	Salih Çakmak	Mustafa Şahin Bülbül	Cem Aslan	
Atatürk Üniversitesi	Gazi Üniversitesi	Kafkas Üniversitesi	Gazi Üniversitesi	

### Özet

Bu çalışmada görme yetersizliği olan öğrencilere yönelik fen dersi öğretim tasarımı hazırlanırken göz önünde bulundurulması gereken öncüller incelenmiştir. Bu amaçla ilk olarak “Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme”, “Madde ve Isı” ve “Elektriğin İletimi” ünitelerine ilişkin görme yetersizliği olan öğrencilerin fen öğrenimi konusundaki bireysel ihtiyaçlarının tespiti ve incelemeye konu olan temel fen kavramlarını anlama düzeylerini belirlemeye yönelik durum çalışması yapılmıştır. Belirlenen ihtiyaçlar doğrultusunda öğretim tasarımının içeriğine, öğrencilerin bireysel gereksinimleri karşılamak amacıyla yapılması gereken uyarlamalara ve hazırlanacak etkinlik veya materyallere karar verilmiştir. İhtiyaç analizinin verileri 6. Sınıf görme yetersizliği olan öğrencilerin “Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme”, “Madde ve Isı” ve “Elektriğin İletimi” ünitelerinin işlendiği derslerin gözlenerek ve ünite sonunda öğrencilerle yarı-yapılandırılmış görüşmeler yapılarak elde edilmiştir. Elde edilen verilerle öğretim tasarımının temel ilkeleri belirlenmiştir. Çalışmaya dâhil olan örneklem grubu 2014-15 eğitim-öğretim yılında Erzurum Yakutiye Milli Eğitim Müdürlüğü Erzurum Görme Engelliler Ortaokulu 6. sınıfta öğrenim gören biri total kör düzeyinde olmak üzere 6 öğrenciden oluşmaktadır. Sınıf içi gözlem ve görüşme verileri içerik analizine tabi tutularak kod, kategori ve temalar oluşturulmuştur. Görme yetersizliği olan öğrencilere yönelik oluşturulacak öğretim tasarımında uyulması gereken ilkeler 3 kategoride toplanmıştır. Bunlar; genel tasarım ilkeleri, materyal tasarımına yönelik ilkeler ve ölçme değerlendirme yönelik tasarım ilkeleridir.

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 114K725 nolu proje kapsamında desteklenmektedir. Araştırmaya gönüllü olarak katılan öğretmen ve öğrencilere teşekkür ederiz.

**Anahtar kelimeler:** Görme yetersizliği olan öğrenciler, öğretim tasarımı, tasarım ilkeleri.

## MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ $0,9^- = 1$ EŞİTLİĞİ İLE İLGİLİ ÖĞRETİMSEL AÇIKLAMALARININ YORUMLANMASI

Funda Aydın Güç  
Giresun Üniversitesi

Adnan Baki  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının  $0,9^- = 1$  eşitliğine yönelik öğretimsel açıklamalarını yorumlamaktır. Çalışmanın amacı doğrultusunda öğretmen adaylarından  $0,9^- = 1$  eşitliğinin doğru olup olmadığını nedenleri ile açıklamaları istenmiştir, ardından ortaokul öğrencilerine bu durumu nasıl açıklayabileceklerini anlatmaları istenmiştir. Öğretmen adaylarının birinci soruya vermiş oldukları cevaplar analiz edilerek bu eşitliğe yönelik alan bilgileri, ikinci soruya vermiş oldukları cevaplar analiz edilerek pedagojik alan bilgileri belirlenmiştir. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının eşitliğin doğru olduğunu ifade etseler dahi nedenini matematiksel olarak açıklayamadıkları görülmüştür.  $0,9^- = 1$  eşitliğinin doğru olduğunu ifade eden öğretmen adaylarının “sonsuz gittiğinden bire yaklaşıyor, formülde yerine koyduğumuzda doğru olduğu görülür”; eşitliğin doğruluğunun bir kabul olduğunu belirtenlerin “bire çok yakın ama eşit değil”; eşitliğin yanlış olduğunu ifade edenlerin ise “bire çok yakın ama hiçbir zaman eşit değil, kolaylık sağlamak için yaklaşık değer” açıklamalarında buldukları görülmüştür. Eşitliğin öğretime yönelik cevaplar incelendiğinde ise “Formülde yerine koyarsak doğru olduğu görülür,  $0,9^-$  sayısının sonunda sonsuz tane 9 olduğundan 1’e yaklaşıyor,  $0,9^-$  yuvarlandığında 1’e eşit olur” temalarını içeren öğretimsel açıklamalar sergiledikleri belirlenmiştir. Bu öğretimsel açıklamaların da alan bilgilerinde ortaya çıkan açıklamalar ile benzer olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Devirli ondalık acılım, alanı öğretme bilgisi, öğretimsel açıklamalar.



---

### BİLİM SANAT MERKEZİNDEKİ 3 VE 4. SINIF ÖĞRENCİLERİN FEN BİLİMLERİ VE SANAT DERSLERİNE TUTUMLARININ ARTTIRILMASI

Özcan Elzem Şengül

Özlem Talip

Meral İlgün

Çetin Şen Bilim Sanat Merkezi

**Özet**

Bu çalışma Bilim Sanat Merkezi 3 ve 4. Sınıflardan fen bilimleri ve sanat dersi alan öğrencilere uygulanmıştır. Yüzey ya da hacim sanatlarında gerçek varlıklara gönderme yapan betimlemelerin tanınamayacak derecede yalınlaştırılması olan soyutlamayla farklı bir bakışa yönelten çalışmalar da mevcuttur. Non-figüratif sözcükleriyle tanımlanan soyut sanat nesnenin maddi varlığından bağımsız olarak bir biçim düzenlemesi ortaya koymayı amaçlamışsa da, soyut sanatın her zaman nesnel varlığın ötesinde bir arayıştan kaynaklandığı da söylenemez. Soyutlama; mikroskopla, ses dalgalarıyla, mor ötesi ışınlarla ya da uzaydan elde edilen görüntülerle insan gözünün alıştığı biçimlerden farklı bir evren sunarak sanatçıyı soyut yaklaşımlara yöneltmektedir. Metafizik yaklaşımların yanı sıra bu tür biçimlerle birçok sanatçı yapıtlarını düzenlemektedir. Tümüyle içeriksiz biçimlerden hareket edilebildiği gibi, gözün algı kapasitesinin ötesinde konumlanan, mikrokozmos ve makrokozmos evrenlerden alınan görsellerde, insan gözüyle görülemediği için soyut olabilir. Mikrokozmos vasıtasıyla disiplinler arası etkileşim sağlayarak küçük yaşta çocukların kavramakta zorlanacağı metafizik bazlı soyutlama kavramının eğitim sürecine dahil edilmesi hedeflenmiştir. Bu şekilde sanat eğitiminde farklı kavramlar ve teknikler yanında yeni bir bakış açısı oluşturacak kavramlar ortaya konmuştur. Ayrıca kurumda yalnızca sanat eğitimi alan öğrencilerin disiplinler arası etkileşim çalışmasıyla mikrokozmos kavramlarının da farkındalığının sağlanması amaçlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Soyutlama, mikroskop, görüntü, hücre.

---



---

### SEKİZİNCİ SINIFLAR İÇİN ASİT-BAZ KONUSUNA YÖNELİK YAŞAM TEMELLİ KAVRAM BAŞARI TESTİ GELİŞTİRİLMESİ

Nail İlhan

Gamze Hoşgören

Kilis 7 Aralık Üniversitesi

MEB

**Özet**

Yaşam temelli öğretimde kavramların günlük yaşam uygulamalarından yola çıkılarak öğretim gerçekleştirilir. Fen programlarında konuların günlük yaşamla ilişkili öğretilmesine vurgu yapılmaktadır. Bu çalışmanın amacı geçerlik ve güvenilirliği sağlanmış ilköğretim 8. sınıflara için asit-baz konusuna yönelik “Yaşam Temelli Kavram Başarı Testi” (YTKBT) geliştirmektir. İlköğretim 8. sınıf fen bilimleri dersinin kazanımlarına uygun olarak hazırlanan sorudan oluşan YTKBT için, önce kimya eğitimi alanında çalışan üç öğretim elemanı, bir araştırma görevlisi ve iki fen bilimleri öğretmenin görüşlerine başvuruldu. Daha sonra YTKBT 20 ortaokul öğrencisine ön uygulama yapılarak düzenlemeler yapılmıştır. Son olarak YTKBT geliştirilmesinden güvenilirlik ve geçerlik analizleri için Gaziantep ve Kilis merkezde bulunan sekizinci sınıftaki 125 öğrenciye uygulanmıştır. YTKBT’nin geliştirilmesinde excell ve SPSS istatistik programı kullanılarak madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri, “Alt Grup ve Üst Grup Madde Ortalama Farkına Dayalı Madde Analizi” ve “Korelasyona Dayalı Madde Analizi”, güvenilirlik katsayısı Kuder-Richardson-20 (KR-20) hesaplamaları yapılmıştır. Güvenirlik katsayısı KR-20 = 0.85 olarak hesaplanmıştır. Mevcut çalışmada uzman görüşler ve yapılan analizler sonucunda 17 maddeden oluşan asit-baz konusu yönelik yaşam temelli kavram başarı testinin geçerlik ve güvenilirliği ortaya konulmuştur. YTKBT’ni öğretmenler sınıflarında kullanabileceği gibi araştırmacılarda çalışmalarında kullanabilirler.

**Anahtar kelimeler:** Asit-baz konusu, yaşam temelli öğretim, test geliştirme

---

---

## MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN KULLANDIKLARI PROBLEM ÇÖZME STRATEJİLERİNİN BELİRLENMESİ

Funda Aydın-Güç

Dilay Daltaban

Yağmur Çavuşoğulları

Aslıhan Tepe

Giresun Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı, matematik öğretmenlerinin problem çözüm süreçlerinde kullandıkları problem çözme stratejilerinin belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda bir ortaokulda görev yapan 5 ortaokul matematik öğretmenin toplamda 30 dersi konu ve sınıf seviyesi gözlemlesinin gözlemlenmiştir. Öğretmenlerin derslerde yer verdikleri problemlerin çözüm süreçleri, problem çözme stratejileri bağlamında ele alınarak analiz edilmiştir. Problemler geriye doğru çalışma, ilişki arama, farklı bir bakış açısı düşünme, daha basit benzer problem çözme, verileri organize etme, test etme tahmin etme, çizim yapma, uç durumları düşünme, tüm olası durumları düşünme stratejilerine göre kategorilere ayrılarak betimsel analiz yapılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmenlerin problem çözme süreçlerinde “çizim yapma ve tüm olası durumları düşünme” stratejilere ağırlık verdiği, diğer stratejilerin ise ya hiç kullanılmadığı ya da nadir kullanıldığı görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Problem çözme, problem çözme stratejileri, ortaokul matematik dersleri.

---



---

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ETKİLEŞİMLİ TAHTA KULLANIMINA İLİŞKİN DÜŞÜNCELERİNİN İNCELENMESİ

Esra Koca

Hasan Özcan

Aksaray Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışma ile etkileşimli tahta kullanımına yeni başlanan okullarda öğrencilerin etkileşimli tahta kullanımı hakkındaki düşüncelerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Nitel araştırma yöntemine sahip bu çalışma, olgu bilim deseni ile desenlenmiş olup; veri toplama aracı olarak görüşme türlerinden yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Görüşmeler ilgililer tarafından incelenebilmesi amacıyla ses kaydına alınmıştır. Araştırma 2015-2016 yılı bahar yarıyılında Aksaray ilindeki bir ortaokulda öğrenim gören 6’sı 7, 4’ü 6 ve 12’si 8. sınıf olmak üzere toplam 22 öğrenci ile yürütülmüştür. Amaçlı örneklemelerden maksimum çeşitliliğe sahip bu çalışma, katılımcıların gönüllük esasına dayalı olarak belli bir amaç doğrultusunda farklı yaş ve başarı düzeyindeki öğrencilerin seçimi ile şekillenmiştir. Çalışma ile elde edilen veriler olgu kümelerini betimletici temalar oluşturularak içerik analiziyle analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. Öğrenciler çalışma sonucunda yeni öğrendikleri konu ve kavramlar üzerinde alıştırmaya ve pekiştirme yapma şansı tanıdığını düşündükleri etkileşimli tahtayı görsel-işitsel özelliği ile ilgi çekici, motivasyon artırıcı, zamandan ve yazı yazımında tasarruf sağlayarak konu tekrarı yapmayı mümkün kılan, ve internete bağlanarak araştırma yapabildikleri bir araç olarak algılamaktadırlar. Öğrenciler ayrıca etkileşimli tahta ile işlenen derslerin daha kalıcı öğrenmeler sunduğunu, başarı düzeylerini arttırdığını, konuları daha kolay öğrenebilmelerine katkı sağladığını düşünmektedirler. Öğrenciler etkileşimli tahtaların kullanım amaçlarını ise ders işleme, film, video gibi görsel-işitsel materyalleri izleyip, dinleme, internette araştırma yapma şeklinde ifade etmişler; derslerde etkileşimli tahtayı kullanırken zorluk yaşamadıkları, etkileşimli tahtaların okullarda kilit altında tutulması uygulamasını destekledikleri ve etkileşimli tahtanın derslerde yeterli düzeyde kullanıldığını düşündükleri çalışmayla elde edilen diğer sonuçlar arasında sayılabilir. Çalışma sonucunda derslerde etkileşimli tahtaların daha çok kullanılması ve öğretmenlerin etkileşimli tahtayı etkin kullanmalarına yönelik farklı disiplinlerde bilimsel çalışmaların yürütülmesine ilişkin önerilere yer verilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Ortaokul öğrencileri, etkileşimli tahta, olgu bilim

---

**BİYOLOJİ EĞİTİMİNDE 5E MODELİ-ELEŞİREL DÜŞÜNME VE ÖRNEK BİR DERS PLANI**Canan Çolak Seymen  
MEBArzu Saka  
Karadeniz Teknik Üniversitesi**Özet**

Düşünme kavramı ile ilgili birçok tanımlar yapılmıştır. En genel tanımı ile düşünme; olgular ve olaylar üzerinde zihni yorma, gözlem yapma, sezgileri anlamlandırma, tecrübelerle ilgili akıl yürütme gibi süreçleri kapsayan bir kavramdır (Özden,2009). Düşünme becerilerinin önem kazanması ile okullarda düşünen, eleştiren, üreten, bilgiye ulaşma yollarını bilen bireyler yetiştirilmek amaçlanmış öğrencilere düşünme becerilerini kazandırmaya yönelik eğitim programları hazırlanma çalışmaları başlamıştır. Güneş(2012)'ye göre eğitimin önemli amaçlarından biri de öğrencilerin yaratıcılık, problem çözme, eleştirel düşünme, üst düzey düşünme gibi becerilerini geliştirmektir. Bu süreçte düşünme işlem, süreç ve becerilerine ayrı bir önem verilmekte, bunları özel olarak hazırlanmış programlarla geliştirmeye çalışılmaktadır. Bu çalışmanın amacı öğrenme süreçlerinde öğretmenlere rehberlik edebilecek öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini kullanılmasını amaçlayan bir ders planı oluşturmaktır. Ders planı ortaokul 6.sınıf kazanımlarında bulunan çiçekli bitkilerde üreme kazanımı hakkında hazırlanmıştır. Ders planı hazırlandıktan sonra ortaokul 6.sınıf öğrencileri ile uygulaması gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın örneklemini 14 tane 6.sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmacı günlüğünün analizi sonucunda, öğrencilerin bu konuda daha önce ezber olarak öğrendikleri bu konuda, bu ders planının uygulanma sürecinden sonra konu ile ilgili tartışabildikleri, süreçte aktif olarak katıldıkları sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular değerlendirildiğinde fen bilimleri dersinin biyoloji konularına karşı olumlu bakış açısı geliştirilebileceği dolayısıyla etkinlik örneklerinin nitelikli birey yetiştirme çabasına destek olabileceği tahmin edilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Eleştirel düşünme, 5E modeli, ders planı

**EĞİTİMCİ GÖZÜYLE ANNE-BABA, ÖĞRETMEN VE ÇOCUK: OKUL ÖNCESİ EĞİTİMDE BİR FETEMM UYGULAMA DEĞERLENDİRMESİ**H. Özlen Demircan  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi**Özet**

Disiplinler arası eğitim yeni bir yaklaşım olmasa bile son yıllarda etkisi literatürde ve okullardaki uygulamalarda daha fazla hissedilmeye başlamıştır (Ciminli, Sülün & Sanalan, 2014). Fen, teknoloji, mühendislik ve matematiğin bir arada öğrenmek hedefi ile kullanıldığı FeTeMM eğitimi, fen, teknoloji, matematik ya da mühendislik gibi tek bir alan bilgisi dışında bahsedilen bütün alanların içinde olduğu, disiplinler arası yaklaşıma bir örnektir (Corlu, Capraro, & Capraro, 2014). Erken çocukluk döneminden itibaren, dahası çocuklar kurcalayıp-tamir etmeye çalışıp incelemeye başladıkları andan itibaren onlar için bilim serüveni başlar. Okul öncesi dönem çocuklarının fen, teknoloji, mühendislik ve matematiğin bir arada bulunduğu öğrenme ortamlarında bulunması onların sorgulayarak öğrenmelerini sağlaması bakımından önemli görülmektedir. Bu çalışmanın amacı bir bilim fuarında okul öncesinde FeTeMM uygulamalarına yönelik olarak geliştirilen etkinlikler-materyaller standında yapılan uygulamalar sürecinde etkinlikleri geliştirip toplum (anne-baba, eğitimciler ve çocuklar) ile paylaşan bir grup eğitimci'nin etkinlik sonrası deneyimlerini incelemektir. Bu araştırma çocukların yaşantılarında, yeni bir eğitim yöntemi olan ve Türkiye'de okul öncesi dönemde pek sık uygulamaları ile karşılaşılmayan FeTeMM etkinlikleri ile kısa bir yer alan eğitimcilerin, çocukların çevresindeki bireyler ile (sınıf dışında) bilim yapma sürecinde kazanmış olabilecekleri farkındalıklarına ulaşmayı hedeflemektedir.

**Anahtar kelimeler:** FeTeMM, okul öncesi eğitim, aile, öğretmen

## KİMYA ÖĞRETMEN ADAYLARININ KİMYA BİLGİLERİNİ KULLANARAK GÜNLÜK HAYAT OLAYLARINI AÇIKLAMA DÜZEYLERİ

Betül Ekiz                      Elif Selcan Kutucu                      Selçuk Kılınc                      Ceren Soysal                      Yezdan Boz  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi                      Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet

Öğrencilerin okulda öğrendikleri fen kavramlarını gündelik hayat ile ilişkilendirmeleri, öğrencilerin bu kavramları daha kalıcı öğrenmelerine ve gündelik yaşantılarında karşılaştıkları problemlere mantıksal çözüm üretmelerine olanak sağlar. Bu çalışmanın amacı geleceğin öğretmenleri olan kimya öğretmen adaylarının gündelik hayatta karşılaştığımız olayları kimya bilgilerini kullanarak açıklama düzeylerini tespit etmektir. Çalışmada nitel araştırma yönteminden yararlanılmıştır. 4.sınıf kimya öğretmenliği öğrencilerine günlük hayatta kimyanın yer aldığı 16 tane açık uçlu sorudan oluşan bir test uygulanmıştır. Testte, sıklıkla karşılaşılan genel kimya konularının her birinden ikişer soru yer almaktadır. Veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Günlük hayat olaylarının kimya temelinde açıklamasının istendiği sorulara kimya öğretmen adaylarının en başarılı açıklamaları yaptığı konular Kimyasal Reaksiyonlar ve Kimyasal Reaksiyonlarda Hız olurken, Gazlar ve Elektrokimya konuları en yetersiz açıklamaların yapıldığı konular olmuştur. Çalışmanın sonuçları göz önüne alındığında öğretmen adaylarının günlük hayattaki olayları kimya temelinde açıklama düzeyinde zorluk yaşamalarının temel nedeninin kimyanın soyut doğasını kavrayamamaları ve kimya alan bilgilerinde var olan eksiklikler olarak yorumlanabilir.

**Anahtar kelimeler:** Kimya eğitimi, günlük hayatla ilişkilendirme, öğretmen adayları

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN VE ÖĞRENCİLERİNİN PROJE HAZIRLAMA KONUSUNDAKİ BİLGİ VE BECERİLERİNİN ARAŞTIRILMASI: BU BENİM ESERİM PROJE ÇALIŞMASI

Sinan Eslek

Mehmet Sahin

Dokuz Eylül Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin ve fen bilgisi öğretmenlerinin proje hazırlama konusundaki bilgi ve becerilerinin araştırılması, bunun yanında proje hazırlayarak bölge final sergisine katılan öğretmenlerin öz yeterliklerinin, öğrencilerin, fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının nasıl olduğunun incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada betimsel araştırma modellerinden “durum çalışması” kullanılmıştır. İncelenen projelerin bölgesel farklılık, çalışma ekibi ve cinsiyet faktörü açısından aralarında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışma sonucunda bölgesel olarak hazırlanan projelerin “değerlendirme rubriği”nden almış oldukları puanlar arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bunun yanında 2015 yılında İzmir de gerçekleştirilen bölge final sergisine katılmış olan öğretmenlerin “fen öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği”nde erkek öğretmenlerin bayan öğretmenlere göre, devlet okulunda görev yapan öğretmenlerin özel okulda görev yapan öğretmenlere göre puanları daha yüksek bulunmuştur. 2015 yılı İzmir bölge final sergisine katılan öğrencilerin “fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği”nde kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre, 7. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin diğer sınıf seviyelerine göre, özel okulda öğrenim gören öğrencilerin devlet okulunda öğrenim gören öğrencilere göre almış oldukları puanlar daha yüksektir. Öğrencilerin “fen bilgisi dersi tutum ölçeği”nden almış oldukları puanlar devlet okulunda öğrenim gören öğrencilerin özel okulda öğrenim gören öğrencilere göre, erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre ve 6. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin diğer sınıf seviyelerine göre daha yüksektir.

**Anahtar kelimeler:** Proje tabanlı öğrenme, proje, bilim şenliği

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN EĞİTİMİNDE MANTIKSAL DÜŞÜNME BECERİ DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Erkan Özcan  
Dokuz Eylül  
Üniversitesi

Sevinç Kaçar  
Dokuz Eylül  
Üniversitesi

Ümmühan Ormancı  
Uludağ Üniversitesi

Ali Günay Balım  
Dokuz Eylül  
Üniversitesi

### Özet

Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımında öğrenciler; öğrendiklerini günlük yaşamla ilişkilendirmekte, yaratıcı ve eleştirel düşünerek orijinal fikirler üretmekte, keşfetme hazzını öğrenerek problem çözmeye yönelmektedirler. Bu öğrenme sürecinde öğrenciler araştırmalar yaparak, sorular sorarak, bilgileri analiz ederek öğrendiklerini yararlı bilgilere dönüştürmektedirler. Öğrenciler bu süreçleri yaşarken bilimin doğasında yer alan temel kavramları ve bilimsel süreç becerilerini de geliştirmektedirler. Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı, olguların ve kavramların ezberlenmesi yerine bilimsel süreç becerilerinin ve eleştirel düşünme becerilerinin aktif bir şekilde kullanılmasıyla geliştirilebilmektedir. Bu bağlamda çalışmanın amacı, fen bilimleri dersi kapsamında uygulanmakta olan araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenmenin ortaokul 6,7 ve 8. sınıf öğrencilerinin mantıksal anlama becerilerine etkisini incelemektir. 2013 Fen Bilimleri Programı kapsamında okullarda fen bilimleri dersinde uygulanmakta olan araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenmenin etkisi belirleneceği için araştırmada betimsel yöntemlerden tarama yöntemi kullanılacaktır. Araştırmada ortaokul 6, 7 ve 8. Sınıf öğrencilerinin mantıksal düşünme beceri düzeyleri belirlenmeye çalışılacaktır. Araştırmada örneklem olarak Uşak ilinde bir ortaokuldaki 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri belirlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Mantıksal Düşünme Grup Testi kullanılacaktır. Çalışmada veri toplama aracı ile elde edilen veriler SPSS kullanılarak analiz edilecektir. Araştırmada veri analizi sonucunda elde edilecek bulgular verilecek, sonuç ve tartışma kısmında ilgili çalışmalarla karşılaştırılacak ve belirlenen sonuçlar doğrultusunda daha sonraki çalışmalar için öneriler sunulacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Fen eğitimi, mantıksal düşünme, fen bilimleri öğretim programı

## 5.SINIF DÜZEYİNDE SES KONUSUNUN OYUNCAK YARDIMI İLE ÖĞRETİMİ: MÜZİK KUTUSU ÖRNEĞİ

Kübra Elif Bağrıyanık  
Artvin Çoruh Üniversitesi

Feride Eda Emre  
MEB

Ertuğrul Özdemir  
Artvin Çoruh Üniversitesi

### Özet

Oyun ve oyuncakların, insanın küçük yaşlardan itibaren çevresini tanımasında ve yeni kavramlar öğrenmesinde etkili olduğu bilinmektedir. Oyunun doğal bir elemanı olan oyuncaklar çocuğun zihinsel, bedensel, duygusal, sosyal gelişimlerine yardımcı olan, hayal gücü ve yaratıcılıklarını geliştiren materyallerdir (akt:Pehlivan, 2005). Yapılan birçok çalışmada fen etkinliklerinde oyun ve oyuncakların kullanılmasının problem çözme becerilerini geliştirdiği görülmüştür. Oyunla öğrenme yaratıcılığı ve bilişsel başarıyı artırır. Bu amaçla yapılan bu çalışmada 5. sınıf düzeyinde Fen Bilimleri dersi içeriğindeki “Ses” konusunun oyuncaklar yardımı ile öğretim amaçlanmıştır. Oyuncak olarak müzik kutuları kullanılmıştır. Araştırma 2015- 2016 eğitim öğretim yılının bahar döneminde bir ilköğretim okulunun 5.sınıfta okuyan iki farklı sınıftaki 60 öğrenciye uygulanmıştır. Çalışma bu yönüyle yarı-deneysel bir araştırmadır. Mevcut öğretim programındaki sorgulama yaklaşımının temel alındığı etkinlikler iki sınıfa da uygulanmıştır. Ses konusu ile ilgili başarı testi her iki gruba ön test ve son test olarak verilmiştir. Verilerin analiz edilmesi sonucunda müzik kutusu ile sorgulama etkinliklerine katılan grup ile sadece sorgulama etkinlikleri yapan grup arasında anlamlı bir fark çıkması beklenmektedir. Fakat araştırma verileri toplanma aşamasında olduğundan sonuçlar analizler tamamlandıktan sonra paylaşılacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Fen eğitimi, müzik kutusu, oyuncaklar, ses

---

## AKIM-DİRENÇ VE POTANSİYEL FARKI ARASINDAKİ İLİŞKİ KONUSUNDA REACT STRATEJİSİNE DAYALI ÖĞRETMEN REHBER MATERYALİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ahmet Kumaş

Ahmet Zeki Saka

MEB

Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmada, fizik öğretiminde kullanılan farklı metotların ortaöğretim 10. sınıf akım-direnç ve potansiyel farkı arasındaki ilişki konusuna yönelik REACT öğretim stratejisi kapsamında geliştirilen yenilikçi teknoloji destekli öğretmen rehber materyalinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Araştırma, 2012-2013 eğitim-öğretim yılında Trabzon Araklı Anadolu Öğretmen Lisesi'ndeki 9. sınıfta öğrenim gören 26 ve 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Trabzon Araklı Mehmet Akif Ersoy Anadolu Lisesi'ndeki 10. sınıfta öğrenim gören 34 öğrenci olmak üzere toplam 60 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada, aksiyon araştırması türlerinden geliştirici/eleştirel aksiyon araştırması kullanılmıştır. Araştırmacı, araştırmanın tüm süreçlerinde uygulamaların bizzat içinde bulunarak, uygulama sürecinde karşılaşılan sorunları anlamlandırıp çözmeye yönelik sistematik veriler toplayarak analizlerini yapmıştır. Araştırmanın deneysel deseni, ön test-son test uygulamalı yarı deneysel desendir.

Araştırmanın hipotezlerini test etmek için “dört” veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlar; “kavram yanlışlığı testi”, ilgi-tutum anketi”, “gözlem” ve “mülakat”lardır. Dört ders saati boyunca uygulama grubuna, REACT öğretim stratejisi kapsamında geliştirilerek yenilikçi teknoloji ile desteklenen akım-direnç ve potansiyel farkı arasındaki ilişki konusundaki etkinlikler araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Verilerin analizleri sonucunda REACT öğretim stratejisi kapsamında geliştirilerek yenilikçi teknoloji ile desteklenen akım-direnç ve potansiyel farkı arasındaki ilişki konusundaki uygulamaların öğrencilerin kavramsal değişimlerine anlamlı düzeyde katkı sağladığı, anlama seviyelerine ve süreç içerisindeki uygulama becerilerine belirlenen altı gözlem basamağında da olumlu katkı sağladığı tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fizik öğretimi, REACT öğretim stratejisi, kavramsal değişim, yenilikçi teknoloji

---



---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK ÖZ-YETERLİK İNANÇLARI İLE BİLİMSEL SORGULAMAYA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Burcu Şenler

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, İlköğretim Fen Bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları ile bilimsel sorgulamaya ilişkin görüşleri arasındaki ilişkinin belirlenmesidir. Çalışma grubunu bir devlet üniversitesinin Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğrenim görmekte olan 212 (133 kadın, 78 erkek, 1 cevap yok) gönüllü öğretmen adayı oluşturmuştur. Öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarını belirlemek amacıyla “Fen Öğretimi Öz Yeterlik İnanç Ölçeği” kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının bilimsel sorgulamaya ilişkin görüşleri ise “Bilimsel Sorgulamaya İlişkin Görüş Formu” ile belirlenmiştir. Çalışma sonunda, öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarının ortalamasının çok üstünde olduğu görülmüştür. Ayrıca öğretmen adaylarının bilimsel sorgulamaya yönelik çoğunlukla kabul edilebilir veya bilgili görüşlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları ile bilimsel sorgulamaya ilişkin görüşleri arasındaki ilişkinin her alt boyut düzeyinde belirlenmesi için tek yönlü varyans analizleri ve bağımsız t-testi yapılmıştır. Bu analizler sonucunda öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının bilimsel sorgulamaya ilişkin görüşlerine göre anlamlı olarak farklılaşmadığı saptanmıştır.

Bu bildiri, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 15/118 kod numaralı, “İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik İnançları ile Bilimsel Sorgulamaya İlişkin Görüşleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi” başlıklı proje ile desteklenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Öz-yeterlik inançları, bilimsel sorgulama, öğretmen adayı

---

---

## ÜSTÜN VE ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN BİR FETEMM MATERYALİ OLARAK ALGODOO' YA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ

Fatih Ferdi Keser

Erhan Şahin

Yasemin Karakaya Bilim ve Sanat Merkezi

**Özet**

Bu araştırmada üstün ve özel yetenekli öğrencilerin FeTeMM uygulamalarına ve bir FeTeMM materyali olarak Algodoo' ya yönelik görüşlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunun belirlenmesinde, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu bağlamda 2015-2016 eğitim öğretim yılında Yasemin Karakaya Bilim ve Sanat Merkezinde Özel Yetenekleri Geliştirici Programa (ÖYGP) devam eden ortaokul 7. ve 8. sınıf seviyesinde 15 (8 erkek, 7 kız) öğrenci çalışma grubunu oluşturmuştur. Görüşme formunun uygulama aşamasında ses kayıt ve not alma yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Her bir görüşme yaklaşık olarak 10-15 dakika sürmüştür. Yarı-yapılandırılmış görüşme yöntemi ile toplanan araştırma verilerinin değerlendirilmesinde içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analiz yöntemi doğrultusunda görüşme verileri kodlanarak temalar oluşturulmuştur. İlgili literatürün gözden geçirilmesi sonucunda tema ve kod listesinin son şekli verilmiştir. Araştırma verileri bir araştırmacı tarafından kodlandıktan sonra, kodların tutarlılığı 'görüş birliği' ya da 'görüş ayrılığı' şeklinde işaretlemeler yapılarak belirlenmiştir. İçerik analizi sonrası araştırma sonucunda öğrencilerin FeTeMM uygulamalarına ve Algodoo kullanımına yönelik olumlu yönde görüşlere sahip oldukları tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** FeTeMM, Algodoo, üstün ve özel yetenekli öğrenci

---



---

## 11. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GERÇEKÇİ MATEMATİK EĞİTİMİ YAKLAŞIMI ALTINDA ELİPS, PARABOL VE HİPERBOL KAVRAMLARINI MATEMATİKLEŞTİRME SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ

Figen Uysal

Abdullah Çelik

Bilecik Şeyh Edebalı Üniversitesi

MEB

**Özet**

Bu çalışmanın amacı, elips, parabol ve hiperbol kavramlarının Gerçekçi Matematik Eğitimi (GME) tabanlı öğretimi sürecinde 11. sınıf öğrencilerinin matematikleştirme süreçlerini ortaya koymak ve öğrencilerin bu öğretim sürecine ilişkin görüşlerini incelemektir. Yüksek lisans tez çalışmasının bir parçası olan bu çalışma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması olarak desenlenmiş olup öğretim süreci ise GME yaklaşımına dayalı olarak planlanmış ve yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu Bursa ili Mudanya ilçesi Turhan Tayan Anadolu Lisesi'nde öğrenim gören 13 kız ve 12 erkek öğrenci olmak üzere toplam 25 11. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri öğretim sürecinin video kayıtları, gözlemci notları ve derslerden sonra öğrenciler ile yapılan görüşmeler yolu ile toplanmıştır. Verilerin analizi sonucunda öğrencilerin elips, parabol ve hiperbol konularına ait geliştirilen bağlam problemleri ile uğraşırken; durumsal (bağlam probleminin verilmesi), modelin temsili (problem için öğrenciler tarafından model geliştirilmesi ve bu modelin gösterilmesi), genel (model ile problem arasındaki bağlantının kurulması) ve fomal (formal tanıma ulaşılması) aşamaların her birini hemen hemen gerçekleştirdikleri görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin GME tabanlı derslere ilişkin görüşlerinin genel olarak olumlu olduğu görülmektedir. Bu şekilde işlenen derslerde, fomülleri kendileri bulduğu ve günlük hayat ile ilgili bağlantılarını gördükleri için kendilerini daha çok geliştirebildiklerini düşünmektedirler.

**Anahtar kelimeler:** Konikler, gerçekçi matematik eğitimi, matematikleştirme.

---

---

**KAVRAM YANILGILARININ TESPİTİNDE KAVRAM KARİKATÜRLERİ İLE YARATICI  
DRAMANIN ETKİLİLİĞİNİN KIYASLANMASI: MÜDAHALELİ BİR KARMA PİLOT  
ARAŞTIRMA**

Sema Özdeş

Ümit Şimşek

Atatürk Üniversitesi

**Özet**

Bu pilot araştırmada, İlköğretim 8. Sınıf öğrencilerinin bakteri ve virüslerin antibiyotik kullanımıyla ilişkisi hakkında sahip oldukları kavram yanlışlarının kavram karikatürleri ve yaratıcı drama etkinliğiyle tespit edilmesi ve kavram yanlışlarının tespitinde bu iki uygulamanın etkililiğinin kıyaslanması amaçlanmıştır. Araştırmada bakteri ve virüslerin antibiyotik kullanımıyla ilişkisine odaklanılmasının nedeni, antibiyotik kullanımına yönelik kavram yanlışlarının kavram öğreniminde neden olacağı sorun bir yana, hayati bir kavram yanlışlığı ve uygunsuz antibiyotik kullanımının giderek büyüyen ve toplumun her kesimini ilgilendiren bir halk sağlığı problemi haline gelmiş olmasıdır. Bu araştırma müdahaleli karma araştırma deseni benimsenerek yürütülmüştür. Araştırma, MEB'e bağlı özel bir ilköğretim okulunda 8. Sınıfta öğrenim görmekte olan 10 öğrenciyle yürütülmüştür. Katılımcılar uygun gönüllü örnekleme ile seçilmiştir. Bu araştırmada öncelikli olarak konuyla ilgili bir kavram karikatürü oluşturulmuştur. Yaratıcı drama etkinliği ise 'ısınma', 'canlandırma' ve 'değerlendirme' olmak üzere üç ana aşama olarak tasarlanmış, hazırlanan karikatür ısınma aşamasında kullanılmıştır. En son aşamada öğrencilerden bu canlandırmalarla ilgili hislerini yazmaları istenmiştir. Yazılı nitel veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Gözlem verileri de bunları desteklemek amacıyla toplanmıştır. Araştırmada, yaratıcı drama uygulamasının bu araştırmadaki öğrencilerin kavram yanlışlarının ortaya çıkartılmasında kavram karikatüründen daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Yaratıcı drama, kavram karikatürü, kavram yanlışlığı, antibiyotik kullanımı, fen eğitimi

---



---

**TÜRKİYE'DE İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMLARINDA  
YAPILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN METODOLOJİK AÇIDAN İNCELENMESİ**

Mukaddes İnan

Eyüp Sevimli

Rabiya Amaç

Gaziosmanpaşa Üniversitesi

**Özet**

Bu araştırma ile Türkiye'de 2009-2015 yılları arasında "İlköğretim matematik eğitimi" alanında yapılmış 228 lisansüstü tezlerinin incelenerek çalışmalardaki metodolojik eğilimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yükseköğretim Kurumunun tez veri tabanından ulaşılan lisansüstü tezler metodolojik açıdan incelenmiştir. İçerik analizi sonuçları, lisansüstü tezlerin %86 'sının Türkçe, %14 'ünün İngilizce olduğunu göstermiştir. Çalışma sonucunda incelenen tezlerde, nicel araştırmaların daha çok gerçekleştiği, desenleri açısından incelendiğinde deneysel, tarama ve durum çalışması desenlerinin diğer desen türlerine kıyasla daha fazla kullanıldığı, örneklem türüne göre incelendiğinde çalışmaların daha çok ortaokul grubu öğrencileri ile yürütüldüğü, çalışmalarda 31-100 arasındaki örneklem büyüklüğünün daha çok tercih edildiği belirlenmiştir. En sık kullanılan veri toplama aracı başarı testi olup, veri analiz yöntemi olarak kestirimsel analiz kullanımının ön plana çıktığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Lisansüstü tez, içerik analizi, ilköğretim matematik

---



---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN VE FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMİN DOĞASINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

Sümeyye Bayram  
MEB

Ayşe Sert Çıbık  
Gazi Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, bilimin doğası ile etkileşim içerisinde bulunmuş veya bulunmamış olma durumuna göre bilimin doğası olgusuna fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının bakış açılarında farklılaşma olup olmadığının ve öğretmenler ile öğretmen adaylarının bilimin doğası hakkındaki görüşleri arasında nasıl bir ilişki olduğunun ortaya konmasıdır. Bu temel amaç doğrultusunda çalışma, 2015-2016 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde bir devlet üniversitesinin Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalında okuyan Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi dersini almayan 1. ve bu dersi alan 3. Sınıflar ile Fen Bilgisi öğretmenliği yapmakta olan öğretmenler üzerinde uygulanmıştır. Çalışmanın örneklemini 30 fen bilgisi öğretmen adayı ve görev yapmakta olan 20 fen bilgisi öğretmeni olmak üzere toplam 50 kişi oluşturmaktadır. Çalışma nicel bir araştırma olup, betimsel araştırma desenine uygun olarak tasarlanmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak; Aikenhead vd. (1989) tarafından oluşturulan “Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşler” (Views on Science Technology-Society, VOSTS) anketinin Aslan (2009) tarafından dilimize adapte edilmiş versiyonu (BDHG) kullanılmıştır. Çalışma henüz uygulama aşamasındadır, sonuçların analizi literatür taramasının değerlendirmesi ile ilerleyen haftalarda yapılacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Bilimin doğası, fen bilgisi öğretmen adayı, fen bilgisi öğretmeni

---



---

## FİZİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİKSEL İŞLEM BECERİLERİ: STOKES VE GAUSS TEOREMLERİNİN MAXWELL DENKLEMLERİNE UYGULANMASI

Çağlar Gülçiçek  
Gazi Eğitim Fakültesi

### Özet

Matematik aslında fizik kavramlarının arka planını oluşturan bir dil konumundadır. Fizikte matematik dilinin iyi kullanılması fiziksel olgu ve kavramlar arasındaki ilişkilerin amacına uygun şekilde ifade edilebilmesi için önemlidir. Konuşma dilinde nasıl ki aynı olay farklı cümlelerle anlatılabiliyorsa matematikte de aynı fiziksel ilişkiler farklı şekillerde temsil edilebilir. Tabi ki bu iyi matematik bilgisine sahip olmayı ve bunu uygulamayı gerektirir. Bu çalışmada fizik öğretmen adaylarının Temel Diverjans Teoremi (Gauss Teoremi) ve Temel Rotasyonel Teoremini (Stokes Teoremi) Maxwell denklemlerine uygulanmasına yönelik matematiksel işlem becerilerini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmada fizik öğretmen adaylarına Maxwell denklemlerinin (Gauss, Manyetizmada Gauss, Faraday ve Genelleştirilmiş Ampere Yasası) integral formları verilerek, Temel Diverjans Teoremi ve Temel Rotasyonel Teoremi yardımıyla, Maxwell denklemlerini differansiyel formda yazmaları istenmiştir. 18 öğretmen adayından hiç biri herhangi bir denklem için doğru dönüşüm sağlayamamıştır. Adayların çoğunun yanıt vermediği görülmüştür. Yanıtların sırasıyla en fazla Gauss ve Manyetizmada Gauss yasasında yığıldığı belirlenmiştir. Adaylar; matematiksel notasyon, Nabla işlemcisi, skaler çarpım, vektörel çarpım, rotasyonel, diverjans, kapalı yüzey konularında önemli ölçüde eksik ve yanlış matematiksel bilgiye sahiptir. Hiçbir adayın diverjans ve rotasyonel teoremini kullanmadığı belirlenmiştir.

---

---

**Anahtar kelimeler:** Fizik, matematik ve Maxwell denklemleri

---



---

**GERÇEK YAŞAM DENEYİMLERİNİN ÖĞRENCİLERİN DÜŞÜNCE DENEYLERİNE  
YANSIMASI: AĞIRLIK VE SERBEST DÜŞME ÖRNEĞİ**

Hatice Acar

MEB

**Özet**

Öğrencilere doğa hakkında öğretmeyi hedeflediğimiz fizik yasaları çoğunlukla günlük yaşam deneyimleri nedeniyle öğrenciler tarafından bizim hedeflediğimizden çok farklı şekillerde algılanmaktadır. Gerçek yaşam deneyimleri öğrencilerin fizik yasalarının ideal koşullarda işleyişi ile ilgili algılarına yansımaktadır. Öğrencilerin sürtünmesiz ortamda aynı yükseklikten serbest bırakılan farklı ağırlıktaki cisimlerden ağır olanın daha hızlı düşeceğini öngörmeleri bunun en güzel örneklerinden bir tanesidir. Sürtünmeli ortamda görmeye alışık olduğumuz olayların sürtünmesiz ortamda nasıl gerçekleşeceğini kestirmek bir anlamda düşünce deneyi yapmak demektir. Bu araştırmada öğrencilerin günlük yaşam deneyimlerinin düşünce deneyi yapma süreçlerine yansımalarını araştırmak amacıyla Galileo'nun "Serbest Düşen Cisimler" düşünce deneyinden yararlanılmıştır. Araştırmada 50 lise ve 20 üniversite öğrencisine serbest düşme hareketi ile ilgili düşünce deneyi yapmaya sevk edecek iki açık uçlu sorudan oluşan anket formu uygulanmıştır. Anket formunun ardından 49 gönüllü öğrenci ile video kaydı altında yarı yapılandırılmış birebir görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin anket sorularına yazılı cevapları tümevarımsal analiz yöntemiyle incelenerek cevap kategorileri oluşturulmuştur. Anket formundan elde edilen veriler görüşme verileri ile de desteklenerek yorumlanmıştır. Araştırma sonuçları öğrencilerin serbest düşme hareketi ile ilgili düşünce deneyi yaparken genellikle bu olaydaki fizik yasalarını yeterince ele almadan günlük hayatta karşılaştıkları örnekler üzerinden düşünme sürecini yürüttüklerini göstermiştir. Araştırma sonuçları ayrıca öğrencilerin düşünce deneylerinde alternatif görüşlerin ve çıkarımların da etkili olduğunu göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Düşünce deneyleri, serbest düşme, ağırlık, fizik eğitimi.

---



---

**OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARININ YÜZME BATMA KAVRAMI İLE İLGİLİ DÜŞÜNCELERİ**

Şule Elmalı Canan Laçın Şimşek

Sakarya Üniversitesi

**Özet**

Çocukların dünyaya geldikleri andan itibaren çevreleriyle etkileşimleri sonucu sorgulama yapmaları pek çok konu hakkında fikir yürütmeleri ve bilgi sahibi olmalarını sağlar. Çocukların evreni anlamlandırmak için kullandıkları kavramlar ve bu kavramlara yükledikleri anlamların bilinmesi eğitim öğretim sürecinin sağlıklı bir şekilde yapılandırılması imkanı doğurur. Bu bağlamda okul öncesi dönem çocuklarının yüzme ve batma kavramlarına ilişkin düşüncelerinin, gösteri deneyi ve sınıf içi etkileşimleri doğrultusunda karar verme süreçlerinin nasıl etkilendiğini ortaya çıkarmayı amaçlayan bu çalışma bir devlet anaokuluna devam etmekte olan 20 öğrenci (66-73 aylık) ile gerçekleştirilen bir durum çalışmasıdır. Bu öğrencilerden 5 tanesi ile ön görüşme, 7 tanesi ile de deney sonrası görüşme yapılmıştır. Veriler, yarı yapılandırılmış görüşmeler ve video kayıtları aracılığıyla toplanmıştır. Ses kayıtları ve video görüntüleri transkript edilerek elde edilen veriler, içerik analiziyle çözümlenmiştir. Ön görüşmede elde edilen veriler, çocukların yüzme ve batma kavramlarını açıklamak için ağır-hafif, "yumuşak- sert", "büyük-küçük", "ince-kalın" gibi ifadelerle başvurduklarını gösterirken, deney sonrasında yapılan son görüşmede iki çocuğun, cisimlerin yüzme durumlarını kaldırma kuvveti ile açıklamaya çalıştıkları görülmüştür. Daha önceki çalışmalarda, ilgili yaş grubunda bu kavramların kullanıldığına rastlanmadığı tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Okul öncesi, fen eğitimi, yüzme ve batma, kavram gelişimi

---

---

**ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ KESİRLERLE İLGİLİ PROBLEM KURMADA YAŞADIKLARI GÜÇLÜKLERİN İNCELENMESİ**

Didem Bozkuş Meriç Özgeldi

Mersin Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışma, ortaokul matematik öğretmen adaylarının, kesirlerde toplama işlemine yönelik problem kurarken yaşadıkları güçlükleri incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmaya 43 öğretmen adayı gönüllü olarak katılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen Problem Kurma Testi kullanılmıştır. Problem Kurma Testi, toplanan birinci kesri doğru ifade eder, toplanan ikinci kesri doğru ifade eder, kesirleri aynı birimlerle ifade eder, parça-bütün ilişkisini göz önünde bulundurur, tam sayıların tam kısımlarına anlam yükler, işlemi soru köküne yansıtır kriterleri göz önünde bulundurularak geliştirilmiştir. Öğretmen adaylarının problem kurarken en fazla hangi güçlüğü yaşadıklarını belirleyebilmek amacıyla güçlüklerin sıklıkları dikkate alınarak yüzde ve frekans tabloları oluşturulmuştur. En fazla güçlük işlemi soru köküne yansıtma ve sonucun tam sayılı kesir olduğu iki basit kesrin toplamı maddesinde parça-bütün ilişkisi kurmada görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Problem kurma, kesirlerde toplama işlemi, matematik öğretmen adayları

---

---

**ÜSTBİLİŞ ODAKLI BİR EĞİTİMDE ÖĞRETMEN ÜSTBİLİŞİ**

Gürsu Aşık Emine Erktin

Boğaziçi Üniversitesi

**Özet**

Okul yılları içinde öğrencilerde üstbilis bilgi ve becerilerinin gelişmesi adına öğretmenlerin önemli bir sorumluluğu bulunmaktadır. Üstbilisin öğrenim ve öğretim sürecinde önemli bir role sahip olduğu araştırmalar ile ortaya koyulmuş olsa da, öğretmenlerin kendi profesyonel ve özel yaşantılarında üstbilisel düşünmeden yararlanma ve bu düşünceyi öğrencilere aktarma farkındalıkları ile ilgili çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Üstbilis becerilerini geliştirmek ve bu becerileri eğitim ortamlarında etkili bir şekilde kullanabilmek için öğretmen eğitimlerinin, öğretmenliğin profesyonel tanımında yer alan üç boyuta da odaklanması gerekir. Bu boyutlar öğretmenin profesyonel gelişimi, öğretim süreci ve öğrenmeyi geliştirmek için üstbilis süreçlerinin öğrenciye nasıl aktarılacağına yönelik üstbilis becerilerinin kullanımınıdır. Bu çalışma iki safhada gerçekleştirilecektir. Birinci bölüm dokuzuncu sınıf bir matematik öğretmenin öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek amacıyla üstbilisel olarak zenginleştirilmiş bir destek öğretim programını uygulaması ile gerçekleştirilecek bir özel durum çalışmasıdır. Programın uygulanması aşamasında öğretmen araştırmacılar ile iş birliği içinde çalışmıştır. Çalışmanın ikinci bölümü öğretmenlerin ders esnasında üstbilis becerilerini kullanmasına yönelik niteliksel bir çalışma olarak gerçekleştirilecektir. Araştırma bulguları öğretmenlerin üstbilis hakkındaki pedagojik alan bilgilerinin ortaya koyulması ve üstbilis öğretimini derslerinde nasıl gerçekleştirdikleri bağlamında önem arz etmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Üstbilis, problem çözme, hizmetiçi öğretmen eğitimi

---

## ÖĞRETMENLERİN STEM EĞİTİMİNE DAİR FARKINDALIKLARININ ARTMASINI AMAÇLAYAN BİR STEM EĞİTİM MODELİNİN TANITILMASI

Fulden Güler Melike Yiğit Koyunkaya Hülya Yılmaz  
Ege Üniversitesi Dokuz Eylül Üniversitesi Ege Üniversitesi

### Özet

Son yıllarda, bir çok ülkenin standartlarında ve öğretim programlarında Science (Fen), Technology (Teknoloji), Engineering (Mühendislik), Mathematics (Matematik) alanlarının entegre edilmesiyle oluşan STEM Eğitim uygulamaları yer almaktadır. Ülkemizde de, var olan öğretim programlarında açıkça yer almasa da STEM Eğitim uygulamaları yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu çalışmanın temel amacı, fen bilgisi öğretmenlerine yönelik olarak hazırlanmış STEM eğitimi odaklı hizmet içi eğitim modelinin etkililiğini incelemektir. Çalışmanın katılımcılarını İzmir ilinde görev yapan 50 tane fen bilgisi öğretmeni oluşturmaktadır. Bu 50 fen bilgisi öğretmenine 2 ayrı dönem de 25er kişilik olmak üzere 8 gün boyunca STEM eğitimi temelli bir hizmet içi eğitim programı uygulanmıştır. Eğitim öncesinde ve sonrasında öğretmenlerin STEM eğitimi hakkındaki düşüncelerini, fikirlerini, uygulanabilirliğini ölçmek amaçlı açık uçlu sorulardan oluşan bir form uygulanmıştır. Ayrıca, eğitim sonrasında öğretmenlere STEM temelli bir ders planı geliştirmeleri istenmiştir. Veriler doküman analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışmanın bulguları, öğretmenlerin STEM eğitimi hakkında çok sınırlı bilgiye sahip olduğunu gösterirken, uygulanan hizmet içi eğitim programı ile STEM eğitimi hakkındaki bilgilerinin geliştiğini düşüncelerinin de değiştiği gözlemlenmiştir. Benzer eğitimlerin öğretmenlere ve öğretmen adaylarına uygulanmasıyla, ülkemizdeki STEM eğitimine dair farkındalığın arttırılabileceği düşünülmektedir

**Anahtar kelimeler:** STEM eğitimi, fen teknoloji mühendislik matematik eğitimi, FeTeMM eğitimi

## 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ORANTI VE KALDIRMA KUVVETİ İLE İLGİLİ BİLGİ DÜZEYLERİ VE ENTEGRASYONLA İLGİLİ DÜŞÜNCELERİ

Betül Tekerek  
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

### Özet

Disiplinlerin etkileşimi son yıllarda hem dünyada hem de ülkemizde yoğun olarak tartışılan ve savunulan bir düşünce haline gelmiştir. Özellikle fen ve matematiğin doğasında var olan bu etkileşim fen ve matematik entegrasyonu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin oran orantı ve kaldırma kuvveti konularını içeren fen ağırlıklı matematik bağlantılı entegrasyon dersinden sonra oran ve kaldırma kuvveti ile ilgili bilgilerinin ve entegrasyonla ilgili düşüncelerini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Çalışma grubunu Ankara ilindeki bir merkez ilçedeki bir devlet ortaokulunda okumakta olan 127 8. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Bu çalışma betimsel bir çalışmadır. Verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Ayrıca frekans ve yüzdelerden faydalanılmıştır. Elde edilen bulgular öğrencilerin yaklaşık % 20'si doğru orantıyı tanımlayabilmiş ve %40'ı kaldırma kuvveti konusunda doğru orantıyı nasıl kullandığını hatırlayabilmiştir. Benzer şekilde öğrencilerin %20'si ters orantı tanımını yapabilmiş ve %39'u da doğru orantıda olduğu gibi ters orantının kaldırma kuvveti konusunda nasıl kullandıklarını hatırlayabilmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin %47'si kaldırma kuvvetini etkileyen ve doğru orantılı olarak değişen faktörleri doğru şekilde yazabilirken, öğrencilerin sadece %20'si ters orantılı olarak değişen faktörleri doğru olarak yazabilmişlerdir. Diğer taraftan öğrencilerin %78'i matematikteki doğru ve ters orantı kavramlarının kaldırma kuvveti konusunda kullanılmasıyla ilgili olumlu düşünceler belirtirken, %10'u olumsuz ve %6'sı entegrasyonun kendilerini hiç etkilemediğini ifade etmişlerdir.

**Anahtar kelimeler:** Fen matematik entegrasyonu, 8. Sınıf öğrencileri, bilgi, düşünce.

---

## 2005 YILI FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ VE 2013 YILI FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMLARINA İLİŞKİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ: HİZMETİÇİ EĞİTİM ÖRNEĞİ

Esra Benli Özdemir Selçuk Arık  
MEB Gaziosmanpaşa Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmanın amacı, 2005 yılı Fen ve Teknoloji dersi ve 2013 yılı Fen Bilimleri dersi öğretim programlarına ilişkin öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesidir. Araştırmanın amacına paralel olarak, eski ve yenilenen programın uygulanmasında karşılaşılan sorunların tespit edilmesidir. Araştırmada, öğretmenlerin 2005 ve 2013 yılı Fen Bilimleri dersi öğretim programlarına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla betimsel araştırma yöntemlerinden tarama (survey) modeli kullanılarak incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, MEB'e bağlı ilkokul ve ortaokullarda farklı illerde görev yapan Fen Bilimleri (n = 99) ve Sınıf Öğretmenleri (n = 26) olmak üzere toplam 125 öğretmen oluşturmaktadır. 2013 yılı Fen Bilimleri dersi öğretim programının tanıtımına ilişkin hizmet içi eğitim kursu öğretmenlere iki ayrı dönemde verilmiştir. İlk dönem 16-20 Haziran 2014 tarihinde Fen Bilimleri ve Sınıf Öğretmenleri ile; ikinci dönem 08-12 Haziran 2015 tarihinde Sınıf Öğretmenleri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğretmen görüşlerinin eski ve yeni programa ilişkin bazı değişkenler açısından anlamlı farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programına ilişkin görüşlerinin, program geliştirmenin unsurları gözetilerek programa ilişkin, hedef, içerik, süreç ve değerlendirmeleri açısından olumlu buldukları tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilimleri dersi öğretim programı, program değerlendirme, fen bilimleri öğretmeni, sınıf öğretmeni.

---

## DİNAMİK BİR SORU HAZIRLAMA SİSTEMİ: DİNASORUS

Erol Karakırık Mustafa Doğan Orhan Çanakçı  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi Yıldız Teknik Üniversitesi Marmara Üniversitesi

### Özet

Bilgi ve iletişim teknolojisi uygulamalarının yaygınlaşmasıyla, bilgisayar tabanlı değerlendirme sistemleri eğitimde daha yaygın bir şekilde kullanılmaya başlamıştır. Bu alanda yapılan çalışmalarda aynı soru kalıbından farklı sorular üretebilmeyi hedefleyen dinamik soru üretme sistemleri öne çıkmaktadır. Bu çalışmada kendine özgü bir soru hazırlama diline sahip ve aynı soru tipinden dinamik olarak farklı sorular üretme kapasitesine sahip DinaSoruS dinamik soru üretme sistemi geliştirilmiştir. Geliştirilen soru hazırlama dili hem matematik sorularının rahatça girilebilmesi için gerekli tüm matematiksel hesaplamalara ve fonksiyonlara erişim sağlamak hem de oluşturulan soru içeriklerin dinamik olarak değiştirilebilmesi için yeni değişkenler ve fonksiyonlar tanımlanabilmesine ve kullanılabilmesine izin vermektedir. Ayrıca soruların içeriklerinin dinamik olarak değiştirilebilmesi için sayısal değerler, kategori isimleri (kişi, şehir, nesne vesaire), fonksiyonlar, grafikler, değişik gösterimler (abaküs veya küp blok gösterimi gibi), resimler gibi sorularda kullanılan tüm metinsel ve görsel unsurlar dinamik olarak değiştirilebilmektedir. Sistemin bu özelliği aynı soru modelinden çok farklı içerikli ve farklı bağlamlarda sorular üretilebilmesine izin vermektedir. Ayrıca DinaSoruS sistemi girilen önermeler yardımıyla farklı soru tipinde sorular da üretebilmektedir. Sistemin kapasitesi ve etkinliği üretilen dinamik soruların incelenmesiyle daha iyi anlaşılabilir.

**Anahtar kelimeler:** Matematik eğitimi, dinamik soru üretme, online değerlendirme, DinaSoruS

---

---

## 8. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ BASINÇ KONUSUNUN ÖĞRETİMİ SIRASINDA KULLANILAN DİJİTAL HİKAYELERE İLİŞKİN ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

Salih Uzun Seren Ulusoy

Uşak Üniversitesi MEB

### Özet

Hayatın bir parçası olan Fen bilimleri ders içeriklerinin daha iyi anlaşılır ve kalıcı olmasını sağlamak için günlük yaşam ilişkilerinin kurulması gerekmektedir. Diğer taraftan Fen bilimleri derslerinde öğrencilerin özellikle de fizik alanı kapsamında yer alan konu içerikleriyle günlük yaşantıları arasında bağlantıları kurmada zorlandıkları bilinmektedir. Bu bağlamda özellikle konuyla ilgili günlük yaşamdan özgün anıları/hikayeleri temele alan dijital hikaye anlatma yönteminin fen öğretiminde kullanılması, teknolojinin sağlayacağı faydalarla birlikte öğrenme ortamlarını görsel ve işitsel unsurlarla destekleyerek kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesini sağlayabilir. Bu çalışmada, ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi basınç konusunun öğretimi sırasında kullanılan dijital hikayelere ilişkin görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı ve verilerin içerik analizi yöntemiyle çözümlendiği çalışmanın örneklemini, 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Manisa İli Salihli İlçesinde bir ortaokulun 8. sınıfında öğrenim gören 23 öğrenci oluşturmaktadır. Elde edilen bulgular, öğrencilerin fen bilimleri derslerinde dijital hikayelerin kullanılmasının, ilgili konunun daha anlaşılır-kalıcı olmasını, konu-yaşam ilişkisinin kurulmasını ve öğrenme ortamının daha eğlenceli hale gelmesini sağladığı şeklinde düşüncelere sahip olduklarını göstermektedir. Ayrıca öğrencilerin, dijital hikayelerin dersi zevkli ve ilgi çekici kıldığı için derse karşı motivasyonu, soru sormayı ve cevaplamayı artırdığı şeklinde düşüncelere sahip olduğu görülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Dijital hikaye, fen bilimleri, basınç, 8. Sınıf

---

## BİLİM SANAT MERKEZİNDE (BİLSEM) GÖREV YAPAN FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ

Hülya Sevim Kılınç Gülşen Avcı

Mersin Üniversitesi

### Özet

Çalışma; bilim sanat merkezinde görev yapan fen bilgisi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerileri ve bu becerilerin kazandırılması hakkındaki görüşlerini almak amacıyla yapılmıştır. Çalışmada nitel araştırma desenlerinden olgu bilim (fenomoloji) kullanılmıştır. Araştırmanın örnekleme amaçlı örnekleme seçim yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemine uygun olarak belirlenmiştir. Bilim Sanat Merkezinde görev yapan 7 öğretmenden yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak görüş alınmıştır. Görüşmelerden elde edilen verilere içerik analizi yapılmıştır. Verilerden kodlar ve temalar oluşturularak anlamlı hale getirilmiştir. Elde edilen bulgulardan; bilimsel süreç becerilerinin Bilim Sanat Merkezlerinde yer alan üstün yetenekli öğrencilerde başta eleştirel düşünme ile birlikte birçok düşünme becerilerini geliştirdiği belirlenmiştir. Ayrıca, günlük hayatta karşılaşılan olaylara ve problemlere karşı kişiyi hazırladığını, fen dersine karşı olumlu tutum gelişmesini sağladığı ve bilimsel bir bakış açısı geliştiren, disiplinler arası kazanım olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma Sonunda elde edilen bulgulara göre bazı önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Bilimsel süreç becerileri, fen bilgisi öğretmenleri, bilim sanat merkezi, üstün yeteneklilerin eğitimi

---

## TÜRKİYE'DE İLK: DEZAVANTAJLI ÖĞRENCİLER, ÜSTÜN/ÖZEL YETENEKLİLER VE ÖZELLİKLE KIZLAR İÇİN STEM EĞİTİMİ PROJESİ

Devrim Akgündüz Hamide Ertepinar  
İstanbul Aydın Üniversitesi

### Özet

Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarının disiplinler arası olarak birbirine entegre edilmesi anlamına gelen STEM eğitiminin amacı bu alanlarda nitelikli işgücü yetiştirerek ekonomik ve toplumsal olarak güçlü bir ülke yaratmaktır. 1950'lerde ABD'de ortaya çıkan yaklaşım halen bir devlet politikası olarak uygulanmaktadır. İş dünyasında nitelikli ve kaliteli işgücüne duyulan ihtiyaç farklı bir eğitim yaklaşımına karşı arayışı ve ilgiyi artırmıştır. STEM eğitimi ile 21. Yüzyıl becerileri denilen yaratıcılık, güçlü iletişim becerisi, eleştirel ve analitik düşünebilme, işbirliği yapabilme gibi özelliklere sahip olan bireyler yetiştirmek büyük önem taşımaktadır. STEM eğitiminin ulusal eğitim sistemine entegre edilmesi; yaratıcı, üretken ve 21. YY. becerileri ile donatılmış yeni nesiller yetiştirilmesine olanak sağlayacaktır.

Bu kapsamda STEM alanlarında bir dizi inceleme, araştırma, eğitim ve uygulama faaliyetini kapsayan bir proje hazırlanmıştır. Proje STEM'in ortaya çıktığı yer olan Amerika Birleşik Devletleri Dışişleri Bakanlığı tarafından fonlanmıştır. Proje 1 Ekim 2014 ve 30 Haziran 2016 tarihlerinde uygulanmıştır. Projede öğrencilerin STEM eğitimi aracılığı ile yaratıcılıklarının, problem çözme ve üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi ve STEM alanlarına yönelik tutumlarının pozitif hale getirilmesi amaçlanmıştır. Projenin 1. Fazında Amerika Birleşik Devletlerinde STEM Merkezleri, Üniversiteler, Sivil Toplum Kuruluşlarında ve Bilim Merkezlerinde araştırmalar gerçekleştirilmiş ve STEM eğitimi ile ilgili bir altyapı oluşturulmuştur. Elde edilen bilgiler kullanılarak projenin 2. Fazında bir STEM öğretmen eğitim programı oluşturulmuş ve 20 öğretmene uygulanmıştır. Projenin 3. Fazında dezavantajlı öğrenciler ve üstün/özel yetenekliler için bir okul dışı STEM programı oluşturulmuş ve 20'si üstün/özel yetenekli olmak üzere toplam 65 öğrenciye uygulanmıştır. Programda kızların katılımı teşvik edilmiş ve % 60 oranında kota uygulanmıştır. Projenin 4. Fazında ise öğretmen ve öğrencilerin çalışmaları izlenmiş ve öğretmen ve öğrenciler için STEM eğitim programları düzenlenmiştir. Eğitim programları öncesinde ve sonrasında öğrenci ve öğretmenlerden çeşitli formlarla veriler toplanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** STEM eğitimi, STEM projesi, dezavantajlı öğrenciler, okul dışı öğrenme, fen eğitimi

## FONKSİYON DÖNÜŞÜMLERİ ÜZERİNE BİR İNCELEME: APOS TEORİSİ

Burcak Boz Çiğdem Akgün  
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmanın amacı fonksiyon dönüşümlerine dair öğrencilerin bilgi ve kavrama düzeylerinin incelenmesidir. Bu amaçla örnek olay araştırma deseni kullanılan çalışmada gönüllülük ilkesine dayalı olarak Mühendislik Fakültesi birinci sınıflardan 2 öğrencinin akran öğrenme ortamları gözlemlenmiştir. Aldıkları kalkülüs dersini birlikte çalıştıkları sınıf dışı bir ortamında kendilerinin izniyle video kamera ve ses kayıt cihazları ile gözlemlenmiştir. Bu süreçte fonksiyon dönüşümleri kavramını anlama düzeyleri, APOS öğrenme teorisine göre incelenmiştir. Çalışmanın verilerini, derslerin video kayıtlarının transkriptleri ve araştırmacıların alan notları oluştururken, elde edilen veriler içerik analizi tekniği ile analiz edilmiştir. Çalışmada incelenen öğrencilerden öğretici olan öğrencinin nesne düzeyinde olup ötelemeleri hem grafik hem de tablo üzerinde göstererek özellikle yatay ve dikey eksenlerde ötelemelerde oldukça başarılı bir anlatım yaptığı ancak genişleme ve daralma ötelemelerinde anlamlı açıklamalar yapmadığı gözlemlenmiştir. Fonksiyonların yatay ve dikey eksenlerdeki ötelemelerinde öğrencinin kolaylıkla tablo ve grafik çizimleri yapabildiği ancak genişleme ve daralma ötelemelerinde daha çok tanımdan yola çıktığı ve tablo ve grafik çizimlerini anlamlı olarak kullanamadığı görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Fonksiyonlarda dönüşümler, mühendislik öğrencisi, kalkülüs, APOS teorisi

---

## İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN MESLEKİ GELİŞİMİ: MATEMATİK KOÇLUĞU

Berna Aygün Mine Işıksal Bostan  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet

Mesleki gelişim, öğretmenlerinin yüksek standartlarda profesyonel olarak mesleklerini gerçekleştirmeleri için kapasitelerini artıran reform girişimlerinin köşe taşıdır (Garet, ve ark., 2001). Öğretmenlerin mesleki gelişimi, öğretmenlerin içerik bilgilerinin gelişimi ile pratiklerinin ilerletilmesi için önemli bir konudur. Bu çalışmada ilköğretim matematik öğretmenlerinin mesleki gelişim modellerinden biri olan matematik koçluğu incelenmektedir. Daha özel ifade etmek gerekirse, bu araştırmanın amacı, ilköğretim matematik öğretmenlerinin matematik koçluğu hakkındaki görüşlerinin incelenmesidir.

**Anahtar kelimeler:** Mesleki gelişim, matematik koçluğu, matematik eğitimi

---



---

## DEĞİŞKEN KAVRAMINI SOYUTLAMAYA YÖNELİK DERS TASARIMI

Mustafa Çağrı Gürbüz Murat Altun  
Uludağ Üniversitesi

### Özet

Ortaöğretim öğrencilerinin, öğrenmekte zorlandıkları kavramların başında, cebir öğrenme alanı ile ilgili olanlar gelmektedir. Bu yönüyle cebir öğretimi, araştırma ve geliştirmeye ihtiyaç duyulan bir alan olmuştur. Bu çalışmada, hazırlanan bir öğrenme ortamında, ilk defa matematiğin soyut durumuyla karşılaşan 6.sınıf öğrencilerinin, Cebir Öğrenme Alanı ile ilgili; değişken, cebirsel ifade, katsayı, sabit terim kavramlarını, oluşturma süreçleri incelenmiştir. Cebir öğrenme alanı ile ilgili olarak kıdemli öğretmenler ile yapılan mülakatlar neticesinde öğrencilerin öğrenmede zorlandıkları kavramlar üzerine odaklanılmıştır. Çalışma, iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada sınıf ortamında araştırmacılar tarafından hazırlanan ders anlatımı gerçekleştirilmiştir. İkinci aşamada ise sınıf içerisinde seçilen iki öğrenci ile grup çalışması gerçekleştirilmiştir. Öğretimde öğrencilerin ön bilgilerini ve deneyimlerini kullanabilmelerine imkân veren bir problem verilmiş ardından önceden tasarlanmış etkinlik kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda ise matematik okuryazarlık soruları kullanılarak öğrencilerin bilişsel süreçleri incelenmiştir. Çalışma, bir örnek olay incelemesidir. Öğretimde bilişsel süreçlerin incelenmesi ve soyutlamanın açıklanması “RBC” (Tanıma, Kullanma, Oluşturma) modeli esas alınarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın ikinci aşamasında öğrencilerle cebir konusuna ilişkin kavramları soyutlama durumları RBC modeli ile tartışılmıştır. Çalışmada öğrencilerin daha önce oluşturdukları bilgiyi, ileriki konularda kullandıkları, cebir ile ilgili hedeflenen bilgiyi belirli düzeyde doğru olarak oluşturabildikleri gözlenmiştir. Ayrıca çalışma, Taşıyıcı soru kavramının ve etkinliğin iki boyutunu kapsayabildiğini göstermektedir. Matematik okuryazarlık sorularının pekiştirmede kullanımının uygun olduğuna yönelik sonuçlar vermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Cebir öğretimi, cebirsel ifade, değişken, soyutlama, taşıyıcı soru

---



---

## MATEMATİK KOÇLUĞUNUN 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARILARI ÜZERİNE ETKİSİ

Mehmet Bekdemir Fatih Baş Meryem Özturan Sağırılı Zeynep Çakmak  
Erzincan Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı öğretim elemanı ve öğretmen rehberliğinde öğretmen adayının bir veya iki ortaokul öğrencisine yaptığı matematik koçluğu uygulamasının ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerin matematik başarılarına etkisinin olup olmadığının araştırmaktır. Deneysel araştırma yöntemi kullanılan bu araştırmanın örneklemini 113 sekizinci sınıf öğrencisi ve 30 matematik koçu oluşturmaktadır. Veriler; Matematik Başarı Testi, TEOG -1 sınav sonuçları ve matematik koçlarının öğrencileri hakkındaki her hafta yazdıkları raporlardan elde edilmiştir. Nicel veriler bağımsız örneklem t-testi ve nitel veriler içerik analizi yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Nicel ve nitel verilerin bulgularına göre Matematik Koçluğu uygulamalarının sekizinci sınıf öğrencilerin matematik başarısını pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç ışığında matematik koçluk uygulamalarının devamlılığının sağlanması ve farklı sınıf düzeyindeki öğrencilerle de bu uygulamanın yapılması önerilebilir.

“Bu bildiri Erzincan Üniversitesi BAP koordinatörlüğünün desteklediği Matematik Koçluğu adlı proje sonuçlarından üretilmiştir.”

**Anahtar kelimeler:** Matematik koçluğu, öğretmen adayları, 8. Sınıf öğrencileri, matematik başarısı

---



---

## SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GÖRSEL MATEMATİK OKURYAZARLIĞI ÖZ YETERLİK ALGILARI VE GERÇEK PERFORMANSLARI ÜZERİNE BİR İNCELEME

Eda Aygüner Emre Ev Çimen  
MEB Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

### Özet

Araştırmanın amacı ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin görsel matematik okuryazarlığı öz yeterlik algıları ile gerçek performansları arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaktır. Araştırmada nicel ve nitel verilerin birlikte olduğu karma yöntemin açıklayıcı deseni kullanılmıştır. Bekdemir ve Duran (2011) tarafından geliştirilen görsel matematik okuryazarlığı öz yeterlik algı ölçeği ve araştırmacılar tarafından geliştirilen görsel matematik okuryazarlığı başarı testi araştırmada kullanılan veri toplama araçlarıdır. Araştırmanın bulguları ölçek ve test puanları ile gerçekleştirilen istatistiksel analizler ve öğrencilerin gerçek performanslarından ve görüşme kayıtlarından elde edilen verilerden hareketle oluşturulmuş ve sunulmuştur. Literatürün aksine bu çalışmada sekizinci sınıf öğrencilerinden görsel matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algısı yüksek olan öğrencilerin görsel matematik gerçek performanslarının düşük olduğu, görsel matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algısı düşük olan öğrencilerin ise görsel matematik gerçek performanslarının yüksek olduğu görülmüştür. Uygulanan öz yeterlik algı ölçeği ve gerçek performans testinin yanı sıra öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşme sonuçları da bu sonucu destekler özelliindedir. Öğrencilerin öz yeterlik algıları ile gerçek performansları arasındaki durumun sebebi öğrencilerin buldukları yaş grubu itibarıyla kendi özelliklerini iyi tanımaması olarak değerlendirilmektedir. Benzer şekilde araştırmada öğrencilerin görüşme sorularına verdikleri cevaplar kendi öğrenme düzeyini ve bilişsel süreçlerinin çok da farkında olmadığı sonucunu ortaya koymaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Görsel matematik okuryazarlığı, sekizinci sınıf, öz-yeterlik algısı, gerçek performans.

---

---

**EŞ AÇILARDAN EŞ ÜÇGENLERE GEÇİŞ: SÜRÜKLEME, IZGARA VE AÇI ÖLÇER ARAÇLARININ ROLÜ**Tunç Aryüce  
MEBMelih Turgut  
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi**Özet**

Bu araştırmada, iki paralel doğrunun bir kesenle yaptığı açılar ile bu açılar meydana geldiği yapı üzerinde oluşturulan eş üçgenler arasındaki kavramsal ilişkinin, öğrenciler tarafından kurulması amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda, dinamik geometri ortamındaki sürükleme, ızgara ve açı ölçer araçlarının göstergebilimsel potansiyellerinden faydalanılmıştır. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden öğretim deneyine göre tasarlanmıştır. Öğrencilerin ön bilgileri ışığında, kavramsal geçiş yapmalarına olanak sağlayacağı düşünülen, dinamik geometri ortamının anılan araç ve fonksiyonları yardımıyla bir öğretimsel iş dizayn edilmiş ve amaçsal örnekleme tekniğiyle seçilen 7. ve 8. sınıf olmak üzere iki öğrenci ile (öğretimsel iş tabanlı) yaklaşık 25'er dakika süren klinik görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen nitel veri analizinden elde edilen bulgular, dizayn edilen öğretimsel işin, amaç bağlamında öğrencilerin kavramsal ilişki kurma sürecinde araç olarak kullanılabileceğini doğrular niteliktedir. Ayrıca, öğrencilerin sürükleme ile farklı bilişsel süreçlerden geçtiği gözlemlenmiştir. Genel anlamda elde edilen bulguların, alanyazında ortaya konan sonuçlarla da paralellik gösterdiği gözlemlenmiş ve bu bulgular ışığında, uygulayıcılara önerilere ve ele alınabilecek araştırma konularına değinilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Dinamik geometri ortamı, sürükleme, göstergebilimsel potansiyel

---

---

**TÜRKİYE VE GELİŞMİŞ ÜLKELERDE FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN YETİŞTİRME PROGRAMLARINDA KALİTE GÜVENCESİ, ULUSLARARASI LAŞMA VE YETERLİLİKLER ÇERÇEVESİNE YÖNELİK EĞİLİMLER**Adem Yılmaz  
Kastamonu Üniversitesi**Özet**

Bu çalışma son yıllarda oldukça ön plana çıkan fen bilgisi eğitimini geliştirme çabaları kapsamında Türkiye ve gelişmiş diğer dünya ülkelerindeki fen bilgisi öğretmen yetiştirme programlarında kalite güvencesi, uluslararasılaşma ve yeterlilikler çerçevesine yönelik eğilimleri karşılaştırmayı amaç edinmiştir. Araştırmada doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışma kapsamında; ulusal ve uluslararası literatür de çeşitli kaynaklardan ulaşılan makale, tez, bildiri ve raporlar incelenmiş, çalışmanın içeriğine ilişkin her nokta dikkate alınarak geniş boyutlu bir kaynak oluşturulmuştur. Ayrıca, ülkelerin fen bilgisi öğretmeni yetiştirme programları analiz edilerek değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, Türkiye'deki ve gelişmiş dünya ülkelerindeki fen bilgisi öğretmen yetiştirme programları arasında kalite güvencesi ve yeterlilikler çerçevesinde benzerlikler ve farklılıklar bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar ışığında Türkiye'deki fen bilgisi öğretmeni yetiştirme programına öneriler getirilmiş ve yeni bir fen bilgisi öğretmeni yetiştirme programının temelleri ifade edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilgisi, öğretmen yetiştirme, kalite güvencesi, uluslararasılaşma, yeterlilikler çerçevesi

---

**LİSE ÖĞRENCİLERİNİN ÇİZİMLERİNDEKİ EVREN MODELLERİ**

Ömer Muştu Zeynep Gürel Hatice Acar  
MEB Marmara Üniversitesi MEB

**Özet**

Özellikle son yıllarda Evren’de durmaksızın yapılan keşiflerle zihnimizdeki Evren yapısı her geçen gün değişebilmektedir. Zihnimizdeki evren modelleri yaşadığımız dünyaya ve evrendeki yerimize ait algımızı da şekillendirmektedir. Bu yüzden öğrencilerin doğa hakkındaki fizik yasalarını doğru öğrenmeleri kadar evren hakkındaki zihinsel modellerinin doğru şekillenmesi de önemlidir. Öğrencilerde doğru zihinsel modeller geliştirebilmek için öncelikle onların var olan zihinsel modellerinin araştırılması gerekmektedir. Bu bağlamda, bu çalışmada öğrenci çizimlerinden yararlanarak lise öğrencilerinin Evren hakkındaki zihinsel modellerini ortaya çıkarmak ve bu modellerin bilim tarihindeki evren modelleri ile karşılaştırmak amaçlanmıştır. Bu araştırma nitel bir araştırma olup, araştırmanın örneklemini 9. sınıfta okuyan 5 öğrenci ile 10. sınıfta okuyan 5 öğrenci oluşturmaktadır. Verilerin toplanması aşamasında katılımcılardan öncelikle zihinlerindeki Evrenin resmini çizmeleri ve resimdeki nesnelere ilgili sözlü anlatım yapmaları istenmiştir. Sözlü anlatımlar ışığında resimlerin incelenmesinin ardından öğrenciler video kaydı altında birebir görüşmeye alınmıştır. Öğrencilerin evren hakkındaki görüşmelerden ve çizimlerden ortaya çıkan zihinsel modelleri anlatılar şeklinde hazırlanmıştır. Araştırma sonucunda katılımcıların Evren modellerinden bir kısmında tarihte kabul görmüş fakat şu an geçerliliğini yitirmiş modellere rastlanmıştır. Katılımcılar evrende yer alan gök cisimleri hakkında çoğunlukla bilimsel görüşlerden farklı olan alternatif görüşler taşımaktadırlar. Katılımcıların Evren’e dair zihinsel modellerinde çok kısıtlı sayıda gök cisimi yer almaktadır ve öğrencilerin Evren’de yıllar önce keşfedilmiş bazı gök cisimlerinden habersiz oldukları görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Evren modelleri, görsel düşünme, zihinsel model, astronomi.

**DİNAMİK OLARAK ÇOĞALTILAN MEB KAZANIM TESTLERİNDEKİ BAŞARI DURUMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Orhan Çanakçı Mustafa Doğan Erol Karakırık

Marmara Üniversitesi Yıldız Teknik Üniversitesi Abant İzzet Baysal Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı yazarlar tarafından geliştirilen DinaSoruS dinamik soru hazırlama ve değerlendirme sisteminin etkinliğinin ve matematik eğitime olası katkılarının incelenmesidir. DinaSoruS sistemi kendine has bir soru hazırlama dilini kullanarak değişkenli soru modeli yardımıyla belli bir soru tipinden çok farklı içerikli ve farklı bağlamlarda sorular üretebilmektedir. Geliştirilen soru hazırlama dili hem matematik sorularının rahatça girilebilmesi için gerekli tüm matematiksel hesaplamalara ve fonksiyonlara erişim sağlamak hem de oluşturulan soru içeriklerinin (isimler, denklemler, grafikler, resimler, gösterimler gibi) dinamik olarak değiştirilebilmesi için yeni değişkenler ve fonksiyonlar tanımlanabilmesine ve kullanılabilmesine izin vermektedir. Bu çalışmada 12 sorudan oluşan bir 5. Sınıf MEB kazanım testinin soruları tek tek DinaSoruS sistemine aktarılmış ve sistemden bu testin iki farklı çıktısı dinamik olarak çoğaltılmıştır. Çoğaltılan testler iki farklı ildeki okullarda iki hafta arayla aynı öğrencilere uygulanmıştır. Yapılan incelemelerde öğrencilerin iki testte elde ettikleri başarı durumlarında test efektinin ötesinde anlamlı bir farklılık olmadığı gözlemlenmiştir. Bu sonuç DinaSorus sistemi ile aynı kazanıma yönelik eş değer testler üretilebileceğini ve sınavların tekrarlanması gereken durumlarda bu testlerin rahatlıkla kullanılabileceğini göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Matematik eğitimi, DinaSoruS sistemi, dinamik soru hazırlama, MEB kazanım testi

**İLKOKUL 4.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN IŞIK KİRLİLİĞİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ**

Hilal Fidan Sevtaç Özge Subaşı Fatih Aydın Dündar Yener  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi

**Özet**

Günümüzde ışığı üretmek için sarf edilen enerjinin önemli bir kısmı çöpe gitmektedir. Işık kirliliği nedeniyle hayvanların ışık kirliliğinden olumsuz etkilendikleri ve gitgide artan ışık kirliliği astronomik gözlemleri engelleyici hale gelmektedir. Araştırmanın amacı; ilkökul 4. sınıf fen bilimleri programında ışık kirliliği kazanımlarını öğrenen 4. sınıf öğrencilerinin ışık kirliliğine yönelik görüşlerini ortaya çıkarmak için bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın doğasına uygun olan nitel araştırma yöntemlerinden ‘durum çalışması deseni’ kullanılmıştır. Çalışmanın katılımcılarını, 2015-2016 eğitim öğretim yılı bahar döneminde, Bolu ili Merkezde bulunan bir özel okul ve bir devlet okulunda öğrenim gören 4. sınıf ilkökul öğrencisi oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış açık uçlu üç sorudan oluşan görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmada toplanan veriler nitel çalışma analiz yöntemlerinden “içerik analizi” tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada özel okul ve devlet okulunda öğrenim gören 4. sınıf öğrencilerinin ışık kirliliği kavramına yönelik görüşleri incelendiğinde ışık kirliliği kavramını devlet okulu 4. sınıf öğrencilerinin %21,2’si “ışığın yanlış yerde kullanılması”, özel okul 4. sınıf öğrencilerin % 27,5’i “Gereksiz ışık kullanımı” şeklinde yanıtlamışlardır. Örneklemde bulunan her iki ilkökulda yer alan öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar doğrultusunda ışık kirliliği tanımını genel olarak doğru bir şekilde ifade etmişlerdir. Fakat ışık kirliliğini önlemek için öğrencilerin verdikleri yanıtlar incelendiğinde çoğunlukla yanıtların sığ olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Işık kirliliği, astronomi, fen eğitimi

**TASARIM TEMELLİ FEN EĞİTİMİNE YÖNELİK ÖĞRENCİ DEĞERLENDİRMELERİ: BİR DURUM ÇALIŞMASI**

Esra Bozkurt Altan Serhat Ercan Engin Karahan  
Sinop Üniversitesi Sinop Üniversitesi Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

**Özet**

Bu araştırmada FeTeMM Eğitim yaklaşımının fen sınıflarında uygulanabilmesine yönelik yoğun bir eğitime katılarak tasarım temelli fen eğitimi ile ilgili teorik ve uygulamalı eğitim alan bir fen bilimleri öğretmeninin araştırmacılar tarafından “Tasarım Temelli Fen Eğitimi” yaklaşımı esas alınarak hazırlanan bir etkinliği uyguladığı öğrencilerinin etkinliğe yönelik değerlendirmelerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bütüncül tek durum deseni ile yürütülen bu araştırmanın çalışma grubunu Sinop ilinde bir devlet okulunda 6. Sınıfa devam eden 32 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri “Öğrenci Değerlendirmeleri Anketi” ve “TTFE Etkinliği Öğrenci Değerlendirmeleri Odak Grup Görüşme Formu” ile toplanmıştır. Araştırmada öğrencilerin tasarım temelli fen eğitimi esas alınarak hazırlanan ve yürütülen etkinliğe yönelik değerlendirmelerinin olumlu yönde olduğu tespit edilmiştir. Öğrenciler bu etkinlikle ısı yalıtımını ve önemini öğrendiklerini düşünmenin yanı sıra etkinliği ilgi çekici, öğrenmeye isteklendirici, araştırma yapmaya sevk edici, günlük yaşamla ilişki kurmaya uygun olarak değerlendirmiştir. Tasarım Temelli Fen Eğitimi esas alınarak hazırlanan “Isı Yalıtımı Ülke Kazanımı” adlı etkinliğe yönelik öğrenci değerlendirmeleri etkinliğin fen derslerine FeTeMM eğitimini yansıtmak isteyen öğretmenler için alternatif öneri olabilir.

**Anahtar kelimeler:** FeTeMM, tasarım temelli fen eğitimi, ısı yalıtımı

---

## YILDIZLARIN VE GEZEĞENLERİN AYIRT EDİLMESİ KONULU BİR TARTIŞMADA TASARIM PRENSİPLERİNİN ORTAYA ÇIKIŞI

Yasemin Doğan  
MEB

Zeynep Gürel  
Marmara Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmada tasarım tabanlı araştırma yaklaşımıyla yürütülen ve fizik öğretmen adaylarına verilen Doğada Fizik: Gezi ve Kamp Uygulamaları dersi kapsamında yıldızların ve gezegenlerin nasıl ayırt edilebileceği üzerine yapılan bütün sınıf tartışması değerlendirilerek ortaya çıkan fikirlerin hangi tasarım prensiplerini nasıl ortaya çıkardığı açıklanmaktadır. Araştırma durum çalışması olarak tasarlanmıştır. Ders kapsamında yapılan ve gökyüzü gözlemlerine yer verilen ikinci konaklamalı kamp sonrasında sınıf ortamında yapılan derste fizik öğretmen adaylarına, daha önce yine bu ders kapsamında gördükleri gökatas verilerle üzerinde gezegenlerin bulunup bulunmadığını kontrol etmeleri istenmiştir. Daha sonra neden gezegenlerin gökatasla bulunmadığı sorgulanmış ve gezegenlerin ve yıldızların ayırt edilmesinin nasıl mümkün olacağı sorusu sorulmuştur. Araştırmacıların rehberliğinde yapılan bütün sınıf tartışmasından çıkan fikirlerin hangi tasarım prensiplerini nasıl ortaya çıkardığı anlatılmıştır. Buna göre fizik öğretmen adaylarının düşünceleri gökatasla bulunup bulunmama, ışığın sabit ve parlak oluşu, gök cisminin ışık kaynağı olup olmaması ve yörünge/hareket takibi başlıkları altında toplanmıştır. Araştırmada bütün tasarım prensiplerinin ortaya çıktığı görülmüş ve bu tasarım prensipleri fizik öğretmen adaylarının konuşmalarından alıntılarla örneklendirilmiştir. Bu prensipler ve ortaya çıkan fikirler dersin programının şekillenmesinde etkili olmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Tasarım prensipleri, yıldız-gezegen karşılaştırması, bütün-sınıf tartışması

---



---

## ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN NÜKLEER ENERJİ SANTRALLERİNE BAKIŞ AÇILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Arzu Saka Gizem Kerime Keskinler Esra Özcan Ümmü Gül Erdem  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Dünya nüfusunun hızla artması pek çok sorunu beraberinde getirmektedir. Bu sorunların başında özellikle enerji kaynaklarına duyulan ihtiyaç gelmektedir. Ülkeler bu ihtiyaçlarını karşılayabilmek için farklı enerji kaynaklarından faydalanmaktadır. Bu çalışma Karadeniz Teknik Üniversitesinde öğrenim gören eğitim fakültesi ve farklı branşlarda öğrenim gören mühendislik fakültesi öğrencilerinin nükleer enerji santralleri ile ilgili görüşlerinde farklılıklar olup olmadığını karşılaştırmak ve nükleer enerji hakkındaki düşüncelerini öğrenmek amacıyla yapılmıştır. Bu amaç için oluşturulan ölçekte 4 soru bulunmaktadır. Eğitim fakültesi ortaöğretim fen ve matematik alanları eğitimi alanında öğrenim gören 63 öğretmen adayı ve farklı branşlarda olmak üzere eğitim gören 84 mühendislik fakültesi öğrencisine (makine, jeoloji, endüstri) anket uygulanmıştır. Survey yöntemi kullanılarak yürütülen çalışmanın bulguları incelendiğinde; eğitim fakültesi öğrencilerinin % 46'sı ve mühendislik fakültesi öğrencilerinin % 60'ının nükleer enerji santrallerini kullanmamız gerektiğini düşündüğü, bununla birlikte bütün öğrencilerin nükleer enerji santrallerinin canlılara ve çevreye zarar verdiğini düşündükleri tespit edilmiştir. Eğitim fakültesi öğrencilerinin % 1,5'i ülkemizde aktif halde nükleer enerji santrali olup olmadığı sorusuna evet var cevabını verirken, mühendislik fakültesi öğrencilerinden % 21'i evet var şeklinde görüş bildirmişlerdir. Örnekleme yer alan öğrencilerin nükleer enerji santrallerini zararlı görmelerine rağmen ülkemizde de kullanılması gerektiğini düşündükleri tespit edilmiştir. Eğitim fakültesi öğrencileri zararlı oldukları konusunda daha yüksek oranlarda cevap verirken, enerji santralleri kurulurken nelere dikkat edildiği konusunda eğitim fakültesi öğrencileri daha fazla oranda fikri olmadıklarını belirtmişlerdir. Üniversite öğrenimi alan öğrencilerin toplumu yakından ilgilendiren konularda daha fazla bilgi sahibi olmaları, toplum genel kültürü açısından önem arz etmektedir. Bununla birlikte farklı branşlarda eğitim alan öğrencilerin kendi disiplinleri açısından olaylara bakmaları da eleştirel düşünmenin bir gereği olduğu kabul edilebilir. Çevre eğitimi veya bazı seçmeli derslerle öğrencilere bu tür bilgiler kazandırılması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Üniversite öğrencisi, nükleer enerji santralleri

---

## ORTAOKUL 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN CEBİRSEL ALIŞKANLIKLARININ BELİRLENMESİ VE GELİŞTİRİLMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Niyazi Sezer Murat Altun  
MEB Uludağ Üniversitesi

### Özet

Araştırmanın amacı ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin cebirsel alışkanlıklarının geliştirilmesine yönelik ders modülü tasarlanması, uygulanması ve gelişimin rapor edilmesi olarak belirlenmiştir. Yöntemi karma yöntem (mixed method) olarak belirlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Ümraniye Yavuz Selim Ortaokulu 6.sınıf öğrencilerinden 29 kişilik iki şubenin öğrencileri oluşturmaktadır. Söz konusu şubeler; akademik başarı düzeyi, ailelerin eğitim ve gelir düzeyi açısından birbirine denktir ve 5. sınıftan itibaren derslerine araştırmacı girmektedir. Araştırmanın amacına yönelik olarak, araştırmacılar tarafından cebirsel alışkanlıkları belirleme testi hazırlanmış, hazırlanan test uzman görüşüne sunulmuş ve geçerlik, sonrasında güvenilirlik çalışmaları yapılmış son olarak çalışma grubuna uygulanmıştır. Çalışma grubu öğrencilerinin verdikleri cevaplar incelenmiş ve cebirsel alışkanlıkları geliştirmeye yönelik bir ders modülü hazırlanmıştır. Hazırlanan modül 29 kişilik pilot çalışma grubunda uygulanmış ve gerekli düzenlemeler yapılarak 29 kişilik çalışma grubunda 18 ders saati süresince uygulanmıştır. Modül bitiminde birinci teste paralel olarak hazırlanan son test uygulanmış ve test puanlandıktan sonra çalışma grubundan üst, orta ve alt düzey olmak üzere her gruptan belirlenen ikişer öğrenci ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler video kaydı altına alınmış ve içerik analizi metodu ile analiz edilmiştir. Çalışma grubu öğrencilerinin üst düzey ve orta düzey grup öğrencilerinin cebirsel alışkanlıklarının ileri düzeyde geliştiği görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Cebir, cebirsel ifade, cebirsel alışkanlıklar, matematiksel düşünme.

## MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARINI İÇERİKTE DEĞİŞİKLİK YAPMAYA İTEN TETİKLEYİCİLER

Semiha Kula Ünver Esra Bukova Güzel  
Dokuz Eylül Üniversitesi

### Özet

Bu çalışma ile ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarını hazırladıkları ders planından ayrılarak ders içeriğinde değişiklik yapmaya iten tetikleyicilerin kavramsallaştırılması amaçlanmaktadır. Kuram oluşturma desenine dayalı söz konusu çalışmada amaca ulaşmak için derslerinden önce matematik öğretmeni adaylarından altışar saatlik ders planları istenmiştir. Katılımcılar ders planları doğrultusunda öğretimlerini uygulama okullarında gerçekleştirmiş, bu süreçte ders işleyişleri gözlemlenmiş ve tüm dersleri video kamera ile kaydedilmiştir. Bu gözlemler sırasında araştırmacı tarafından hatırlatma amaçlı alan notları alınmıştır. Kategoriler doygunluğa ulaştıktan sonra ise veri toplamaya son verilmiştir. Böylelikle dokuz öğretmen adayının toplam 54 saatlik dersi gözlemlenmiştir. Veri toplama süreci sona erdikten sonra her bir öğretmen adayının derslerinin video kayıtları transkript edilerek ikinci kodlama çalışması yapma sürecine hazırlanmıştır. Ardından iki araştırmacı tarafından analiz edilerek kavramsallaştırma çalışması gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adaylarını içerikte değişiklik yapmaya iten tetikleyicilerin kavramsallaştırılması sonucu; (a) öğrencilerin anlamada güçlük çektiklerini düşünme, (b) soruların/örneklerin öğrencilerin seviyesinin altında veya üstünde olduğunu düşünme, (c) öğrencilerin etkinliklerden sıkıldıklarını düşünme, (d) soruların/örneklerin benzer amaca hizmet ettiğini düşünme, verdiği özellikleri pekiştirmenin yarar sağlayacağını düşünme, (e) öğretimine araç-materyal eklemenin bir düşüncüyü canlandırmaya yardımcı olacağını düşünme, (f) öğrencilerin soru çözümündeki hataları giderebileceğini düşünme, (g) kolaylık sağlayacak (pratikliği artıracak) ek bilgi vermek isteme ve (h) ders planında sarkmaların olması nedeniyle zaman sıkıntısı yaşanabileceğini fark etme kategorileri ortaya çıkmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Matematik öğretmeni adayları, beklenmeyen olaylar bilgisi, ders planı, içerikte değişiklik yapma, kuram oluşturma

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ YOĞUNLUK KONUSUNDA BİLİŞSEL DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Asiye Berber Aytaç Kurtuluş  
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

### Özet

Çalışmamızda fen bilgisi öğretmen adaylarının ortaokul, lise ve üniversite derslerinin içerisinde yer alan yoğunluk konusunda Bloom Taksonomisine göre bilişsel düzeylerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, öğrenilen bilgilerin ezberlenmesi yerine günlük yaşama aktarılmasını gerektiren yoğunluk problemleri kullanılmıştır. Çalışma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilgisi öğretmenliği anabilim dalında birinci sınıfta öğrenim gören 49 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak; “Yoğunluk” konusu ile ilgili bilişsel düzey belirleme testi geliştirilmiş ve öğretmen adaylarının üst düzey düşünme becerisi gerektiren günlük yaşam problemlerine yönelik görüşleri belirlemek amaçlı görüşme soruları kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgulara göre; bilişsel düzey belirleme testinde öğrencilerin tamamının bilgi düzeyindeki sorulara doğru cevap verdikleri görülmektedir. Kavrama düzeyinde %81.63, uygulama ve analiz düzeyinde %79.59, sentez %44.90 ve değerlendirme %36.73 olarak tespit edilmiştir. Görüşme sorularından elde edilen verilere uygulanan içerik analizine göre ilgi çekici, zor, kolay, sıradışı temaları belirlenmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının yaklaşık yarısının; düşünmeye yönelik olması, alışılmışın dışında olması, gerekli verinin belirlenmesi ve sorunun analizinde zorlandıkları ortaya çıkmıştır. Bu zorluklardan dolayı başarı testinde öğrencilerin büyük çoğunluğunun üst düzey düşünme becerisi gerektiren sorulara cevap veremedikleri görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Bloom taksonomi, günlük yaşam problemleri, yoğunluk

## ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖZEL GÖRELİLİK KONUSUNDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Tuğba Taşkın Şebnem Kandil Ingeç Mustafa Erdemir  
Gazi Üniversitesi Gazi Üniversitesi Kastamonu Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmada öğretmen adaylarının özel görelilik konusundaki bilgi düzeylerini belirlemek, yaş ve cinsiyet bağımsız değişkenlerine dayalı farklılıkları belirlemektir. Araştırma grubu 138 (%58) kız ve 100 (%42) erkek toplam 238 öğretmen adayından oluşmaktadır. Öğretmen adaylarının yaşları 18 ile 37 arasında değişmekte olup yaş ortalaması 21,33'dür (Ss: 3,16). Araştırma betimsel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kapsamında yürütülmüştür. Araştırmada iki veri toplama aracı kullanılmıştır. Birincisi katılımcıların kişisel bilgilerini ortaya çıkartacak demografik bilgilerden oluşmaktadır. İkincisi ise Aslanides ve Savage (2013) tarafından geliştirilen, araştırmacılar tarafından Türkçe'ye uyarlanmış olan “Görelilik Kavram Envanteri” dir. Çalışmada birden fazla bağımsız değişkenin birden fazla bağımlı değişken üzerindeki etkisi araştırıldığından İki Yönlü Manova (Multivariate Analysis of Variance) analizi kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, öğretmen adaylarının özel görelilikle ilgili bilgi düzeyleri “düşük” düzeyde olduğu söylenebilir. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının bilgi düzeyleri yaş değişkenine dayalı olarak farklılık gösterirken, cinsiyet değişkenine dayalı olarak farklılık göstermemektedir. Ayrıca öğretmen adaylarının lisans öğreniminde özel görelilik dersi alma durumlarına dayalı olarak cinsiyet ve yaşa göre farklılıkları da incelenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Özel görelilik, öğretmen adayları, bilgi düzeyi

---

**DERS ANALİZİ DESTEKLİ OKUL DENEYİMİ DERSİNİN MATEMATİK ÖĞRETMENİ  
ADAYLARININ ÖĞRETME PRATİKLERİNE YANSIMASI**

Müjgan Baki

Karadeniz Teknik Üniversitesi

**Özet**

Öğreneni merkeze alan matematik eğitimindeki reformların gerçekleşebilmesi ancak öğretmenlerin alışa geldikleri öğretmen merkezli pratiklerini değiştirmekle mümkün olabilmektedir. Öğretmen ve öğretmen adaylarının öğrenciyi merkeze almayı gerektiren uygulamalarını geliştirme yollarından birisi gerçek sınıf ortamında gerçekleşen öğretim faaliyetlerinin ders analizinin yapılmasıdır. Bu araştırma iki aşamadan oluşmaktadır. Araştırmanın ilk bölümü bir grup matematik öğretmeni adayları ile ders analizi destekli Okul deneyimi dersi kapsamında ikinci bölüm ise Öğretmenlik Uygulaması dersi kapsamında yürütülmüştür. Bu çalışma “Ders analizi destekli Okul Deneyimi dersi ortamında yapılan uygulamaların matematik öğretmeni adaylarının öğretim pratiklerine nasıl yansımaktadır?” sorusuna cevap aramaktadır. Araştırmacı aynı zamanda her iki dersi yürüten öğretim elemanıdır. Araştırma nitel araştırma desenini yansıtan bir durum çalışmasıdır. Çalışmanın örnekleme çalışmaya ders analiz destekli Okul Deneyimi dersine katılan ve katılmayan toplam yirmi dört matematik öğretmeni adaydır. Araştırmacının gözleme dayalı alan notları, öğretmen adaylarının video görüntüleri, yansıtıcı günlük, mülakat ve ders planları veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarının Okul Deneyimi ve Öğretmenlik Uygulaması derslerinin içeriklerinin geliştirilmesine yönelik öneriler sunması açısından öğretmen eğitimine katkısı olacağı düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Ders analizi, matematik öğretmeni adayı, okul deneyimi

---

---

**ORTAÖĞRETİME GEÇİŞ SINAVI MATEMATİK SORULARININ BİLİŞSEL İSTEM  
SEVİYELERİNE GÖRE İNCELENMESİ**

Firdevs İclal Karataş Behiye Ubuz

Ortadoğu Teknik Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı 2009 ve 2015 yılları arasında 8.sınıflara uygulanan ortaöğretime geçiş sınavlarındaki matematik sorularının bilişsel istem seviyelerini belirlemektir. Bu kapsamda 2009 ve 2015 yılları arasında sekizinci sınıflara uygulanan sınavlardaki 200 matematik sorusu bilişsel istem seviyelerine göre incelenmiştir. Çalışmada veri toplama ve değerlendirme yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Soruların bilişsel istem seviyeleri Stein ve Smith (1998) tarafından geliştirilen kavramsal çerçeveye göre değerlendirilmiştir. Bulgulara göre, soruların büyük çoğunluğunun (%45) ilişkilendirme dayanan matematiksel yöntem gerektirdiği belirlenmiştir. Soruların yıllara göre bilişsel istem seviyeleri incelendiğinde ise 2013 yılından sonra uygulanan sınavlarda bilişsel istem seviyeleri düşmüştür. Bu durumun oluşturduğu sakıncalardan dolayı yapılan sınavların birer çerçevesinin olması gerektiği vurgulanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Ortaöğretime geçiş sınavı, bilişsel istem, matematik soruları

---



---

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN VE ÖĞRETMENLERİN SOKAKTA YAPILAN BİLİM HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ: TÜBİTAK 4007 “BİLİM SOKAKTA” PROJESİ**

Mehmet Şahin Sinan Eslek Halit Kırıktaş

Dokuz Eylül Üniversitesi

**Özet**

Bilimsel okur-yazar öğretmen adaylarının yetiştirilebilmesi, onların fen bilimlerinin doğasını kavrayabilmeleri, bilimin ne olduğu ve nasıl öğretilbileceğine ilişkin görüşlerinin olumlu yönde gelişmesi ve bilimsel bilgiyi günlük yaşamlarıyla bağdaştırabilmeleriyle sağlanır. Bunu sağlamanın en etkili yollarından birisi bilimin hayatın içinde olduğunun gösterildiği ve kendilerinin de bilim yapabileceklerinin vurgulandığı, öğrenci-öğretmen-bilim insanları buluşmasını sağlayan bilim şenlikleri, bilim projeleri vb. öğrenme ortamlarının organize edilmesidir. Bu bağlamda projenin çıkış noktası, öğretmen adaylarının bilimin her yerde olduğunu (bilimin sokakta), öğrenme ve öğretmenin sadece sınıfta değil her koşulda ve çevrede gerçekleşebileceğini fark edebilmelerini sağlayan öğrenme ortamlarında onları öğrencilerle buluşturmadır. Bilim Sokakta projesi 4 gün ve her gün iki çalışma düzeni olmak üzere toplam 8 çalışma düzeni olacak şekilde planlanmıştır. Her çalışma düzeninde fen bilimleri, tematik oyun ve bilişim teknolojilerine yönelik 7 farklı etkinlik 7 farklı stantta eş zamanlı olarak gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler bilim şenliği çadırına ortalama 30’ar kişilik gruplar halinde ve bir rehber eşliğinde alınmıştır. Rehber, sorumlu olduğu öğrenci grubunu istasyonel şekilde tüm stantları gezdirerek ve onların atölye liderleri ile bilgi paylaşımında bulunmasını sağlamıştır. Projenin yaygın etkinin temellendirilebilmesi, sürekliliğinin sağlanabilmesi proje çıktılarının proje web sitesi veya basım yayım vb. şekilde diğer paydaşlarla paylaşılması ve proje faaliyetleri tanıtımıyla sağlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Proje, etkinlik, deney

---

**İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ İSPAT ANLAYIŞLARININ İNCELENMESİ**Yavuz Karpuz Ercan Atasoy  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi**Özet**

Çalışmanın amacı, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının formel ispat anlayışlarını belirlemektir. Olgubilim deseninin kullanıldığı çalışmada, literatürde yer alan ispat anlayışları revize edilerek altı prensip oluşturulmuştur. Bu prensipler çerçevesinde hazırlanan yedi açık uçlu soru geliştirilerek, Karadeniz Bölgesinde yer alan bir üniversitenin 2015-2016 akademik yılında eğitim gören 82 ilköğretim matematik öğretmen adayına uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının cevapları daha önce belirlenen kategorilere göre betimsel analiz yapılarak sunulmuştur. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre öğretmen adaylarının çoğunun verilen bir ispatın sonucunun genel olması, bir önerme ispatlanırken önermenin hükmünün bir gerekçe olarak kullanılmaması ve bir önermenin karşınının her zaman doğru olmayacağı ile ilgili yanlış anlayışlara sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu durum öğretmen adaylarının ispat anlayışlarının yeterli olmadığını göstermektedir. Ayrıca adayların bir kısmının görsel verilerden hareketle bir sonuca ulaştıkları ve bu sonuçları ispat için yeterli gördükleridir. Dolayısıyla geometrik düşünmenin hiyerarşik değil bilişsel bazı beceriler üzerinden ele alınmasının daha doğru olacağını belirtilebilir.

**Anahtar kelimeler:** İspat, öğretmen adayları, matematik eğitimi

---

## ORTAOKUL BEŞİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM ÇÖZME SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ

Gamze Batıbay Berna Cantürk Günhan Tuğçe Balkaya  
MEB Dokuz Eylül Üniversitesi MEB

### Özet

Bu çalışmada, ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin rutin ve rutin olmayan problem çözme sürecinde kullandıkları stratejilerinin, gösterdikleri üst bilişsel davranışlarının ve farkındalıklarının incelenmesi amaçlanmıştır. Nitel araştırma yönteminin benimsendiği bu çalışma 2015-2016 eğitim ve öğretim yılının bahar döneminde, İzmir ilinin üç farklı devlet okulunda, beşinci sınıfa devam eden toplam 9 öğrenci ile yürütülmüştür. Problem çözme oturumunda öğrencilerin üstbiliş becerilere ait kullandıkları problem çözme stratejilerini tespit etmek amacıyla beş adet rutin ve beş adet rutin olmayan problemde oluşan problem çözme envanterleri kullanılmıştır. Öğrenciler ile birinci oturum (rutin problemler) ve ikinci oturum (rutin olmayan problemler) olmak üzere farklı günlerde problem çözme süreci tamamlanmıştır. Her bir problemin çözümü tamamlandıktan sonra Rudder (2006) tarafından oluşturulan “Problem Çözmede Düşünme Formu”nu doldurmaları istenmiştir. Her iki oturum sonrası öğrenciler ile klinik mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın verileri iki aşamalı olarak incelenmiştir. Öğrenciler tarafından rutin olmayan problemlerde kullanılan stratejilerin rutin problemlere göre daha fazla kullanıldığı görülmüştür. Araştırma sonuçlarından yola çıkarak öğrencilerin problem çözme çalışmalarında kendi düşünme süreçlerini sorgulayıcı etkinliklere yer verilmesi gerektiği önerilebilir.

**Anahtar kelimeler:** Problem çözme stratejileri, üstbilişsel davranışlar, farkındalık, rutin ve rutin olmayan problemler.

---



---

## ARGÜMANTASYON ÖĞRETİMİNİN 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL DÜŞÜNME VE BİLİMİN DOĞASI BİLEŞENLERİNİ KAVRAMA DÜZEYİNE ETKİSİ

Ömer Acar Zehra Tola  
Kocaeli Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı argümantasyon destekli fen öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası ve bilimsel düşünme bileşenlerini kavrama düzeyine etkisini incelemektir. Kontrol grubundaki 23 6. sınıf öğrencisi ve deney grubundaki 50 6. sınıf öğrencisi araştırma örneklemini oluşturmuştur. Deney grubu Madde ve Isı ünitesini argümantasyon etkinlikleri ile işlerken kontrol grubu normal müfredata göre işlemişlerdir. Bilimin doğası ölçeği ve bilimsel düşünme testi hem deney hem de kontrol grubuna ünite öncesi ve sonrası uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre deney grubunun bilimin doğası bileşenlerinden bilimsel bilginin değişebilirliği ve yaratıcılığın bilimdeki rolü bileşenleri kontrol grubuna göre daha yüksek çıkmış ve deney grubu bu bileşenleri öntestten sonteste geliştirmiştir. Ayrıca deney grubu bilimsel düşünme becerilerinden kütle ve hacmin korunumu ve korelasyonel düşünme becerilerini öntestten sonteste geliştirmiş ve deney grubunun bu bileşen puanları sonteste kontrol grubuna göre daha yüksek çıkmıştır. Bulunan bu sonuçlar argümantasyon destekli fen öğretimi çerçevesinde tartışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Argümantasyon, bilimin doğası, bilimsel düşünme

---

---

## YENİ ÇEVRESEL PARADİGMA (YÇP) / BASKIN SOSYAL PARADİGMA (BSP) ÇEVRESEL TUTUM ÖLÇEĞİNİN TÜRKÇEYE UYARLANMASI

Selçuk Arık Esra Benli Özdemir  
Gaziosmanpaşa Üniversitesi MEB

### Özet

Bu çalışmanın amacı, Trobe & Acott (2000) tarafından geliştirilen “Yeni Çevresel Paradigma (YÇP) / Baskın Sosyal Paradigma (BSP) Çevresel Tutum Ölçeği” nin geçerli ve güvenilir ölçme aracının Türkçeye uyarlanmasını gerçekleştirmektir. Bu amaç doğrultusunda 2015-2016 eğitim-öğretim yılında öğretmen adayları üzerine uygulama yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği ve Sosyal Öğretmenliği Ana Bilim Dallarında öğrenimine devam eden toplam 542 öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırmanın geçerliliğine ilişkin olarak açılımlayıcı faktör analizi, güvenilirliğine ilişkin olarak ise iç tutarlık katsayısı ve test tekrar test güvenilirlik katsayıları belirlenmiştir. Verilerin analizinde SPSS 21.0 istatistik programı kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda 27 maddelik Türkçe ölçeğin toplam üç faktörlü bir yapı sergilediği, iç tutarlık katsayısının 0.82 olduğu, test tekrar test güvenilirliğinin ise 0.84 olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonucunda geliştirilen ölçeğin yeni çevresel paradigma ve baskın sosyal paradigma çevre tutumlarını ölçmek amacıyla Türkçe olarak akademik araştırmalarda kullanılabileceği ifade edilebilir.

**Anahtar kelimeler:** Yeni çevresel paradigma, baskın sosyal paradigma, çevresel tutum ölçeği, ölçek uyarlama çalışması, geçerlik, güvenilirlik

---

## ONUNCU SINIF ÖĞRENCİLERİNİN DOĞRUSAL FONKSİYONA İLİŞKİN DÜŞÜNCELERİ

Aytuğ Özaltun Çelik Esra Bukova Güzel  
Pamukkale Üniversitesi Dokuz Eylül Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı doğrusal fonksiyonun öğrenilmesine ilişkin tasarlanan Dünya'nın Dibi isimli matematiksel modelleme etkinliğini uygulama sürecinde öğrencilerin düşüncelerini incelemektir. Araştırmada bir lisede “Seçmeli Matematik” dersi kapsamında onuncu sınıf on öğrenci ile öğretim deneyi gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler etkinlik üzerinde ikişer kişilik gruplar halinde çalışırken araştırmacılar öğrencilerin çözüm süreçlerini ve düşüncelerini anlamak için gözlemler yapmışlar ve gruplara ayrı ayrı sorular sormuşlardır. Bununla birlikte, her gruba video kamera yerleştirilerek uygulama süreçleri kamera kaydına alınmıştır. Öğrencilerin yazılı çözümleri ve video kamera kayıtlarının çözümlemeleri çalışmanı verilerini oluşturmaktadır. Veriler, bağımlı ve bağımsız değişken, değişim oranı, eğim, parametreler, grafik gibi doğrusal fonksiyonun kavramsal anlaması için kritik olan noktalar bağlamında geri dönük analiz edilmiştir. Öğrencilerin bu kavramı öğrenme süreçlerinde ne gibi düşünceler ürettikleri ve zihinsel eylemleri incelenmiştir. İki bölümde uygulanan etkinliğin ikinci kısmında sorulan sorular öğrencilerin kavramı irdeleyip genellemelere ulaşmalarını sağlamış ve doğrusal fonksiyona ilişkin kavramsal öğrenmelerini desteklemiştir. Üst düzey matematiksel düşünme için önemli olan değişim oranı fikrini öğrencilerin doğrusal fonksiyonu öğrenme süreçlerinde zihinsel olarak oluşturmaları oldukça önemli olacaktır. Bu bağlamda tasarlanan etkinliğin ve uygulama sürecinin öğretmenlere ve araştırmacılara farklı bir bakış açısı kazandıracağı düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Değişim oranı, doğrusal fonksiyon, eğim, mantıksal-matematiksel etkinlik, matematiksel modelleme etkinliği.

---

---

**FİZİK EĞİTİMİNDE ÖĞRENME ORTAMLARI KURAMI'NA YÖNELİK ÖĞRENME  
ORTAMI TASARLAMA ÇALIŞMASI**

Ümmü Gülsüm Durukan Ayşegül Sağlam-Arslan  
Giresun Üniversitesi Karadeniz Teknik Üniversitesi

**Özet**

Didaktiğin öğrenme kuramlarından biri de Öğrenme Ortamları Kuramı'dır. Bu kuram çerçevesinde öğrenme, öğrenen –milieu etkileşimi sonucunda meydana gelir. Sorumluluğun daha çok öğrenciye ait olduğu adidaktik öğrenme ortamı bu kuram içerisinde yer alan üç öğrenme ortamında biridir. Adidaktik öğrenme ortamları sorumluluk aktarma, eylem, ifade etme, onaylama ve kurumsallaştırma olmak üzere beş evrede yürütülür. Bu kuram, genellikle matematik eğitiminde kullanılmış ve kuramın etkililiği kanıtlanmıştır. Buna rağmen farklı disiplinlerde kuramın kullanımına yönelik yeterli sayıda çalışmaya rastlanmamıştır. Bu noktada, öğrenme ortamları kuramına yönelik fizik eğitiminde kullanılabilen öğrenme ortamı ve materyaller geliştirmek bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Bu çalışma öğretimsel mühendislik yaklaşımı kullanılarak yürütülmüştür. Öğretim mühendisliği çerçevesinde öğrenme ortamı ve materyal geliştirme süreci dikkate alındığında, öğretim mühendisliği yönteminin dört farklı aşama üzerinde yapılandırıldığı görülebilir; ön hazırlık analizleri, tasarım ve öncü analiz, uygulama ile son analiz ve değerlendirme. Her bir aşamaya yönelik gerekli ön çalışmalar ve analizler tamamlanarak elektrik akım türleri ile ilgili üç öğrenme ortamı ve ders materyali geliştirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Öğrenme ortamları kuramı, adidaktik öğrenme ortamı, materyal geliştirme

---

---

**FONKSİYON KAVRAMINA GRAFİK ODAKLI YAKLAŞIMDA KARŞILAŞILAN  
ZORLUKLAR**

Abdulkadir Erdoğan  
Anadolu Üniversitesi

**Özet**

2013 program değişiklikleriyle, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de fonksiyon kavramının öğretiminde küme kavramına dayanan soyut yaklaşımın terk edildiği, bunun yerine reel sayılar üzerine inşa edilen grafik odaklı bir yaklaşımın ön plana çıktığı görülmektedir. Bu çalışmanın amacı fonksiyon kavramına grafik odaklı bir yaklaşımda karşılaşılan zorlukları belirleyerek bu yaklaşımın başarılı olabilmesi için öğretim programlarında ne tür değişikliklerin yapılması gerektiğini ve matematik derslerinde ne tür faktörlerin dikkate alınması gerektiği tartışmaktır. Çalışma ilköğretim matematik öğretmenliği birinci sınıfta okutulan Genel Matematik dersi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 49 öğrencinin söz konusu dersin başında sorulan fonksiyonların grafiksel özellikleri ile ilgili sorulara verdikleri yazılı cevaplar ile öğretimin sonunda sorulan sorulara verdikleri yazılı cevaplar analiz edilerek karşılaştırılmıştır. Öğretim öncesi sorulan soruların hiçbirisinde öğrencilerin grafiksel bir çözüm aramadıkları ve cevaplarının büyük çoğunluğunu cebirsel yöntemler üzerine kurdukları görülmüştür. Öğretim sonrası sorulan sorularda ise öğrencilerin büyük çoğunluğu grafik temelli yöntemleri kullanmamış, grafik temelli yöntemlerin açıkça istendiği durumlarda ise pek çok öğrenci bu yöntemleri yanlış veya eksik kullanmıştır. Bu sonuçlar, grafiksel yaklaşımın gerektirdiği zengin ve iç içe matematiksel kavram kümesi, cebirsel dil ve sembolizmin grafiksel yaklaşımdaki önemi, grafiksel ve cebirsel düşüncenin tarihsel ve epistemolojik kökenleri bağlamında yorumlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Fonksiyon, grafik, genel matematik dersi

---

---

## MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZME SÜRECİNİN HABERMAS AKILCI DAVRANIŞ TEORİSİ İLE ANALİZİ

Selin Urhan Ali Bülbül  
Hacettepe Üniversitesi

### Özet

Son on yıldır matematik eğitiminde karşılaşılan bazı problemler, mevcut yöntem, teknik ve araçlarla istenilen düzeyde çözülemeyince diğer bilim dallarından teorik araçlar ve yapılar matematik eğitimi alanına adapte edilmeye başlanmıştır. Habermas akılcı davranış teorisi, matematik eğitiminde öğrencilerin problem çözme ve kanıtlama sürecinde yaşadıkları güçlükleri belirlemek ve azaltmak için adaptasyonu yapılan teorik araçlardan biridir. Bu çalışmanın amacı, matematiksel problem çözme sürecini Habermas akılcı davranış teorisine göre analiz etmektir. Bu amaçla bir devlet üniversitesinin ortaöğretim matematik öğretmenliği bölümünde 2014-2015 güz döneminde verilmekte olan diferansiyel denklemler I dersini almakta olan otuz dokuz öğretmen adayının diferansiyel denklemler üzerine hazırlanmış bir problemi çözme süreçleri incelenmiştir. Bu öğretmen adayları arasından problem çözme süreçleri zengin veri çeşitliliği sunduğu düşünülen üç öğretmen adayı ile bireysel görüşmeler yapılmıştır. Öğretmen adaylarının problem çözme süreçleri Habermas akılcı davranış teorisinin epistemik, teleolojik ve iletişim bileşenleri açısından detaylı biçimde analiz edilmiş ve problem çözme sürecinde yaşadıkları güçlükler belirlenmeye çalışılmıştır. Verilerin toplanması ve analizinde nitel yaklaşım benimsenmiştir. Çalışmanın sonucunda, akılcılığın üç bileşeninin farklı etkileşimlerinin ya da bileşenlerden birinin baskın ya da zayıf olmasının öğretmen adaylarının problem çözme sürecindeki başarısını etkilediği görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Habermas akılcı davranış teorisi, matematiksel problem çözme, öğretmen adayları

---



---

## MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK İÇERİK BİLGİSİ DÜZEYLERİNİN FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Gözde Ünal Nazan Sezen Yüksel  
Hacettepe Üniversitesi

### Özet

Çağımızın gerektirdiği niteliklere sahip bireyler yetiştirmek eğitimin en önemli amaçlarından biridir. Her an gelişmekte olan bilgiye ulaşmak, elde edilen bilgileri içselleştirmek ve geliştirmek günümüz toplumlarının eğitime ve öğretmene verdiği değerle paralel bir paydada birleşir. Bu açıdan bakıldığında, çağa uyum sağlayabilen öğretmenlerin yetiştirilmesi de önem kazanmaktadır. Teknolojiyi bilmek kadar, alanına ve alan eğitime entegre edebilmek yeni eğitim anlayışının hedeflerinden biri haline gelmektedir. Bu çalışmanın amacı matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin farklı değişkenler açısından incelenmesidir. Bu amaçla, matematik öğretmen adaylarına yedi alt boyut ve 47 maddeden oluşan “Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği”, ayrıca buradan elde edilen verilerin birlikte değerlendirilebileceği veriler elde etmek amacıyla demografik bilgilerin ve açık uçlu soruların yer aldığı form uygulanmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda ölçeğin güvenilirlik katsayısı toplamda .96 olarak elde edilmiştir. Ayrıca yedi alt boyutun güvenilirlik katsayıları da .81 ile .89 arasında değişiklik göstermektedir. Verilerin analizi sonucunda öğretmen adaylarının kendilerini en çok “İçerik Bilgisi” alt boyutunda en az ise “Teknolojik İçerik Bilgisi” alt boyutunda yeterli gördükleri gözlemlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Teknolojik pedagojik içerik bilgisi, pedagojik bilgi, teknolojik içerik bilgisi.

---

**ORTAOKUL 3. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL BECERİLERİ**

Zülfiye Zeybek Elif Açıl  
Gaziosmanpaşa Üniversitesi Mustafa Kemal Üniversitesi

**Özet**

Bu araştırma ile öğrencilerin dörtgenler ve çember alt öğrenme alanına ait matematiksel kavramları ve dili kullanabilme ve bir kavrama yönelik tanım yapabilme becerileri incelenmiştir. Çalışma bir devlet ortaokulunun aynı sınıfında öğrenim gören 31 öğrenci ve bu öğrencilerin matematik öğretmenleri ile gerçekleştirilmiştir. Bu öğrenciler başarı durumlarına göre 1-Çok yüksek, 2- Yüksek, 3- Orta, 4- Düşük, 5- Çok düşük olmak üzere beş kategoride ele alınmıştır. İlgili alanda yapılan uygulama 7 hafta boyunca devam etmiştir. Uygulama süresince kullanılan öğrenci günlükleri ve öğretmenin ders öncesi ve ders sonrası doldurduğu formlar araştırmanın veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Elde edilen veriler nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi yöntemine göre analiz edilmiştir. Yapılan analizler genel olarak öğrencilerin tanım yapmakta zorlandıkları ve kavram kullanımından kaçındıklarını göstermiştir. Özel olarak ise, öğrencilerin matematiksel dili doğru ve tam kullanabilme becerilerinin dâhil oldukları başarı gruplarına göre farklılaştığı tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Tanım becerisi, kavram bilgisi, matematiksel dil kullanımı

**OKUL ÖNCESİ VE İLKÖĞRETİM İLK KADEMELERDEKİ ÖĞRENCİLERİM BİTKİLERLE ALAKALI SAHİP OLDUKLARI KAVRAM YANILGILARI**

Emine Şahin Bayram Costu Hicret Çebi Dilara Onaylı  
Muş Alparslan Üniversitesi Yıldız Teknik Üniversitesi Yıldız Teknik Üniversitesi Yıldız Teknik Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmada ilköğretim öğrencilerinin (birinci ve ikinci sınıf öğrencileri) ve okul öncesi öğrencilerinin "bitki" kavramı ile ilgili alternatif kavramlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda birinci, ikinci sınıflarda ve okul öncesi sınıflarında öğrenim gören öğrencilerden 'Bir Bitki Çizme Testi'nde (Draw A Plant Instrument)' yer alan "Bitkiler nasıl büyür?" "Bitkilerin kısımları nelerdir?" sorularını cevapladıkları resimler çizmeleri istenmiştir. Bir Bitki Çizme Testi, 'Bir Bilim İnsanı Çizme Testi (Draw –A Scientist Test – DAST) baz alınarak uyarlanmıştır. Ayrıca bazı öğrenciler rastgele seçilerek, bu öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırma, Marmara Bölgesi'nde bir ilde bulunan farklı sosyo-ekonomik düzeylerde öğrencilerin bulunduğu bir okulda ana sınıfı, birinci ve ikinci sınıf öğrencileriyle yürütülmüştür. Araştırma sonucunda öğrencilerin bitki kavramlarının çiçek, yaprak, ağaç gibi oldukça genel kategorilerden oluştuğu, bitkinin büyümesi için gerekli unsurları resimlerinde gösterdikleri ancak bunların içerisinde hem bilimsel geçerliliği olmayan hem de bilimsel geçerliliği olan ifadelerinde yer aldığı, öğrencilerin en genel bitki modelinin 'Toprakta büyüyen, gövde ve yapraklı oluşan çiçekler veya çayırlar' olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerde bitki büyümesi ile alakalı 'bitki büyümek için yağmur ve güneşe ihtiyaç duyar' şeklinde genel bir modele sahip oldukları da gözlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Okul öncesi eğitim, bitkiler, fen eğitimi, ilköğretim öğrencileri, kavram yanılgıları

## FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ASTRONOMİK BİR FENOMEN HAKKINDA AÇIKLAMALARI “NEDEN AY’IN SADECE BİR YÜZÜNÜ GÖRÜYORUZ”

Mehmet Kürşad Duru  
Marmara Üniversitesi

Elif Nihal Erdem  
Milli Eğitim Bakanlığı

### Özet

Fen Bilimleri öğretmenleri fen bilimlerinin önemli bir alanı olan astronomi konusunda yeterli olmalıdır. Araştırmalar, öğretmen adaylarının astronomi konularında yanlış bilgilere sahip olduğu, doğru ve bilimsel açıklama yapamadıklarını göstermektedir. Bu çalışmanın amacı, Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomik bir fenomen olan “neden Ay’ın sadece bir yüzünün görüldüğünü” açıklayabilme durumlarının belirlenmesi ve uygun bir teknik ile fenomenin anlaşılır kılınmasıdır. Bu amaç doğrultusunda bir devlet üniversitesinin Fen Bilgisi Öğretmenliği ABD’ da öğrenim gören Fen Bilgisi Öğretmenliği öğrencileri araştırmanın evrenini, aynı üniversitenin 2015–2016 akademik bahar yarıyılında Fen Bilgisi Öğretmenliği 4. sınıfında öğrenim görmekte olan 33 öğrenci ise araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak üç açık uçlu sorudan oluşan bir ölçek kullanılmıştır. Gruba ön ölçek uygulandıktan sonra araştırmaya konu olan astronomik fenomenin açıklanması öğrencilerin ve araştırmacının rol aldığı, drama tekniği ile yapılmıştır. Tekniğin etkililiğini ortaya koymak amacı ile araştırma ön test-son test tek grup yarı deneysel desende yürütülmüştür. Grubun araştırma konusu olan astronomik olay hakkındaki ön açıklama ve izahlarındaki yanlış ve eksiklikler drama tekniği ile giderilmeye çalışılmıştır. Uygulama devam etmekte olup, son ölçek uygulandıktan sonra elde edilen veriler nitel analiz yöntemlerinden içerik analizi ile çözümlenerek değerlendirilecektir. Araştırma sonunda öğretmen adaylarının astronomik bir olay olan “neden Ay’ın sadece bir yüzünün görüldüğü” ile ilgili açıklamalarındaki gelişim ve tekniğin etkililiği ortaya konmaya çalışılarak ve önerilerde bulunulacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Öğretmen adayları, astronomi, Ay’ın görünen yüzü

## ÖĞRENME YAKLAŞIMLARINDAN BEYNİN GİZEMLİ DÜNYASINA GEÇİŞ

Ali Sülün Sedat Aydoğdu Gözde Özdemir  
Erzincan Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmada, öğrenmeyle ilgili yaklaşımlar davranışçı, bilişsel, duyuşsal ve nörofizyolojik bakımından ele alınmanın yanında beyin ile ilgili bilimsel ilerlemeler ışığında öğrenmenin sinirsel süreçleri açıklanarak eğitimcilerin öğrenme sürecine ilişkin bazı beyin yapılarının yapı ve işlevleri ile ilgili bir anlayış edinmesi amaçlandı. Doküman analizi yönteminin kullanıldığı bu çalışmada öğrenme kuramlarıyla ilişkili olarak sinir sisteminin genel organizasyonu, beynin bazı anatomik kısımları ve fizyolojik yapısı, sinir hücresinin yapısı ve işleyişi, beynin öğrenmedeki önemli kısımları literatüre dayalı açıklanmaya çalışıldı. Öğrenme kuramlarından davranışçı kuramın bireyin öğrenme sürecini dışsal (somut) uyarıcılara, bilişsel kuramın zihinsel (içsel) süreçlere, duyuşsal kuramın sağlıklı ahlak ve benlik gelişimine vurgu yaptığı, nörofizyolojik kuramın ise bireyin beyni içindeki süreçleri ele alarak öğrenmeyi açıklamaya çalıştığı görülmektedir. Nörofizyolojik öğrenme yaklaşımıyla öğrenmenin sinirsel süreçlerine dikkat çekilerek, öğrenme ile beyinde bulunan sinaps bağlantıların düzenlendiğine ve beyin yapısında biyokimyasal değişimlerin olduğu belirtildi. Öğrenmenin daha etkili gerçekleştirilmesi ve anlamlandırılması amacıyla beyin yapı ve fizyolojisine dayalı olarak gerekçeler sunuldu. Beynin ve sinir sisteminin işlevinin açıklanmasıyla beraber öğrenmenin daha anlamlı hale geleceği düşünüldü.

**Anahtar kelimeler:** Öğrenme kuramları, beyin yapı ve işleyişi, öğrenme nörofizyolojisi

---

**TAHMİN GÖZLEM AÇIKLAMA YÖNTEMİNE DAYALI LABORATUVAR  
UYGULAMALARININ ELEKTRİK AKIMI KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARININ  
GİDERİLMESİNE VE BAŞARIYA ETKİSİ**

Hatice İlknur Tiftikçi İbrahim Yüksel Adem Koç Ayşe Sert Çıbık  
Gazi Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı Genel Fizik Laboratuvarı-II dersi kapsamında yürütülen Tahmin Gözlem Açıklama (TGA) yöntemine dayalı laboratuvar uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının elektrik akımı konusundaki kavram yanlışlarını gidermeye ve başarıya etkisini incelemektir. Yarı deneysel yöntemin kullanıldığı çalışma, 2015-2016 eğitim öğretim yılı bahar döneminde bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesi fen bilgisi öğretmenliği programının 1. sınıfında öğrenim gören toplam 57 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmada yer alan TGA yönteminin uygulandığı deney grubu 29 öğrenciden, Doğrulayıcı Laboratuvar Yaklaşımı'nın (DLY) uygulandığı kontrol grubu 28 öğrenciden oluşmuştur. Her iki gruba cronbach alfa değeri 0.74 olan Elektrik Akımı Kavram Testi ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırmacılar tarafından geliştirilen TGA ile ilgili etkinlikler ve hazırlanan materyallerin öncelikle pilot uygulamaları yapılmış ardından asıl uygulamaya geçilmiş ve 8 hafta sürmüştür. Araştırmanın sonuçlarına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının elektrik akımı konusundaki kavram yanlışlarının giderilmesi ve başarının artırılmasında TGA yöntemi ile DLY arasında TGA yönteminin lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ön test ve son test araştırma sonuçlarına göre deney grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının kavram yanlışlarında, kontrol grubuna kıyasla anlamlı bir azalma olmuştur.

**Anahtar kelimeler:** TGA yöntemi, doğrulayıcı laboratuvar yaklaşımı, fen bilgisi eğitimi

---

---

**ÇEVRE DUYARLILIK DERESESİNİN CİNSİYETLER AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI**

Lütfiye Özalemdar  
Giresun Üniversitesi

**Özet**

İnsanoğlunun yaşadığı doğal çevreyi çeşitli nedenlerle olumsuz yönde etkilemesi, bu durumu önlemeye yönelik doğru adımların atılmasını gerektirmekte ve bu bağlamda çevreye olan duyarlılık düzeyinin belirlenmesi ayrıca önem kazanmaktadır. Bu çalışmada; öğrencilerin çevre duyarlılık derecesinin cinsiyet değişkeni açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir Anadolu Lisesinin 9. Sınıf düzeyinde öğrenim gören 91 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmadaki veriler “Çocuklar İçin Çevre Duyarlılığı Ölçeği” ile toplanmıştır. Ölçme aracından elde edilen veriler Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paket [SPSS] programıyla non-parametrik testlerden Mann Whitney U testi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma bulgularına göre; kız ve erkek öğrencilerin çevre duyarlılık dereceleri arasında kız öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bu bulgulardan yola çıkarak; kız öğrencilerin erkek öğrencilere oranla çevreye karşı daha duyarlı olduğu sonucuna ulaşılabilir. İleri araştırmalara yönelik olarak; farklı okullarda, farklı sınıf düzeylerinde ve farklı sayıdaki öğrencilerin çevre duyarlılıkları üzerinde cinsiyet dışındaki farklı değişkenlerin de etkisi incelenebilir. Ayrıca öğrencilere çevre duyarlılık düzeylerini arttırmaya yönelik çeşitli etkinlikler düzenlenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Çevre, çevre duyarlılığı, cinsiyet

---



---

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENİNE YÖNELİK METAFORİK ALGILARI

Sinan Çınar Mucize Çiftci  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin Fen Bilgisi Öğretmeni' ne yönelik metaforik algılarının sınıf düzeyine göre ortaya çıkarmaktır. Çalışmada araştırma yöntemi olarak ortaokul öğrencilerinin Fen Bilgisi Öğretmenine yönelik algılarının sınıf düzeyine göre ortaya çıkarılması ve tanımlanması hedeflendiği için nitel araştırma yöntemlerinden biri olan Olgubilim araştırma yöntemi benimsenmiştir. Bu çalışma, 2015-2016 eğitim öğretim döneminde Rize İl'inin Çayeli İlçesi'ndeki bir ortaokulda 5-6-7-8. sınıflarda öğrenim gören toplam 99 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri araştırmacı tarafından geliştirilen Metaforik Form (MF) adlı verilen bir görüşme formu ile elde edilmiştir. Toplanan veriler içerik analiz yöntemi analiz edilmiştir. Araştırmanın bulgularına göre; 5. sınıf öğrencileri metaforlardan “Bilgi kaynağı”, “Model” ve “Şekillendirici” olmak üzere üç kavramsal temayı kullandıkları, 6., 7. ve 8., sınıf öğrenciler ise “Bilgi kaynağı”, “Model”, “Şekillendirici” ve “Yol gösterici” şeklinde dört temayı kullandıkları görülmektedir. Bu durumda sınıf düzeylerine göre ortaokul öğrencilerinin fen bilgisi öğretmenini genel anlamda aynı olarak algıladıkları ve aralarında önemli bir farkın olmadığı söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilgisi öğretmeni, metaforik algı, ortaokul öğrencisi

---



---

## FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖZEL ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ DERSİ KAPSAMINDA YAPTIKLARI UYGULAMALARIN ARAŞTIRILMASI

Hasan Bakırcı Metin Şardağ Alper Durukan  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı; fen bilimleri öğretmen adaylarının özel öğretim yöntemleri dersi kapsamında öğrendikleri öğretim yöntem ve modellerini uygulamaya aktarabilme durumunu araştırmaktır. Bu çalışmada özel durum yöntemi kullanılmıştır. Çalışma, 2015-2016 eğitim-öğretim bahar yarıyılında öğrenim gören üçüncü sınıf fen bilimleri 47 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Bu kapsamda öğretmen adayları öncelikli olarak 2-3 kişilerden oluşan gruplara bölünmüşlerdir. Bu gruplara tamamen rastgele bir şekilde daha önceden belirlenmiş 5 farklı öğretim modeli/yöntemi verilmiştir. Öğretmen adaylarına ortaokul altıncı sınıf Fen Bilimleri dersi ünite bölümleri dağıtılmıştır. Fen bilimleri öğretmen adaylarına bir ders saati (45 dakika) süre verilerek, öğretim modelini/yöntemine göre ders anlatmaları istenmiştir. Çalışmada veriler, yarı yapılandırılmış mülakat ve Holistik Rubrik ile toplanmıştır. Rubrik ile elde edilen veriler frekans ve yüzdelik hesaplamalarla yapılmış, mülakat verileri ise nitel araştırma teknikleri kullanılarak analiz edilmiştir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının konuyla ilgili dikkat çekici etkinlik bulmada zorlandıkları, konuyu günlük yaşam ile ilişkilendiremedikleri, materyal geliştiremedikleri ve yöntemin nasıl uygulanacağına dair güçlük çektiklerinin sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilimleri öğretmen adayları, özel öğretim yöntemleri, öğretim yöntemi, öğretim modeli

---

## LİSE MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİKLE İLGİLİ İNANÇLARININ MATEMATİKSEL MODELLEME TEMELLİ BİR MESLEKİ GELİŞİM PROGRAMI KAPSAMINDA İNCELENMESİ

Duygu Ören Vural Bülent Çetinkaya Ayhan Kürşat Erbaş  
Kocaeli Üniversitesi Orta Doğu Teknik Üniversitesi Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet

Bu nitel çalışmanın amacı, matematiksel modelleme temelli bir yıllık bir mesleki gelişim programına katılan lise matematik öğretmenlerinin matematiğin doğası, öğretimi ve öğretimiyle ilgili inançlarını, bu inançların mesleki gelişim programından sonraki değişimini ve öğretmenlerin kendi inanç değişimleriyle ilgili algılarını araştırmaktır. Çalışmanın katılımcıları iki farklı devlet okulunda görev yapmakta olan ve matematiksel modelleme temelli mesleki gelişim programına katılan 10 matematik öğretmenidir. Öğretmenlerin mevcut inançlarını, program boyunca inançlarının değişimini ve programın kendi inanç değişimleri üzerine etkileri hakkındaki fikirlerini araştırmak için yarı-yapılandırılmış görüşmeler ve bir analogi anketi kullanılmıştır. Sonuçlar; 1) öğretmenlerin çoğunluğunun aynı anda birbiriyle çelişen inançlara sahip olduklarını; 2) matematiğin doğası hakkında “enstrümantalist” ve “problem çözme” inançları, matematik öğretimi hakkında “içerik odaklı-performans” ve “içerik odaklı-kavramsal anlama” inançları ve matematik öğrenimi hakkında “beceri kazanımı-pasif öğrenen” ve “bilgi-kavramsal anlama” inançlarının öğretmenlerin en sık sahip oldukları inançlar olduğunu; (3) mesleki gelişim programından sonra, bazı öğretmenlerin inançlarında kategori değişikliği olduğunu; (4) öğretmenlerin matematiksel problem ve problem çözme ile matematik öğretimi ve öğrenimi hakkındaki inançlarının ya değiştiği ya da bu konuda öğretmenlerin yeni inançlar geliştirdiğini; (5) öğretmenlerin programın özellikle matematik öğretimi ve öğrenimi hakkındaki inançlarını etkilediğini düşündüklerini göstermiştir. Sonuçlar aynı zamanda, mesleki gelişim programının inanç değişimi/gelişiminde hangi bileşenlerinin daha etkili olduğunu dair veriler sunmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Matematiksel inançlar, matematiksel modelleme, mesleki gelişim programı

## EULER BAĞINTISININ ÖĞRETİMİNDE 5E ÖĞRENME DÖNGÜSÜNÜN KULLANILDIĞI DERS İŞLENİŞİN GELİŞTİRİLMESİ: EYLEM ARAŞTIRMASI

Burçak Boz Safure Bulut  
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet

2004/2009 yılı ilköğretim matematik dersi ve ortaöğretim geometri dersi öğretim programlarında origaminin derslerde kullanımına yönelik örnek işlenişlere ve origaminin kullanımının faydalarına yönelik açıklamalar bulunmaktadır. Ayrıca, 5E öğrenme döngüsü yaklaşımının ders işlenişlerinde kullanılması istenmiştir. Matematik konularının işlenişlerinde hem 5E öğrenme döngüsünün hem de origaminin kullanıldığı bilimsel çalışmalar incelenen çalışmalar her iki yaklaşımın öğrencilere olan olumlu katkıları ortaya koymuşlardır. Yapılan ön incelemelerde 5E öğrenme döngüsünün ve origaminin matematik konuların işlenişlerinde etkili şekilde kullanılmasını sağlayacak örneklere ihtiyaç olduğu ortaya koyulmuştur. Bundan dolayı, bu çalışmanın amacı her iki yaklaşım birlikte ele alınarak örnek ders işlenişleri hazırlamaktır. Bunun için konu olarak Euler bağıntısı ele alınmıştır. Bu çalışma bir eylem araştırmasıdır. Çalışmanın katılımcıları Ege Bölgesinde 11.sınıfta okuyan 35 öğrenciden oluşmaktadır. Öğrenci çalışma kağıtlarını içeren iki tane ders planı hazırlanmıştır. İki oturum şeklinde Euler Bağıntısı işlenmiştir. İlk oturumda bu bağıntı çizge kuramı ile ele alınmıştır. İkinci oturumda ise bu bağıntı Platonik katı cisimlerde incelenmiştir. Uygulama öncesi öğretmen ve 4 öğrenci ile görüşmeler yapılmıştır. Ders işlenişleri birinci araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Uygulama süresince gözlemler yapılmıştır. Uygulama sonrasında yine aynı öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler, gözlem notları ve öğrencilerin çalışma kağıtlarında elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Sonuç olarak örnek bir ders işleniş hazırlanmış ve bu sürecin zorlukları ve olumlu yanları ortaya koyulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** 5E öğrenme döngüsü, origami, eylem araştırması, Euler formülü, matematik eğitimi

---

## MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ ÖĞRENCİYİ TANIMA BİLGİLERİNİN İNCELENMESİ: BİR DERS

Müjgan Baki Derya Çelik Mustafa Güler Neslihan Sönmez  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Etkili bir matematik öğretimi, öğretmenin öğrencilerinin anlamasını değerlendirme, güçlüklerini bilme ve güçlükleri gidermek için yollar geliştirme yeterliliklerine sahip olmasını gerektirir. Bu bilgi bizi öğretme bilgisine götürmektedir. Öğretme bilgisini geliştirme yollarından birisi ders analizi yapmadır. Bu araştırma kapsamında Öğretmenlik Uygulaması dersi adayların kendi öğretme pratiklerini video üzerinde ders analizi yapmasını gerektirecek ve üniversite ortamında yaptıkları bu analizler üzerinde tartışma ortamına katılacak şekilde düzenlenmiştir. Araştırmanın amacı matematik öğretmeni adaylarının öğrenciyi tanıma bilgisinin kursa katılmayan adaylara göre nasıl farklılaştığını incelemektir. Bu çalışma nitel araştırma deseni içerisinde bir özel durum çalışmasıdır. Bu öğrenme ortamının adayların öğrenciyi tanıma bilgisine yansımalarını değerlendirmek için dört soruluk bir sınav yapılmış ve bu soruları analiz etmek için bir rubrik geliştirilmiştir. Ders analizi destekli Öğretmenlik Uygulaması'na katılan öğretmen adaylarının diğer grubun adaylarına göre öğrencinin yaşadığı öğrenme güçlüğü noktalarını gidermek için ortaya koydukları öneriler öğrenci seviyesine uygun ve daha özel konularla bağlantı kuracak şekilde olduğu görülmüştür. Öğretmen eğitiminde Öğretmenlik Uygulaması derslerinin öğretmen adaylarının kendi öğretme pratikleri üzerine ders analizi yapacak şekilde düzenlenmesinin adayların öğretme bilgisi açısından gelişimini destekleyeceği söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Matematik öğretmeni adayı, ders analizi, öğrenciyi tanıma

---



---

## İLKOKULLARDA KULLANILAN FEN BİLİMLERİ DERSİ KILAVUZ KİTAPLARININ İNCELENMESİ

Ahmet Özgüler Şafak Uluçınar Sağır Özlem Koldaş  
Amasya Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmanın amacı, ilkokul 3. ve 4. sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersinde kullandıkları kılavuz kitaplarının 2013 Fen Bilimleri Öğretim programına ve kitap inceleme kriterlerine uygunluğunu incelemektir. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmada veri toplamada doküman analizi uygulanmıştır. 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Amasya merkez ilkokullarında 3. ve 4. sınıf öğretmenleri tarafından kullanılan 9 Fen Bilimleri kılavuz kitabının incelenmiştir. Öğretmenlerin kullandığı kılavuz kitapların kitap inceleme kriterlerine uygunluğunu denetlemek için Yanpar (2005) tarafından hazırlanan kitap inceleme formu kullanılmıştır. Kullanılan kılavuz kitapların, 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programına (MEB, 2013) uygunluğunu tespit amacıyla da yarı yapılandırılmış 3'lü likert yapıda kazanım değerlendirme formu geliştirilmiştir. Araştırmada 'Programa Uygunluk' boyutu, 'Değerlendirme' boyutu, 'Bilimsel İçerik' boyutu ve 'Dil ve Anlatım' boyutu yüksek çıkmıştır. Fakat 'Hazırlık Aşaması' boyutu düşük çıkmıştır. Kılavuz kitaplar Fen Bilimleri Öğretim programı kazanımlarına uygunluğu bakımından incelendiğinde, 5'inde kazanımların tamam olduğu, 4'ünde ise kazanımların kısmen bulunduğu veya hiç bulunmadığı görülmüştür. İncelenen kılavuz kitapların kitap inceleme formunda bilimsel içerik ve dil ve anlatım boyutlarında en yüksek ortalamaların olduğu bulunmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilimleri dersi, fen bilimleri dersi kılavuz kitabı, ilkokul fen bilimleri dersi

---

---

## ORTA ÖĞRETİM PROGRAMLARI VE DERS KİTAPLARINDA BİLİM TARİHİ

Ebru Öztürk Akar

Abant İzzet Baysal Üniversitesi

### Özet

Bilim eğitiminde bilim tarihinden yararlanılmasının bilime olan ilgi ve merakın artmasının sağlanması, bilim öğrenmeye açık olmak, bilimsel kuram ve deneyleri anlamak, üst bilişsel becerilerin gelişmesi, bilimin doğasının kavranması ve bilimle ilgili kariyer tercihlerinin yapılması gibi pek çok hedefi vardır. Son yıllarda ülkemizde güncellenen öğretim programlarında da benzer nedenlerle bilim tarihine yer verildiği görülmektedir. Bu çalışmanın amacı orta öğretim fizik, kimya ve biyoloji dersleri öğretim programları ve ders kitaplarında bilim tarihine nasıl ve ne kadar yer verildiğinin belirlenmesidir. Bu kapsamda ilgili öğretim programları ve ders kitapları doküman analizi ile incelenmiştir. Bulgular programların genelinde bilim tarihine kavramsal ve süreçsel anlamının desteklenmesi için yer verildiğini, bağlamsal anlamının ise göz ardı edildiğini göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Bilim tarihi, öğretim programı, doküman inceleme

---

---

## SINIF ÖĞRETMENLERİNİN FEN BİLİMLERİ KILAVUZ KİTAP SEÇİM KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ

Ahmet Özgüler Şafak Uluçınar Sağır Özlem Koldaş  
Amasya Üniversitesi

### Özet

Bu araştırma, sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde kullandığı yardımcı kaynakların seçiminde dikkate aldıkları ölçütleri belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden boyutunda tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Amasya il merkezinde görev yapmakta olan ve 3. ve 4. sınıflara öğretim yapan sınıf öğretmenleri oluşturmaktadır. 102 sınıf öğretmeni ile araştırma yürütülmüştür. Veri toplama amacıyla anket formu kullanılmıştır. Öğretmenlerin yardımcı kaynak seçim ölçütlerini belirlemek için literatürden faydalanılarak kitap seçim kriterleri anketi hazırlanmıştır. Fen bilimleri dersinde kullanılan yardımcı kaynakların seçim kriterleri ölçeğinden ortalamanın üstünde puan alındığı ve öğretmenlerin “katılıyorum” düzeyinde görüş bildirdikleri bulunmuştur. En yüksek ortalamalar kitabın konuyu açıklaması, öğrenciye uygunluğu, bilgilerin konu alanına uygunluğu ve kitapta belirtilen amaçların düşünme, araştırma ve bilimsel becerileri geliştirmeye uygunluğu maddelerindedir. Sonuç olarak sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde kılavuz kitap seçerken biçimsel özelliklerden çok içerikle ilgili özellikleri dikkate almaktadırlar.

**Anahtar kelimeler:** Kılavuz kitaplar, sınıf öğretmeni, öğretmen görüşleri

---

## SORGULAMAYA DAYALI ÖZYETERLİLİĞİN, BAŞARI AMAÇ YÖNELİMİNİN VE ÖĞRENME YAKLAŞIMININ ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSSEL SÜREÇ BECERİLERİNDEKİ ROLÜ

Burak Feyzioğlu  
Adnan Menderes Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı; görev değer kapsamında sorgulamaya dayalı özyeterlilik, başarı amaç yönelim, öğrenme yaklaşımları ve içsel motivasyonun bilimsel süreç becerileri üzerindeki rolünü incelemektir. Bu çalışmada değişkenler arasında ilişkinin var olup olmadığının belirlenmesi amacıyla ilişkisel tarama yöntemi kullanılmıştır. 2015-2016 öğretim yılında Aydın ilinde bulunan 498 yedinci ve sekizinci sınıf öğrencisine Sorgulamaya Yönelik Öz Yeterlik Ölçeği, Başarı Amaç Yönelimi Ölçeği, Motivasyon Ölçeği, Öğrenme Yaklaşımı Ölçeği ve Bilimsel Süreç Becerileri ölçeği uygulanmıştır. Yazar tarafından geliştirilen Sorgulamaya Yönelik Öz Yeterlik Ölçeği “Kararlılık gösterme ve esnek olma”, “Yeterli hissetme” ve “Çaba gösterme” alt boyutlarından oluşmaktadır. Ayrıca iki alt boyuttan oluşan (Öğrenme ve Performans Yönelimi) amaç yönelim ölçeği, Öğrenme yaklaşımı ölçeği (derinlemesine ve yüzeysel öğrenme stratejileri), motivasyon ölçeği ve bilimsel süreç beceri testi bu çalışmanın diğer veri toplama araçlarıdır. Çalışmanın sonucunda öğrenme yaklaşımı ile sorgulamaya dayalı özyeterliliğin tüm alt boyutları, derinlemesine öğrenme yaklaşımı, içsel motivasyon ve bilimsel süreç becerilerinden elde edilen puanlar arasında pozitif yönde anlamlı ilişkisi bulunmuştur. Buna karşın performans yaklaşımı ile sorgulamaya dayalı özyeterliliğin tüm alt boyutları, derinlemesine öğrenme yaklaşımı, içsel motivasyon ve bilimsel süreç becerileri arasında negatif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre öğrenme yaklaşım gösteren özyeterliliği yüksek düzeyde olan öğrencilerin derinlemesine öğrenme yaklaşımı kullandıkları ve bilimsel süreç beceri testinden aldıkları puanında yüksek olduğu söylenebilir. Buna karşın performans yaklaşım gösteren öğrencilerin düşük düzeyde özyeterliliğe sahip oldukları, yüzeysel öğrenme yaklaşım gösterdikleri ve bu durumun bilimsel süreç becerilerinden aldıkları puanı negatif yönde etkilediği ifade edilebilir.

“Bu çalışma Adnan Menderes Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenen EĞF-14022 nolu proje kapsamında gerçekleştirilmiştir.”

**Anahtar kelimeler:** Sorgulamaya dayalı özyeterlilik, amaç yönelim, öğrenme stratejileri, sorgulamaya dayalı öğrenme.

## ÖĞRETMEN ADAYLARININ KOŞULLU OLASILIĞI ANLAMA DURUMLARININ İNCELENMESİ

Ali Gökmen Bülent Güven  
Erzincan Üniversitesi Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Olasılık matematik eğitiminde diğer konulara nispeten yeni bir konu olarak yer alsa da, özellikle günümüz bilgi çağında hayatımızın her anında kullanma durumunda kaldığımız bir kavram olarak ortaya çıkmaktadır. Günlük hayatta ve çeşitli iş alanlarındaki kullanımının önemi ve gerekliliğinden ötürü, olasılık ve istatistik konuları, son yirmi yılda okul öncesi ve ilköğretimden başlayarak matematik öğretim programlarının bünyesinde yer almaya başlamıştır. Olasılık, gerçek hayatta ve çeşitli bilim dallarında önemli bir yere sahip olmasına karşın bu kavramın öğretiminde diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de büyük sorunlar yaşanmaktadır. Koşullu olasılık, olasılık konusunun içeriğinde yer alan temel kavramlardan biri olmasının yanında öğrenciler tarafından anlaşılmasının zor olduğu, bu kavrama ilişkin problemlerde güçlük çekildiği ve çoğunlukla kavram yanlışlarına sahip olduğu yapılan araştırmalarda belirtilmiştir. Koşullu olasılığa ilişkin öğrencilerdeki kavram yanlışlarının, bu kavramla ilk karşılaşmalarından itibaren sonraki hemen her öğretim dönemlerinde de sıklıkla karşılaşıldığı belirtilmektedir. Literatürde mezuniyetlerinden sonra bu konunun öğretimini yapacak olan öğretmen adaylarında da bazı kavram yanlışlarının devam ettiğini belirten çalışmalar yer almaktadır. Bu çalışmada öğretmen adaylarının koşullu olasılık ile ilgili anlamalarının incelenmesi amaçlanmıştır. Tarama yönteminin kullanıldığı çalışmanın örneklemini 272 öğretmen adayı oluşturmuştur. Yapılan ön analiz sonuçlarına göre öğretmen adaylarının olasılığı anlama durumlarının yeterli olmadığı görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Olasılık, öğretmen adayı, olasılığı anlama

---

**ÜSTÜN YETENEKLİ ÖĞRENCİLER İLE NORMAL GELİŞİM GÖSTEREN ÖĞRENCİLERİN  
BİLİME YÖNELİK TUTUMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Ahmet Yumuşak Mehmet Fatih Dikbudak Baran Savaş  
Manisa Celal Bayar Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı üstün yetenekli öğrenciler ile normal gelişim gösteren öğrencilerin bilime yönelik tutumlarının karşılaştırılması ve farklı değişkenler açısından incelenmesidir. Araştırma verileri Manisa ili, Salihli ilçesinde bulunan Bilim ve Sanat Merkezi'nde (BİLSEM) 108 öğrenci ve Demirci ilçesinde bulunan farklı ortaokulların 6,7 ve 8. sınıfta öğrenim gören 120 öğrenci olmak üzere toplamda 228 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen "Kişisel Bilgi Formu ile Duran (2010) tarafından geliştirilmiş olan "Bilime Karşı Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Duran (2010) araştırmasında "Bilime Karşı Tutum Ölçeği"nin güvenilirlik analizi, Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplamak ve 0,79 olarak bulmuştur. Araştırma verilerinin analizinde betimsel istatistik, tek yönlü varyans (anova) ve bağımsız örneklem için t testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin bilime yönelik tutumlarını etkileyen değişkenler belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Bilimsel tutum, üstün yetenekli, normal gelişim

---

---

**BİR A4 KAĞIDI ETKİNLİĞİNDE PROJE SÜRECİNİ YAŞAMAK**

Büşra Sür Ali Delice Güney Hacıömeroğlu  
MEB Marmara Üniversitesi Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

**Özet**

Eğitimde yapılandırmacılığa yönelim arttıkça öğrencileri aktifleştiren problem çözme etkinlikleri günden güne önem kazanmaktadır. Günlük hayat problemlerine yönelik çözümlerin üretilmesi ve öğrencilerin bu süreçte sorumluluk alması amacıyla proje tabanlı öğrenme yaklaşımı öğretim programlarına entegre edilmektedir. Bu süreçte TÜBİTAK veya TÜBİTAK destekli kurumlar tarafından liseler ve ortaokullarda düzenlenen proje yarışmaları ve sergilerinde öğrencilerin seçim kriterleri ve projeye uygunlukları önem arz etmektedir. Bir ortaokuldaki TÜBİTAK 4006 sergisinde görevli öğrencilerin seçim kriterleri A4 etkinliğiyle karşılaştırılarak seçilen öğrencilerin proje tabanlı öğrenmeye ve proje konularına uygunluğundaki örtüşme durumu belirlenmeye çalışılmıştır. İç içe geçmiş durum çalışması olan bu nitel paradigmaya sahip çalışmada 60 öğrenci arasından öğretmenler tarafından bağımsız seçilen 7 öğrencinin seçim kriterleri incelenmiştir. Bu öğrenciler toplamda en iyi 4 projeyi ürettikleri belirlenmiştir. A4 etkinliğinde öne çıkan öğrencilerin %20'sinin farklı derslerden proje yaptığı belirlenmiştir. A4 etkinliğinin ve öğretmen seçiminin kısmen örtüştüğü ortaya çıkmıştır. Sergiye seçilen öğrencilerin ikisinin projeyi tamamlayamadığı görülmüştür. Öğrencilerin uygunluğu, fikirlerin orijinalliğinin yanında projelerin uygulanabilir olmasının da gerekliliği ortaya çıkmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Proje, A4 etkinliği, proje ekibi

---

---

## TÜRKİYE’DE İLK: STEM ÖĞRETMENİ SERTİFİKA PROGRAMI

Devrim Akgündüz  
İstanbul Aydın Üniversitesi

### Özet

STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) Eğitimi yaklaşımı fen bilimleri ve matematik eğitimi kazanımlarının mühendisliğin ve teknolojinin pratiği ile harmanlanmasını hedefleyen disiplinler arası bir yaklaşımdır. STEM eğitimi aynı zamanda 21. Yüzyıl becerilerinin elde edilmesini de kolaylaştırmaktadır. STEM eğitimi ile öğrenenler ayrı ayrı değil entegre bir şekilde kazanımları elde ederler. Bundan dolayı okullarda fen ve matematik öğrenimini geliştirmek, mühendislik ve teknolojinin uygulamalı bir biçimde müfredata entegre edilmesi gerekmektedir. Ancak sadece müfredat değişikliği değil aynı zamanda öğretmenlerin de bu eğitimi uygulayabilecek donanım ve becerilere sahip olması bu yaklaşımın başarılı bir şekilde uygulanmasını sağlayacaktır. Bu nedenle; Fen Bilimleri, Matematik, Sınıf ve okul öncesi, Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin STEM yaklaşımının bileşenleri ve uygulaması ile ilgili eğitim almasına ihtiyaç vardır.

**Anahtar kelimeler:** STEM eğitimi, öğretmen eğitimi, hizmetiçi eğitim, STEM programı

---

---

## OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMLARININ İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FENE YÖNELİK İLGİLERİNE ETKİSİ

Kamile Tekfidan Şebnem Kandil Ingeç  
Gazi Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmanın amacı okul dışı öğrenme ortamlarının bir örneği olan bilim merkezlerine yapılan ziyaretlerin ilkökul öğrencilerin fene yönelik ilgilerine etkisini belirlemektir. Çalışmanın örneklemini Ankara ili Sincan ilçesinde bulunan bir devlet okulunda 2015-2016 eğitim öğretim yılında iki şubede 4. Sınıfta öğrenimine devam eden 67 öğrenci oluşturmaktadır. Şubelerden biri Nisan, 2016’da Fen Bilimleri dersi kapsamında gerçekleştirilen Konya Bilim Merkezi ziyaretine katılan deney grubu (N=34), diğeri ise ziyarete katılmayan kontrol (N=33) olarak seçkisiz olarak belirlenmiştir. Veri toplama aracı olarak Laçin-Şimşek ve Nuhoglu (2009) tarafından 2005 Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı dikkate alınarak geliştirilen “Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği” kullanılmıştır. Veriler SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada bir bağımsız değişkenin birden fazla bağımlı değişken üzerindeki etkisi araştırıldığından tek yönlü çoklu varyans analizi (Manova) yapılmıştır. Tek yönlü çoklu varyans analizine geçilmeden önce varyansların eşitliği varsayımı test edilmiştir. Yapılan Levene testi sonucunda “Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği” puan ortalaması ve alt boyutlarında varyansların homojen dağıldığı belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara sonucunda Bilim merkezi ziyaretine katılan 4. sınıf öğrencilerinin “Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği” puan ortalamaları ve ölçeğin altı alt boyutunda ön test-son test puanlarında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Okul dışı öğrenme ortamları, bilim merkezi, fene yönelik ilgi

---

---

## İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ ORANTISAL AKIL YÜRÜTME ÇÖZÜM STRATEJİLERİ

Öznur Soyak Mine Işıksal  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet

Orantısal akıl yürütme ilköğretim öğrencilerinde gelişmesi gereken en önemli matematiksel düşünce bileşenlerinden biri olarak görülmektedir ve ilköğretim okul matematiği ve sonraki süreçlerdeki matematiğin gelişimsel sürecini resmetme adına büyük bir önem taşımaktadır. Ulusal alan yazına bakıldığında oran ve orantı konularında mevcut çalışmaların öğrenciler üzerine yoğunlaştığı görülmekte olup öğretmen adaylarına yönelik çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Hâlbuki öğretmen adaylarının sahip olduğu/ olması gereken orantısal akıl yürütme stratejileri bir sonraki uygulama noktalarının öğrenciler olması dolayısı ile daha büyük bir önem arz etmektedir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı öğretmen adaylarının kullandığı orantısal akıl yürütme stratejilerinin ortaya çıkarılmasıdır. Öğretmen adaylarına farklı yöntemler kullanarak öğretim yapmayı öğretmeyi amaçlayan Matematik Öğretim Metotları dersinin amacına ulaştığı söylenebilir. Öğretmen adaylarının oran-orantı konusuna ilişkin soruları çözerken tek bir stratejiye bağlı kalmamaları, kural temelli stratejiler dışında farklı stratejiler kullanabilmeleri onların ileriki öğretmenlik deneyimlerinde bu stratejilere de yer vereceklerine dair inancı artırmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Orantısal akıl yürütme yaklaşımları, birim oran, ölçek katsayısı, oran tablosu, içler dışlar çarpımı

---

---

## GÖÇ-MAT: MÜLTECİ ÖĞRENCİLERE YÖNELİK ÇOK TEMSİLLİ MATEMATİK MATERYALLERİ GELİŞTİRİLMESİ

Elif Karslı Sinan Olkun Sinem Sözen  
TED Üniversitesi

### Özet

Türkiye’de okul öncesi ve ilkokul sınıflarında mülteci çocuk sayısı her geçen gün artmaktadır. Sınıfında mülteci çocuklar olan öğretmenlerin ihtiyaçları da bu duruma paralel olarak farklılaşmaktadır. Bu çalışmanın amacı sınıfında mülteci öğrenciler bulunan okul öncesi ve sınıf öğretmenlerinin matematik eğitimi özelinde ihtiyaçlarını belirlemek ve öğretmenlerin ihtiyaçları doğrultusunda cebire giriş ve geometrik örüntüler odaklı matematik öğretim materyalleri geliştirme sürecinin ön çalışmasını gerçekleştirmektir. Çalışmanın örneklemini mülteci çocukların yoğun olarak bulunduğu 5 ildeki (Ankara, Gaziantep, Hatay, İstanbul, Şanlıurfa), mülteci çocuk sayısının en çok olduğu okullardaki toplam 60 sınıf ve okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışma sırasında, öğretmenlere farklı modüllerden oluşan eğitimler verilecek, süreç esnasında gözlem içeren alan notları tutulacak ve öğretmenler ile yarı-yapılandırılmış, odak grup görüşmeleri yapılacaktır. Bununla birlikte, MEB ilkokul öğretim programı sayılar ve işlemler ile geometri öğrenme alanlarında bulunan cebire giriş ve geometrik örüntüler alt öğrenme alanını kapsayacak şekilde geliştirilmesi planlanan öğretim materyalleri hazırlanacaktır. Materyallerin hazırlanmasında kavramsal çerçeve olarak matematiksel bilginin farklı temsilleri kullanılmaktadır. Mülteci çocukların dahilinde, sınıflardaki tüm öğrencilere hitap edecek, dil yetkinliği çeşitli düzeylerde olan ve/veya farklı öğrenen öğrencileri de öğrenme sürecine katacak olan bu materyallerde görsel unsurlarla matematiğin akademik dilinin vurgulandığı öğeler kullanılmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Mülteci çocuklar, matematik eğitimi, örüntüler, öğretmen eğitimi

---



## FEN ÖĞRETİMİNDE BELGESEL KULLANIMININ ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Yakup Doğan Abdullah Kocağ  
Kilis 7 Aralık Üniversitesi MEB

### Özet

Bu çalışmanın amacı, fen bilimleri öğretiminde görsel işitsel materyallerin (belgesel, video vb.) kullanımının altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini ortaya koymaktır. Bu amaçla, altıncı sınıf Fen Bilimleri dersi konuları arasında yer alan ışık ve ses konusu; deney grubunda belgesel ve video destekli olarak sunulmuş, kontrol grubunda ise mevcut müfredatta öngörülen öğretim teknikleri kullanılarak öğretim süreci gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın örneklemini Osmaniye ilinde bulunan bir devlet okulunun altıncı sınıfında okuyan 73 öğrenci oluşturmaktadır. Örneklem seçkisiz olarak seçilmiştir. Deney grubu 35 öğrenciden, kontrol grubu ise 38 öğrenciden oluşmaktadır. Işık ve ses konusu için hazırlanmış olan ve çoktan seçmeli sorulardan oluşan akademik başarı testi her iki gruba ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Testlerden elde edilen verilerin analizinde bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre, ön test sonuçları açısından deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak son test sonuçları açısından deney grubu ile kontrol grubu arasında deney grubunun lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Buna göre, fen bilimleri konularının öğretiminde görsel işitsel materyallerin (belgesel, video vb.) kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlardan hareketle öğretmenlere, fen bilimleri konularının öğretiminde belgesel ve video kullanılmaları gerektiği önerilebilir.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilimleri, ortaokul, ışık ve ses, belgesel, video, akademik başarı

## MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ TOPOLOJİ DERSİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ

Serkan Narlı Yusuf Emre Ercire Esra Aksoy Ozan Pala  
Dokuz Eylül Üniversitesi MEB MEB MEB

### Özet

Matematik ve diğer bilim dalları açısından sahip olduğu önemle birlikte öğrenciler arasında çoğunlukla ‘zor’ olarak nitelendirilen topoloji dersi metrik geometri, küme teorisi ve mantık gibi birçok matematik disiplininin daha iyi anlaşılmasını, matematiğin bütün kümelere genelleştirilmesini dolayısıyla matematiğe üstten bakmayı sağlamaktadır. Topoloji dersinin öğretimine ilişkin bilişsel açıdan yaklaşan çalışmalar mevcuttur. Ancak öğrenciler açısından bu dersin duyuşsal olarak nasıl algılandığı ve bu algının sebepleri de topoloji öğretiminde önemli adımların atılmasına öncülük edebilir. Bu dersin alınmasından önceki ve sonraki algı ile birlikte öğrencilerin bu ders hakkındaki genel görüşlerinin incelenmesi bu dersin etkili öğretimine katkıda bulunacaktır. Bu düşünceden yola çıkarak bu çalışmada matematik öğretmen adaylarının topoloji dersine yönelik görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada 50 matematik öğretmen adayına topoloji dersi sonrası açık uçlu sorulardan oluşan “Topoloji Dersi Görüş Ölçeği” uygulanmış olup bu öğrencilerden 5 tanesi ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Öğretmen adaylarının genel olarak topoloji dersini zor olarak niteledikleri, dersi almadan önce de olumsuz bir algıya sahip oldukları, dersi aldıktan sonra ise bu olumsuz algılarında değişimlerin olabildiği görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Topoloji, öğrenci görüşleri, matematik öğretmen adayları

---

## TASARIM TABANLI ARAŞTIRMA İLE MATEMATİKSEL MODELLEME UYGULAMALARI TASARIMI VE TASARIM SÜRECİNİ ŞEKİLLENDİREN MÜDAHALELER

Ali Özgün Özer Esra Bukova Güzel  
Dokuz Eylül Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı matematiksel modelleme etkinliklerini derslerine entegre etmek isteyen matematik eğitimcilerine yönelik örnek bir tasarım sunmak ve bu tasarım sürecini şekillendiren müdahaleleri açıklamaktır. Bu amaç doğrultusunda araştırma yöntemi olarak tasarım tabanlı araştırma modeli benimsenmiştir. Çalışmanın katılımcılarını altmış adet ortaöğretim dokuzuncu sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Uygulama öncesinde araştırmacılar tarafından altı etkinlik içeren altı hafta sürecek şekilde bir uygulama tasarısı yapılmıştır. Uygulamalar esnasında öğrencilerden yansıtıcı günlükler yazmaları istenmiştir. Ayrıca araştırmacı gözlem notları tutmuştur. Yansıtıcı günlükler ve araştırmacı gözlem notları doğrultusunda tasarıma ilişkin müdahalelerde etkili olmuştur. Müdahaleler sonucunda yedi etkinlik yedi hafta sürecek şekilde tasarım şekillenmiştir. Çalışmada elde edilen uygulama tasarımı liselerde modelleme etkinliklerini gerçekleştirmek isteyen eğitimciler için örnek teşkil edecektir. Bu tasarımda kullanılan modelleme problemleri katılımcı gruba göre belirlenmiştir. Bu bağlamda tasarımı uygulayacak olan eğitimciler uygulayacakları öğrenci grubuna göre problemleri değiştirmeleri veya uyarlamaları önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Matematiksel modelleme, uygulama tasarımı, müdahale

---



---

## 2013 KİMYA DERSİ PROGRAMININ UYGULAMALARINDAN YANSIMALAR: 11. SINIF “KİMYA VE ENERJİ” KONUSU ÖRNEĞİ

Faik Özgür Karataş Canan Cengiz Mert Demirelli Mustafa Baysal  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Değişen ve gelişen eğitim reformları program geliştirmeyi önemli ve gerekli kılmaktadır. 2013 yılında güncellenen kimya dersi öğretim programı öğrenmeyi bireye özgü fakat sosyal çevreden etkilenen ve kısmen de olsa farklı bireyler arasında benzer anlam yapılanmaları oluşturulabilen bir süreç olarak kabul eder. Buna dayanarak derslerin somut materyallerle zenginleştirilmiş bir ortamda ve öğrencinin öğrenme etkinlikleri ile doğrudan ilişki ve etkileşimini sağlayacak şekilde, öğrenme öğretmen tarafından organize edilip yönetilmesi esasına dayanır. Bunları göz önünde bulundurursak kimya dersi öğretim programı temelde güncel ve çağdaş öğrenme öğretme yaklaşımlarını benimser. Bu çalışmanın amacı, 2013 yılında yürürlüğe giren yeni kimya öğretim programının öğretmenler tarafından nasıl ve ne düzeyde uygulandığını ve öğretmenlerin programa olan bakış açılarını belirlemek amaçlanmıştır. Bu çalışmanın örneklemini Trabzon ilindeki 6 ayrı Anadolu lisesinde görev yapan 6 kimya öğretmeni oluşturmaktadır. Bu hedef doğrultusunda çalışmada nitel araştırma yaklaşımı ve özel durum çalışması yaklaşımı kullanılmıştır. Çalışmada özel durum yaklaşımı kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak gözlem ve mülakat tekniklerinden yararlanılmıştır. Gözlem verileri öğretmenlerin programa ne derece uyduklarını belirlemek amacıyla, gözlem formu yardımıyla toplanmıştır. Aksu (2014) tarafından geliştirilen mülakat soruları çalışmada kullanılmış ve ses kayıt cihazı ile kayda tutulmuştur. Çalışma sonucunda, katılımcı grubu oluşturan öğretmenlerin genel olarak programı gerektiği şekilde uygulamadıkları ve derslerinde geleneksel öğretimi kullanmaya devam ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin programı gerektiği şekilde uygulayamama nedenleri öğrenci profilinin hazır olamayışı, ders saatinin azlığı ve matematiksel alt yapıda problemler olduğu konularında şikâyet dile getirdikleri belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Kimya öğretim programı, öğretmen görüşleri, program geliştirme ve değerlendirme

---

---

## ÖĞRETMEN ADAYLARININ SAHİP OLDUKLARI KİMYA BİLGİLERİNİN ASİT YAĞMURLARIYLA İLGİLİ GÖRÜŞLERİNİN OLUŞMASINDAKİ ROLÜ

Aybüke Pabuçcu  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi

### Özet

21. yüzyılın ekonomik, sosyal ve çevresel sorunlarına çözüm getirebilecek niteliklere sahip, bilimsel okur-yazar bireylerin yetiştirilmesi fen eğitiminin temel amaçlarından biridir. Bu çalışmada, öğretmen adaylarının kimya bilgilerini, asit yağmurlarıyla ilgili soruları yanıtlarken ne derece kullanabildikleri araştırılmıştır. Çalışmaya, fen bilgisi öğretmenliği programı birinci sınıfında okuyan 32 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışma için iki tane açık uçlu soru hazırlanmış ve öğretmen adaylarının bu sorulara verdikleri yazılı cevaplar, çalışmanın veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırma çerçevesinde elde edilen veriler, iki farklı araştırmacı tarafından birbirinden bağımsız olarak okunmuştur. Araştırmacılar arasındaki uyum yüzdesi .98 ve Kappa Katsayısı .89 olarak hesaplanmıştır. Sonuçlara göre, öğretmen adaylarının asit yağmurlarıyla ilgili pek çok kavram yanılgısı bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bu kavram yanılgılarının çoğu, öğretmen adaylarının kimyasal tepkimeler, kimyasal değişim, tampon çözeltiler gibi konulardaki bilgi eksiklerinden kaynaklanmaktadır. Kısaca, öğretmen adaylarının asit yağmurlarını daha iyi anlamaları için, bazı ön bilgilere sahip olmaları gereklidir. Bu nedenle asit yağmurları ve diğer çevre sorunlarıyla ilgili yapılacak olan çalışmalarda, bu ön bilgiler dikkate alınmalıdır. Bu sayede bilimsel bilgileri, çevre sorunlarını açıklamada ve çözmekte kullanabilen, bilimsel okur-yazar bireylerin yetiştirilmesine katkı sağlanabilir.

**Anahtar kelimeler:** Bilimsel okur-yazarlık, asit yağmurları, kavram yanılgıları, tampon çözeltiler, kimyasal tepkimeler

---



---

## TEMEL EĞİTİMDEN ORTAÖĞRETİME GEÇİŞ (TEOG) SINAVINA YÖNELİK ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

Suat Türkoğuz Serkan Yoldaş  
Dokuz Eylül Üniversitesi MEB

### Özet

Ülkemizde 2012-2013 eğitim öğretim yılında uygulamaya konulan 4+4+4 eğitim sistemi ile kademeler arası geçişte yeni bir döneme geçilmiş ve bununla birlikte 2013-2014 eğitim öğretim yılında liselere girişte Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı (TEOG) adı altında yeni bir sınav sistemi uygulamaya konulmuştur (Dinç vd. 2014). MEB (2013), TEOG Sınavının “eğitimin doğasında var olan değişim ve gelişime paralel bir şekilde ortaöğretime geçiş sisteminin sürdürülebilir, dinamik ve esnek bir yapıda güncellenme gerekliliğinden ortaya çıktığını”, ayrıca “ortaöğretime geçişi sınav odaklı olmaktan çıkarma amacını taşıdığını” ifade etmiştir. Bunun yanında yeni sınav sistemi, öğretmenlerin eğitim ve öğrenci üzerindeki etkinliğini artırdığı için bu yeni sistemin okula olan aidiyet duygusunu artıracığı, ortak sınavlarda müfredatın eşzamanlı uygulanma zorunluluğunun da öğretmenlerin meslekî performansına olumlu etki edeceği belirtilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Temel eğitimden ortaöğretime geçiş sınavı, TEOG, fen bilgisi, ölçme değerlendirme, öğrenci görüşleri

---

---

## SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ MATEMATİĞİ ÖĞRETME BİLGİSİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

Aysun Nüket Elçi

Manisa Celal Bayar Üniversitesi

### Özet

Alanı öğretme bilgisi bir konuyu öğrencilerin anlayabilmesi için en uygun analogileri, şekilleri, örnekleri, açıklamaları, gösterimleri, konunun öğrenimini kolaylaştıracak-zorlaştıracak yaklaşımları ve farklı yaş ve seviyedeki öğrencilerin öğrenme ortamına getirdikleri kavramları bilme olarak tanımlanmaktadır (Shulman, 1987). Matematik öğreten bir öğretmenin matematiğin yanı sıra matematiği öğretme bilgisi önemlidir. Öğrencilere matematiği ilk tanıştıran öğretmen oldukları için sınıf öğretmenliği adaylarının da matematiği öğretme bilgisi de önemlidir. Bu bağlamda sınıf öğretmeni adaylarının matematiği öğretme bilgisini ve bu konudaki görüşlerini ortaya koymak için nicel araştırma yöntemlerinden Bukova Güzel, Cantürk Günhan, Kula, Özgür ve Elçi (2013) tarafından geliştirilmiş olan “Matematik Öğretmen Adaylarının Alan Öğretimi Bilgilerine İlişkin Algı Ölçeği” nin yanında nitel araştırma yöntemlerinden gözlem ve yarı yapılandırılmış görüşmeler gibi yöntemlere başvurulmuştur. Verilerin toplanma çalışmaları devam etmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Alan öğretme bilgisi, sınıf öğretmenliği adayları, matematik öğretmen adaylarının alan öğretimi bilgilerine ilişkin algı ölçeği.

---



---

## BİR GIDA-FİBER VE TARIM OKURYAZARLIĞI HAREKETİ: OKUL SÜTÜ PROJESİ VE TÜRK BASININA YANSIMALARI

Naciye Somuncu Demir Okan Demir Mehmet Bahar

Abant İzzet Baysal Üniversitesi Ankara Üniversitesi Abant İzzet Baysal Üniversitesi

### Özet

Araştırmada, Tarım, Gıda ve Hayvancılık Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı ve Ulusal Süt Konseyi işbirliği ile 2011 yılından itibaren yürütülen, süreci, girdileri ve çıktıları ile tartışmaların odağına yerleşen Okul Sütü Projesi'nin ülkemiz basınında ne tür bağlamlarda ele alındığını ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Çalışmada, nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Türkiye’de tirajı en yüksek olan Hürriyet, Sabah, Posta ve HaberTürk gazetelerinin internet sitelerinde yer alan arşivlerinden belirli anahtar kelimeler ile tarama yapılmıştır. Konu ile ilgili elde edilen 404 haber üzerinde, niteliksel olarak içerik çözümlemesine gidilmiştir. Okul Sütü Projesi’ne ilişkin haberlerin fayda, denetim, risk, politika ve ekonomi bağlamlarında basında yer aldığı görülmüştür. Proje üzerinden ortaya çıkan ve risk teması altında değerlendirilen haberlerde dikkat çekici bir şekilde süt alerjisi ve laktoz intoleransı durumlarının yeteri kadar yer almadığı ortaya çıkmıştır. Okul Sütü Projesi ile isminin daha sık duyulacağı öngörülen, 21. yüzyıl hastalığı olarak ifade edilen besin alerjisinin, eğitim sektöründe yeteri kadar tanınmadığı ve bu yönde bilinçlendirme politikalarına ihtiyaç duyulduğu ortaya çıkmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Okul sütü projesi, tarım okuryazarlığı, gıda-lif okuryazarlığı

---

---

**MATEMATİK PEDAGOJİK FORMASYON SERTİFİKA PROGRAMINA KATILAN  
ÖĞRENCİLER İLE EĞİTİM FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİĞİ ÖĞRETME  
BİLGİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Aysun Nüket Elçi

Manisa Celal Bayar Üniversitesi

**Özet**

İlkemizde ortaöğretim matematik öğretmeni olmak için Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği mezunu veya Fen Edebiyat Fakülteleri Matematik Bölümlerinden mezun olup Pedagojik Formasyon Sertifika Programını tamamlamış olmak gerekmektedir. Bu iki farklı seçim bir takım sıkıntıları da beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda her iki grup karşılaştırılarak aralarındaki fark ortaya konularak çözüm yolları araştırılmaya çalışılacaktır. Matematik öğretme bilgisini ve bu konudaki görüşlerini ortaya koymak için nicel araştırma yöntemlerinden Bukova Güzel, Cantürk Günhan, Kula, Özgür ve Elçi (2013) tarafından geliştirilmiş olan “Matematik Öğretmen Adaylarının Alan Öğretimi Bilgilerine İlişkin Algı Ölçeği” nin yanında gözlem ve yarı yapılandırılmış görüşmeler gibi nitel araştırma yöntemlerine başvurulmuştur. Verilerin toplanma çalışmaları devam etmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Alan öğretme bilgisi, matematik öğretmenliği öğrencileri, pedagojik formasyon sertifika programı öğrencileri, matematik öğretmen adaylarının alan öğretimi bilgilerine ilişkin algı ölçeği.

---



---

**STAJ OTOMASYONU İLE YÜRÜTÜLEN ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI SÜRECİNDE  
PEDAGOJİK FORMASYON ÖĞRENCİLERİNİN MESLEĞE İLİŞKİN DÜŞÜNCELERİNİN  
İNCELENMESİ**

Sena Erkan Hakan Sarıçayır

Marmara Üniversitesi

**Özet**

Nitelikli öğretmen yetiştirilmesinin temelini mesleği seçen bireylerin öğretmenliği sevmeleri ve öğretmenliğe ilgi duymaları oluşturmaktadır. Bireylerin mesleğe yönelik tutumları hizmet öncesi öğretmen eğitimi programlarında yapılan uygulamalarla ve mesleğin gerektirdiği becerilerin kazandırılmasıyla olumlu yönde geliştirilmelidir. Bu noktada öğretmen yetiştirme programlarında öğretmen adaylarının mesleği daha yakından tanımalarını ve kısa süreli deneyim elde etmelerini sağlayan Öğretmenlik Uygulaması dersi dikkat çekmektedir. Ders süreci boyunca adayların sistemli bir şekilde takip edilmesi önemli olduğundan, araştırma uygulama dersleri için özel olarak geliştirilen staj otomasyon sistemi ile yürütülmüştür. Bu çevrim-içi sistemin kullanılmasıyla adayların mesleki deneyimlerinin gelişimi, oluşturdukları gözlem raporları ile takip edilmiş ve fakültede haftalık olarak yapılan staj değerlendirme derslerinde ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Araştırmanın amacı öğretmen adaylarının uygulama dersleri sürecinde kazanmış oldukları deneyimlerle öğretmenlik mesleğine ilişkin düşüncelerindeki değişimlerin incelenmesidir. Araştırma Marmara Üniversitesi'nde pedagojik formasyon programına kayıtlı 15 öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Veriler amaca uygun olarak hazırlanan açık uçlu sorularla toplanmıştır. Elde edilen verilerden öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması sürecini faydalı buldukları ve sürecin öğretmenlik mesleğine ilişkin düşüncelerinde olumlu etkiler oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Öğretmen eğitimi, öğretmenlik uygulaması, staj otomasyonu, pedagojik formasyon

---

---

## TEOG MATEMATİK SORULARININ BLOOM'UN YENİLENMİŞ TAKSONOMİSİNE GÖRE ANALİZİ

Ayşe Çopur Elif Yekrek Meriç Özgeldi  
Mersin Üniversitesi

### Özet

Ülkemizde 2013 yılı itibariyle Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı (TEOG) uygulanmaktadır. Diğer sınavlarda olduğu gibi bu sınavın amacına ulaşması oldukça önemlidir. Yapılan çalışmalarda, soruların niteliğini belirlerken yaygın olarak Bloom Taksonomisi' nin kullanıldığı görülmüştür. Bu çalışmada, son 3 yılın TEOG sınavı matematik soruları Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' ne göre bilimsel süreç yönünden incelenmiştir. 2013-2014, 2014-2015 eğitim-öğretim yılı 1. ve 2.dönemleri ile 2015-2016 eğitim-öğretim yılı 1. Dönem TEOG matematik dersi ortak sınavı soruları ve mazeret sınavları da dâhil olmak üzere 10 sınavdaki 200 sorunun seviyeleri Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilişsel Süreç basamakları ve bunların alt basamakları dikkate alınarak incelenmiştir. Soruların genellikle alt düzey düşünme becerilerinden Anlamak ve Uygulamak basamağında üst düzey düşünme becerilerinden Analiz Etmek basamağında bulunduğu belirlenmiştir. Az da olsa alt düzey düşünme becerilerinden Hatırlamak ve üst düzey düşünme becerilerden Sentez Yapmak basamağında da sorular olduğu görülmektedir. Değerlendirmek basamağında soru bulunmadığı belirlenmiştir. Sınavlar arasında bilişsel süreç yönünden büyük farklılıklar olmadığı sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Yenilenmiş Bloom taksonomisi, bilişsel süreç, TEOG, matematik soruları

---



---

## MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİK GÖREVLERİNİ UYGULAMA KALİTELERİ VE ÖĞRETMEN BİLGİSİ İLE İLİŞKİSİ: MİKRO ÖĞRETİM DURUMU

Fatma Acar Engin Ader Melek Pesen  
Boğaziçi Üniversitesi Boğaziçi Üniversitesi Boğaziçi Üniversitesi  
Gamze Yörük Vuslat Şeker Hayriye Sinem Boyacı  
Boğaziçi Üniversitesi Orta Doğu Teknik Üniversitesi Boğaziçi Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı öğretmen adaylarının mikro öğretimlerinde kullandıkları matematiksel görevlerin uygulama kalitesini belirlemek, ve uygulama kalitesi ile öğretmen bilgisi arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu bağlamda toplanan veriler, 2015-2016 bahar döneminde bir devlet üniversitesinin İlköğretim Matematik Öğretmenliği programında okuyan son sınıf öğrencilerinden video ve ders planları üzerinden elde edilmiştir. Öğretmen adayları tarafından uygulanan matematiksel görevlerin analizi için Stein ve Kaufmann (2010) tarafından geliştirilen Sınıf Gözlemi Kodlama Aracından (Classroom Observation Coding Instrument) yararlanılmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının öğretmen bilgisini belirlemek amacıyla TEDS- M araştırmacıları tarafından geliştirilen ve Ertaş (2014) tarafından Türkçe'ye çevrilen Öğretim için Matematiksel Bilgi ölçeği kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilere göre öğretmen adaylarının matematiksel görevlerin büyük bir bölümünde bilişsel istem seviyelerini korudukları tespit edilmiş ve öğretim niteliği ile öğretmen alan bilgisi arasında anlamlı herhangi bir ilişki görülmemiştir.

**Anahtar kelimeler:** Mikro öğretim, bilişsel istem seviyeleri (bis), matematiksel görevler, öğretmen bilgisi

---

**KANITLAMA SÜRECİNDEKİ DUYUŞSAL FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ**

Meltem Sarı Uzun Ali Bülbül

Hacettepe Üniversitesi Hacettepe Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı üniversite öğrencilerinin kanıtlama süreçlerini etkileyen duyuşsal faktörleri incelemektir. Araştırma, nitel olarak tasarlanmış olup verilerin toplanması ve analizinde nitel yöntemlerden yararlanılmıştır. Çalışma ortaöğretim matematik öğretmenliği bölümü dördüncü sınıfına devam etmekte olan altı öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Veriler öğrencilerle yapılan birebir görüşmelerin kayıtlarından ve öğrencilerin yazılı çalışmalarından oluşmaktadır. Öğrencilerle farklı zamanlarda üç defa bireysel olarak görüşme yapılmış ve bu görüşmelerde öğrencilerden verilen önermeleri sesli biçimde kanıtlamaları istenmiştir. Görüşme esnasında araştırmacı, kanıtlama süreciyle ilgili herhangi bir yönlendirmede bulunmamış sadece öğrencilerin ne düşündüklerini ve ne hissettiklerini anlamaya yönelik sorular sormuştur. Veriler araştırmacılar tarafından derinlemesine analiz edilmiştir. Öğrencilerin kanıtlama sürecinde yaşadıkları duygular tanımlanmış ve bu duyguların onların kanıtlama sürecini nasıl yönlendirdiği incelenmiştir. Öğrencilerin kanıtlama sürecindeki duygularının analizinde Goldin (2000) tarafından oluşturulan, problem çözme sürecindeki duyuşsal durumlara ilişkin modelden yararlanılmıştır. Çalışmanın sonucunda duyuşsal faktörlerin kanıtlama süreci üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin yaşadıkları olumlu duygular kanıtlama sürecinde gösterdikleri çabayı desteklerken, olumsuz duygular sürecin başarısız olmasına ve öğrencilerin kanıtlama uğraşmaktan kaçınmalarına neden olmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Kanıt, kanıtlama, duyuşsal faktör**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARININ VE SOSYOBİLİMSEL KONU BAĞLAMINDA ÖNERİLEN FEN ÖĞRETİM UYGULAMALARININ İNCELENMESİ**

Şule Aksoy Devrim Güven

Boğaziçi Üniversitesi

**Özet**

Fen öğretiminde önemli bir yere sahip sosyobilimsel konular topluma ilişkin tartışmalı bilimsel problemleri içermektedir. Sosyobilimsel konular (SBK) fen derslerinde sosyal, ekonomik, ekolojik, politik, ve etik yönleriyle ele alınabilir. Bu nedenle SBKlar fen bilimleri öğretim amacı olan bilimsel okuryazarlığı destekleyerek öğrencilerin eleştirel düşünme, ahlaki muhakeme ve argümantasyon becerilerini ve bilimin doğası anlayışlarını geliştirebilir. Bütün bu faydaları göz önüne alındığında, fen bilgisi öğretmenlerinin sosyobilimsel konuları nasıl kullandıklarını ve bunun epistemolojik inançlarıyla ilişkisini incelemek önemlidir. Öğretim tercihleri öğretmenlerin epistemolojik inançlarına ve konunun bağlamına göre değişebilir. Bu nedenle, araştırma kapsamında öğretmenlerin öğrenme, bilgi, öğrenci ve bilimin doğası hakkındaki epistemolojik inançları sosyobilimsel konu bağlamında incelenecektir.

**Anahtar kelimeler:** Fen eğitimi, öğretmen inançları, sosyobilimsel konu, bilimin doğası

---

## MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ MODELLEME UYGULAMALARINDA KARŞILAŞTIKLARI GÜÇLÜKLER

Esra Bukova Güzel  
Dokuz Eylül Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, matematik öğretmeni adaylarının derslerinde matematiksel modelleme uygulamalarına yer verdiklerinde karşılaşılabilecekleri güçlükleri ortaya çıkarmaktır. Çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması deseninden yararlanılmıştır. Çalışmanın katılımcıları bir devlet üniversitesinin son sınıfında öğrenim görmekte olan dört matematik öğretmeni adayıdır. Katılımcılar amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme ile belirlenmiş ve ölçüt bir dönem öncesi araştırmacı tarafından verilen Matematiksel Modelleme Dersi'ni almış olmak olarak belirlenmiştir. Dört matematik öğretmeni adayıyla gerçekleştirilen bu çalışmada her katılımcı üç farklı modelleme uygulaması gerçekleştirmiş ve toplamda on iki modelleme uygulaması incelenmiştir. Araştırmada veriler matematik öğretmeni adaylarının tasarladıkları her biri iki ders saati süren ders planları, uygulama esnasında alınan video kamera kaydının transkriptleri, araştırmacı gözlem notları ve yarı-yapılandırılmış görüşmeler yardımıyla derlenmiştir. Video kayıtları ve görüşmeler bire bir yazıya aktarılarak yaşanan güçlükler bağlamında içerik analizi gerçekleştirilmiş ve yaşanan güçlükler belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının güçlükleri, modelleme etkinliğinin seçimi, öğrenci gruplarının oluşturulması, öğrencilerden gelebilecek alternatif çözüm yollarını kestirememesi, zaman yönetimi, öğrencileri düşünmeye teşvik etme, grup çalışmalarını denetleme, anlık tanımlama ve değerlendirme, öğrenci düşüncelerine yanıt verme, öğretmen müdahaleleri, öğrenci sunumlarını değerlendirme, gruplar arası paylaşımı sağlama, matematiksel sonuçlara ulaşma vb. kategorileri altında toplanmıştır. Matematik öğretmeni adaylarının uygulamalarından hareketle ortaya çıkarılan güçlüklerin matematiksel modellemeyi derslerinde uygulamak isteyen matematik öğretmenlerine ve matematik eğitimcilerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Matematiksel modelleme, matematik öğretmeni adayları, modelleme uygulamaları, güçlükler

---

## MATEMATİĞİN ŞEN YÜZÜ KARİKATÜRLER:ÇİZGİLERDE SAKLI KAZANIMLAR

Şerife Akyüz Ağa Ali Delice  
Marmara Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmada daha önceki matematik eğitimi araştırmalarında kullanılan karikatürler yerine, matematik öğretiminde işlevsel biçimde yararlanılabilecek ihtimali olan alternatif bir öğrenme-öğretme materyali olarak yazılı-görsel basılı ya da çevrimiçi ortamda yer alan, barındırdığı metafor ve esprilerle matematiksel akıl yürütmeyi sağlayan karikatürler ele alınmaktadır. Araştırmanın paradigması nitel olup araştırmacı tarafından derlenen karikatürler hakkında kavram tanımı, imgeleri ve öğretmen görüşleri bağlamında derinlemesine incelendiğinden durum çalışması deseni benimsenmiştir. Araştırmacı tarafından hazırlanan veri toplama araçlarından birisi olan karikatür –kavram testi 20 öğretmene uygulanmış ayrıca katılımcıların 5 tanesiyle ve bir uzman karikatürist ile diğer veri toplama aracı olan klinik görüşmeler yapılmıştır. Toplanan verilerin analizi için betimsel istatistik yöntemi kullanılmış ve elde edilen bulgular yorumlanmıştır. Matematik öğretiminde derse ilgiyi artırıp, farklı matematik bilgi düzeyine sahip bireyleri matematiksel akıl yürütmeye yönlendirecek karikatürlerin görsel anlatımın çizgisel yansıması olan, düz monoton şekillerden ibaret olan karikatürler yerine doğal ortamında karşılaşılabilecek, esprili, zorlama yapmadan içindeki gizeme ya da metafora vurgu yaparak akıl yürütmeye yönlendirecek karikatürler kullanılması önerilmektedir. Ders kaynakları dışında yer alana karikatürlerdeki matematik entelektüel boyutta zihinsel akıl yürütme etkinliği olarak gerçek hayata uyarılabilir kabul edilebilir.

**Anahtar kelimeler:** Matematik eğitimi, kavram tanımı, karikatür, kazanım

---



**MATEMATİK DERSİNDE ÖĞRENME FIRSATLARI OLUŞTURMADA ÖĞRETMENİN ROLÜ**

Büşra Yıldırım Hüsniye Şenol Kübra Özer Recai Akkuş

Abant İzzet Baysal Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı, matematik dersinde öğrenme fırsatlarının yaratılması ve değerlendirilmesi noktasında öğretmenin rolünü pedagojik, pedagojik alan ve alan bilgisi çerçevesinde değerlendirmektir. 18 kişilik bir sınıfta 5.sınıf programında yer alan “alan” konusu aynı zamanda araştırmacı olan iki öğretmen tarafından işlenmiş, sınıfçı tartışmaları öğretmenler haricinde iki gözlemci tarafından video kaydına alınıp takip edilmiştir. Dört araştırmacı video transkriptlerini bağımsız olarak analiz edip öğrenme fırsatlarının olduğu durumları tespit etmişler ve bir araya gelip ortak değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Yapılan analizlerde, öğrenme fırsatlarının yaratılmasında pedagojik, pedagojik alan ve alan bilgisinin yanı sıra her hangi bir kavramı basitleştirme ve konular arası bağlantı kurmanın da etkili olduğu ve bu fırsatların değerlendirilebilmesi için öğretmen yeterliklerinin koordineli bir şekilde kullanılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla, öğretmenlerin öğrenme fırsatları yaratma konusunda farkındalıklarının artması için bunları deneyimleyebilecekleri ortamların yaratılması ve profesyonel işbirliklerinin kurulması önemlidir.

**Anahtar kelimeler:** Öğrenme fırsatı, pedagoji, pedagojik alan bilgisi, kavramsal bilgi

**BİLİMSEL BİLGİ VE TESADÜF; BİR META-ANALİZ ÇALIŞMASI**

Hasan Özcan Yasemin Doyğun  
Aksaray Üniversitesi MEB

**Özet**

Belli bir konuda araştırmaya yöneldiğimiz zaman bazen araştırma dâhilinde olmayan bir takım durumlarla karşılaşabiliriz. Başka bir deyişle burada henüz merak uyandırmadığımız, araştırmadığımız bilgi damlalarına ulaşırız; bu damlalar bizi yepyeni okyanuslara yöneltir. Bir araştırma içerisindeyken aslında araştırmadığımızı bulduğumuz bu tür durumlar İngilizce serendipity adı verilen bir kavram karşılık gelmektedir. Türkçeye tesadüf, kazara ya da rastlantı olarak çevirebileceğimiz bu kavram bilimsel bir araştırma yürütürken aranmayan bir bilgiye ulaşarak, araştırmaya bu yeni bilgi dâhilinde yön verilen şanslı karşılaşma durumlarıdır. Tesadüfi bilim de diyebileceğimiz bu yeni durumun hem bilimin doğası konu alanında yer alması hem de bilimsel araştırma ve buluşların çoğu ile iç içe biçimde ve bağlantılı olduğundan bilimsel çalışma ve Fen Bilimleri alanıyla da doğrudan ilgilidir. Bilim tarihinde tesadüfi bilime sayısız örnek vermek mümkündür. Bunlardan bazıları: Serbest Radikal Biyokimyası, Tetrapirrolük Bileşikler, İletken Polimerlerin, Kas Hastalıkları, Penisilin, Patlamayan Cam, Boyarmadde, Teflon, Kibrit, Fotoğraf, Post-İt Kağıdı, Vulkanize Kauçuk (Lastik), Dayanıklı Cam, Röntgen Işınları, Radyoaktivite, Şok Tedavisi, Sakarin, Patates Cipsi, Oyun Hamuru, Mikrodalga, Cırt Cırt, Kalp Pili, Vazelin ve Antidepresan olarak sayılabilir. Bu çalışma ile bilimsel bilgi ve tesadüfler arasındaki ilişki alanyazın temelinde hem konu hem de yöntem bilim açısından incelenmiştir. Çalışmada nitel araştırmada veri toplama yöntemlerinden doküman incelemesi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, belgesel tarama olarak belirtilen, geçmişteki olguların izlerini taşıyan resim, film vb. yapıtları, olgularla ilgili olarak yayınlanmış kitap, dergi vb. birtakım yazılı materyalleri analiz etmek için kullanılan nitel bir veri toplama yöntemidir (Karasar, 2008, s. 183). Doküman incelemesi özellikle doğrudan görüşme ve gözlem yapmanın mümkün olmadığı durumlarda bu araştırmada olduğu gibi tek başına bir araştırma yöntemi olarak da kullanılmaktadır. Doküman incelemesinde temel amaç, araştırılması hedeflenen olgu veya olaylar hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analiz edilmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2011: 187). Çalışma sonucunda elde edilen bulgular ışığında bilimin doğası kavramları arasında yer alan diğer saklı ve yeterli çalışma alanı olmayan konularda da benzer çalışmalar yapılması ve tesadüflerde olduğu gibi bu çalışmalarında fen eğitiminde kullanılması ve ilgili ölçme değerlendirme çalışmalarının yapılması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Bilimsel bilgi, tesadüf, tesadüfi bilim, alanyazın taraması

---

## ORTAOKUL 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN DÜŞÜNCE DENEYLERİ HAKKINDA GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

Hasan Özcan İsmail Çetinkaya  
Aksaray Üniversitesi MEB

### Özet

Alanyazın incelendiğinde sayıları sınırlı olmakla birlikte birçok ilgi çekici düşünce deneyi bulunmaktadır. Bunlardan bazılarını: Tales'in, Yüzen Dünya deneyi, Sonsuz Asal Sayılar; Aristo'nun, Dünyanın Şekli; Ptolemy'nin, Dönen Dünya, Lucretius'un, Sonsuz Uzay; Heisenberg'in Gama Işını; Einstein'in, Foton Tartısı, Işık Demeti, Yer Küresi, Asansör, Tren, Kutudaki Saat deneyleri, EPR deneyi; Poisson'un, Aydınlık Dünya; Stevin'in, Zinciri; Newton'un, İkiz Küreleri, Top Mermisi, kova deneyleri; Galileo'nun, Serbest düşme ve Gemi deneyleri; Maxwell'in, Cini; Schrödinger'in kedisi şeklinde sayılabilir. Bu çalışma ile 8. Sınıf öğrencilerinin düşünce deneyleri hakkında görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda örnekleme yer alan öğrencilerle düşünce deneyleri, kullanımı, öğrenim hayatlarındaki yeri ve etkisi, bilime katkısı, gelecekteki yeri gibi alt problemler oluşturularak yarı yapılandırılmış görüşme yapılması planlanmaktadır. Görüşmeden elde edilen verilerin betimsel analiz ve içerik analizi yapılarak derinlemesine incelemesinin yapılması düşünülmektedir. Bulgular ile alanyazına dayanarak neler elde edildiği ile bilime nasıl ve ne gibi katkılar sunduğu, çalışmada yer alan sınırlılıklar ve öneriler ile birlikte verilecektir.

**Anahtar kelimeler:** Fen eğitimi, ortaokul 8. Sınıf öğrencileri, düşünce deneyleri, içerik analizi

---

## DOĞA TARİHİ MÜZESİNDE ÇALIŞMA YAPRAKLARI YOLUYLA FEN ÖĞRENME ÜZERİNE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

Emine Çil Durmuş Yanmaz  
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmada bir doğa tarihi müzesinde 5. sınıf öğrencileri ile fen öğretimi yapılmıştır. Öğretim müze ziyareti öncesi (tanıtım, bilgilendirme), müze ziyareti sırası (müze çalışma yaprakları) ve müze ziyareti sonrasındaki (kimlik kartı, bulmaca ve eşleştirme) etkinliklerden oluşmuştur. Çalışmada öğrencilerin maruz kaldıkları öğretim hakkındaki görüşleri incelenmiştir. Çalışmaya beşinci sınıf düzeyindeki 30 öğrenci katılmıştır. Çalışmanın verileri altı açık uçlu sorudan oluşan bir anket ile toplanmıştır. Veriler tematik içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda öğrencilerin müze çalışma yaprakları aracılığıyla fen kavramlarını öğrendiklerini düşündükleri, çalışma yaprakları aracılığıyla duyuşsal öğrenmelerinin desteklendiği bulunmuştur. Ayrıca çalışmada öğrencilerin doğa tarihi müzelerini tekrar ziyaret etmek istedikleri ve çalışma yapraklarını yazmayı gerektirdiği için beğenmedikleri tespit edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre çalışma yapraklarının müzelerden fen öğrenme amacıyla kullanılması ve çalışma yapraklarının yanı sıra öğrencilerin yazma davranışını azaltacak yeni öğretim stratejilerinin geliştirilmesi önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Non-formal öğrenme, doğa tarihi müzesi, müze çalışma yaprakları, fen öğrenme

---

## KİMYA ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Mustafa Ergun  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

### Özet

Eğitim teknolojisinin sınıflarda amacına uygun kullanılması birçok değişkene bağlıdır. Bu değişkenlerin başında öğretmen ve onun teknolojiyi dersinde kullanma isteği gelmektedir. Alan ve alan eğitiminde uzman olan öğretmenlerin yenilikçi eğitim teknolojilerini öğrenme-öğretme sürecinde kullanmaları birçok faktörün uygun şartlarda bir arada olmasıyla mümkündür. Bu şartlar öğretmenin alan bilgisi, pedagojik bilgisi ve kullanacağı teknolojiye ait olan bilginin amalgamıyla ortaya çıkmaktadır. Kimya öğretmenlerinin sahip olduğu alan bilgisi, bu alanın öğretimi bilgileri ve eğitimde son yıllarda kullanılmaya başlayan yeni teknolojilerle olan ilişkisi birçok araştırmacı tarafından irdelenmeye başlamıştır. Bu araştırmada Kimya öğretmenlerini Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin (TPAB), cinsiyete, mesleki tecrübe sürelerine, bilgisayar kullanım yeterliklerine ve bilgisayar kullanım sürelerine göre nasıl değiştiğini incelemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli çalışmada kullanılmıştır. Tarama araştırmaları bir konuya ya da olaya ilişkin katılımcıların görüşlerinin ya da ilgi, beceri, yetenek, tutum vb. özelliklerinin belirlendiği genellikle diğer araştırmalara göre daha büyük örneklemeler üzerinde yapılan araştırmalardır. Bu çalışma kapsamında Pamuk ve arkadaşları (2015) tarafından geliştirilen, yedi alt faktörü bulunan (Teknolojik Bilgi, Pedagojik Bilgi, Alan Bilgisi, Teknolojik Alan Bilgisi, Pedagojik Alan Bilgisi, Teknolojik Pedagojik Bilgi ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi), 37 maddeden oluşan ve geçerlik güvenirlik (cronbach alfa iç tutarlık katsayısı .95) çalışması yapılan TPAB ölçeği kullanılmıştır. Türkiye farklı illerde görev yapan 24 gönüllü kimya öğretmeni çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Elde edilen bulgulara göre kimya öğretmenlerinin cinsiyete, mesleki tecrübe sürelerine, bilgisayar kullanım yeterliklerine teknolojik alan ve teknolojik pedagojik alan bilgisinde anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda kimya öğretmenlerinin pedagojik ve pedagojik alan bilgilerinin cinsiyete, bilgisayar kullanım yeterliklerine anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmemiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda kimya öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin onların teknoloji kullanma yeterliklerine ve bilgisayar kullanım sürelerine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Kimya öğretmeni, teknolojik pedagojik alan bilgisi

## CUMHURİYET DÖNEMİ 4. SINIF FEN ÖĞRETİM PROGRAMLARININ İÇERİK AÇISINDAN KARŞILAŞTIRMALI İNCELENMESİ

Hasan Özcan Hüseyin Düzgünoğlu  
Aksaray Üniversitesi

### Özet

Bu çalışma ile Cumhuriyet dönemi boyunca uygulanan 4. Sınıf Fen Öğretim Programlarının içeriğinde meydana gelen gelişme ve değişmelerin ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışmada nitel araştırmada veri toplama yöntemlerinden doküman incelemesi kullanılmıştır. Olgu hakkındaki bilgi içeren yazılı veri kaynaklarına ve belgelere Milli Kütüphane'den ulaşılmıştır. Çalışmanın evrenini, Cumhuriyet dönemi 4. sınıf fen programları ile ilgili yazılı kaynaklar, örneklemini ise 1926, 1936, 1948, 1968, 1992, 2000, 2004 ve 2013 fen programlarının 4. sınıflara ait kısmı oluşturmuştur. Uygulanmış programlar neticesinde elde edilen bulgular tarihsel dönemler şeklinde ve bu dönemlerde meydana gelen yenileşme ve gelişmeler bağlamında karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** İlkokul 4. Sınıf, fen öğretim programı, doküman incelemesi, program geliştirme

---

## ÖĞRETMEN ADAYLARI TARAFINDAN İNTEGRAL SABİTİNE YÜKLENEN ANLAMIN İNCELENMESİ

Özkan Ergene Ali Delice Kamuran Tarım  
Sakarya Üniversitesi Marmara Üniversitesi Çukurova Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmada türev ve limit kavramlarıyla yakından ilişkili olan integral kavramının hesaplanma sürecinde karşımıza çıkan integral sabitine öğretmen adayları tarafından yüklenen anlamın belirlenmesi amaçlanmıştır. Yorumlayıcı paradigma ışığında nitel araştırma yöntemi ile yürütülen araştırmada durum çalışması araştırma deseni olarak belirlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu olasılıksız örnekleme yöntemi ile seçilen 65 ortaöğretim matematik adayı oluşturmuştur. Öğretmen adaylarına “integrali kendisine eşit fonksiyon/fonksiyonlar yazılabilir mi?” sorusu yöneltilmiştir ve seçilen 7 öğretmen adayı ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen cevaplar öğretmen adaylarının performanslarına ve integral sabitine verilen anlama göre analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarının yarısından fazlası integrali kendisine eşit fonksiyonların yazılabileceğini ifade etmişlerdir. İntegral alma sürecinde öğretmen adaylarının üçte biri  $c$  sabitini kağıda yazmamıştır. İntegral sabitini çözüm sürecinde kağıda yazan öğretmen adaylarının çok az bir kısmı varlığını düşünmeden çözüme devam etmiş ve yine çok az bir kısmı ise integral sabitinin sıfıra eşit olması gerektiğini ifade etmişlerdir. Araştırma sonunda öğretmen adaylarının  $c$  sabitini varlığından haberdar olmadıklarını ya da haberdar olanların da mekanik olarak “artı  $c$ ” şeklinde haberdar oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle uygulamalı matematik ve mühendislik hesaplamalarda önemli yeri olan  $c$  sabitinin modelleme ve gerçek hayat problemlerinin vurgulandığı yeni öğretim programında ve STEM uygulamalarındaki rolü düşünüldüğünde daha çok üstünde durulması önerilebilir.

**Anahtar kelimeler:** Matematik eğitimi, integral, integral sabiti, öğretmen adayları

---



---

## STEM EĞİTİMİ ALAN ÖĞRETMENLERİN STEM EĞİTİMİ VE BİLEŞENLERİ İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİ

Devrim Akgündüz  
İstanbul Aydın Üniversitesi

### Özet

STEM 21. Yüzyılda dünyadaki en önemli paradigmalardan birisidir. STEM eğitimi teorik bilgilerin ürüne dönüştürülmesi ve 21. Yüzyıl becerilerinin kazanılması açısından büyük önem teşkil etmektedir. STEM eğitimi ile fen ve matematik gibi temel bilimler, mühendislik ve teknolojinin sağladığı uygulama edilmekte ve disiplinler arası bir öğrenme sağlanmaktadır. STEM eğitimi, ekonomik olarak ilerlemeyi, bilgi ve bilişim çağını yakalamış yaratıcı liderler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Bugün dünyadaki lider ülkelere bakıldığında; bu ülkelerin liderliklerini temel bilimlere, teknolojiye, mühendisliğe ve dolayısıyla üretim tabanlı bir ekonomiye borçlu oldukları görülmektedir. STEM eğitimi ile okul öncesinden yükseköğretime kadar tüm süreçlerde disiplinler arası bir öğrenmenin sağlanması ülkemizin gelecekte dünyanın lider ülkelerinden birisi olma yolunda önemli avantajlar sağlayacaktır.

**Anahtar kelimeler:** STEM eğitimi, öğretmen eğitimi, STEM programı, fen eğitimi

---

## ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK KAYGILARI ÜZERİNDE AİLE KATILIMININ ROLÜ

Samet Sarıgöl Emine Erkin  
Boğaziçi Üniversitesi

### Özet

Gerek öğrencilerin gerekse yetişkinlerin matematiğe ilişkin durumlarla karşılaştıklarında çeşitli problemler yaşamakta oldukları ve matematiksel işlemlerden uzak durdukları yaygınlıkla gözlenmektedir. Bu durumun gerekçesi olarak da geçmiş yıllarda yaşamış oldukları olumsuz matematik deneyimlerini göstermişlerdir. Yapılan çalışmalarda bireylerin yaşamış oldukları olumsuz deneyimlerin gelecek nesillere aktarıldığı bulgusuna rastlanmıştır. Yapılan bu çalışmanın amacı, gerek öğrencilerin gerekse ailelerin matematiğe ilişkin görüşlerini irdeleyerek, matematik kaygı düzeylerini belirlemek ve bu iki değişken arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır. Aynı zamanda bu çalışma öğrenciler ve velilerinin günümüzdeki matematik kaygı düzeylerini belirleyerek geçmiş yıllardaki seviyelerle karşılaştırmayı amaçlamaktadır. Pilot çalışma kapsamında, iki öğrenci ve bir de veli olmak üzere 3 katılımcı ile görüşmeler yapılmıştır. Bu çalışmada iki ayrı yöntem benimsenmiştir. Öğrencilerin ve velilerin kaygı düzeylerini ortaya koyması bağlamında betimsel bir çalışma olup, değişkenler arasında ilişki araştırması açısından bu çalışma korelasyonel bir nitelik taşımaktadır. Çalışma kapsamında İstanbul Esenler' de 7 ve 8. sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan toplam 300 öğrenci ve bu öğrencilerin velilerinden veriler toplanmıştır. Çalışmada, öğrencilerin matematik kaygıları ölçmek için Matematik Kaygısı Ölçeği (MANX) ve velilerin kaygılarını ölçmek amacıyla Matematik Kaygısı Ölçeği'nin velilere uyarlanmış versiyonu kullanılarak ölçülmüştür. Çalışmadan elde edilen bulgular kapsamlı bir şekilde incelenecektir.

**Anahtar kelimeler:** Matematik kaygısı, aile katılımı

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ONDALIK GÖSTERİMLERİ VERİLEN SAYILARLA ÇARPMA VE BÖLME İŞLEMLERİNE İLİŞKİN KAVRAM YANILGILARI VE ÇÖZÜM STRATEJİLERİ

Emine Aytekin Rukiye Ayan Mine Işıksal-Bostan  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin ondalık gösterimleri verilen sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin sonuçlarının işlem yapmadan çarpanlardan veya bölünenden büyük ya da küçük olmasına karar verme stratejilerinin ve sahip oldukları kavram yanlışlarının belirlenmesidir. Araştırmanın çalışma evrenini, 2015–2016 eğitim öğretim yılında, Ankara ili merkezindeki bir devlet okulunun 7. ve 8. sınıflarında öğrenim görmekte olan öğrenciler (N=56) oluşturmaktadır. Lim (2011) tarafından geliştirilen test kapsamında öğrencilerin ondalık gösterimlerde bölme ve çarpmaya ilişkin çözüm stratejilerini ve kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla 4 alt soruya yer verilmiştir. Ondalık gösterimi verilen iki sayının çarpımı/bölümü ifadesinde öğrencilerden işlem yapmadan çarpma sonucunun çarpımlardan biri olan ondalık gösterimi verilen sayıdan/bölünenden büyük olup olmadığını sebepleriyle birlikte yazmaları istenmiştir. Verileri analiz etmek için doğru-yanlış frekans tablosu oluşturularak her bir soru için başarı oranı tespit edilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, öğrencilerin tahmin gibi çözüm stratejilerini kullanmakta zorluk yaşadıkları ve çarpma ibüyütür; bölme küçültür gibi kavram yanlışlarının olduğu bulunmuştur. Ayrıca 8. sınıf öğrencilerinin 7. sınıf öğrencilerine kıyasla daha fazla yanlış cevap verdikleri görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Ondalık gösterim, kavram yanlışlığı, ortaokul öğrencileri, çarpma ve bölme

---

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETİMİNDE STEM YAKLAŞIMI VE STEM ETKİNLİK ÖRNEKLERİ**

Sinan Çınar Mucize Çiftci  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

**Özet**

Literatüre bakıldığında STEM yaklaşımının son on beş yılda çok hızlı bir şekilde gelişen bilim ve teknolojiye paralel olarak, gelişimi daha ileri düzeylere taşıyabilecek beceriye sahip tasarımcı, problemlere çözüm üretebilen, 21. yy becerilerine sahip bireylerin yetiştirilmesinde oldukça öneme sahip disiplinlerarası bir yaklaşımın olduğu görülmektedir. Bu çalışmanın amacı disiplinlerarası eğitim anlayışlarından biri olan STEM yaklaşımını tanıtmak ve STEM yaklaşımına dayalı geliştirilen örnek bir fen bilgisi öğretim etkinliği sunmaktır. İlgi alan yazısına bakıldığında STEM etkinliklerin geliştirmede öğretim yöntemi olarak mühendislik tasarım süreci yönteminin kullanıldığı dikkat çekmektedir. Çalışmalarda bu tasarım süreci ile yapılacak öğretimin öğrencilerin ilgisini çektiği, derse ilgiyi artırdığı ve öğrenme ortamını eğlenceli hale getirdiği vurgulanmaktadır. Bu çalışmada basit ve ucuz malzemeler kullanılarak ve Mühendislik Tasarım Süreci (MTS) yöntemi izlenerek "Isı Yalıtımı" konusunda 6. Sınıf öğrencilerine yönelik örnek bir STEM etkinliği geliştirilmiştir. STEM öğretim etkinliklerinin öğrenme ortamında kullanılması sonucunda orta okul öğrencilerinin STEM alanlarına karşı olumlu bir tutum, yaratıcılık, problem çözme, girişimcilik, iletişim gibi 21. Yüzyıl becerileri geliştirebilir.

**Anahtar kelimeler:** STEM yaklaşımı, fen bilgisi öğretimi, orta öğretim öğrencileri,

---

---

**ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN FİZİK DERSİNDE AKILLI TAHTA KULLANIMINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ**

Salih Uzun İrmak Sunal  
Uşak Üniversitesi MEB

**Özet**

Teknolojide meydana gelen hızlı gelişmeler, bu teknolojilerin öğrenme-öğretme sürecindeki olumlu etkilerinin göz önüne alınmasıyla birlikte, öğrenme ortamlarında kullanılmasına yönelik bir beklentinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Ülkemizde de son yıllarda farklı öğretim kademelerindeki okullarda bilişim teknolojilerinin kullanımına yönelik FATİH projesi adı altında kapsamlı bir projenin yürütüldüğü bilinmektedir. Bu proje kapsamında da özellikle akıllı tahtaların (etkileşimli tahtaların) kullanımının önemli bir yer tuttuğu görülmektedir. Bu araştırma, akıllı tahtaların ortaöğretim fizik dersinde kullanımına ilişkin farklı kademelerde bulunan öğrencilerin görüşlerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı ve verilerin içerik analizi yöntemiyle çözümlendiği çalışmanın örneklemini, Uşak ilinde 9., 10. ve 11. sınıfta öğrenim gören toplam 216 öğrenci oluşturmaktadır. Elde edilen bulgular, öğrencilerin önemli bir kısmının fizik dersinde akıllı tahtanın kullanımına yönelik olumlu görüşlere sahip olduklarını göstermektedir. Öğrenciler genel anlamda akıllı tahtaların, zaman tasarrufu sağlama, görsel açıdan (çizimlerin ve grafiklerin daha düzgün çizilebilmesi, şekillerin büyütülüp küçültülmesi, animasyonların, simülasyonların izlenebilmesi vb.) sağladığı faydalar, daha fazla soru çözümüne olanak tanınması gibi nedenlerden dolayı fizik dersinde kullanılmasının gerekli olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, öğrencilerin çoğu fizik dersinde akıllı tahta kullanılmasının fizik dersine yönelik bakış ve ilgileri üzerinde önemli bir etkisi olmadığını ifade ettikleri görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Akıllı tahta, ortaöğretim, fizik, öğrenci

---

---

**DEZAVANTAJLI ÖĞRENCİLER İÇİN YAPILAN STEM EĞİTİMİNE KATILAN  
ÖĞRENCİLERİN YANSITICI PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİ VE BİLİMSEL  
YARATICILIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

Devrim Akgündüz Ayşegül Kınık Topalsan Hamide Ertepinar  
İstanbul Aydın Üniversitesi

**Özet**

Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarının birbirine entegre edilmesi anlamına gelen STEM eğitimi disiplinler arası bir eğitim için en önemli yaklaşımlardan biridir. STEM eğitiminin amacı geleceğin bilim insanlarını, mühendislerini, medikal bilimcilerini, matematikçilerini yetiştirerek küresel ekonomiye yön verecek lider bir ülke yaratmaktır. 21. Yüzyılda öğrenenlerin yaratıcılık, güçlü iletişim becerisi, eleştirel ve analitik düşünebilme, işbirliği yapabilme, problem çözme gibi özelliklere sahip olması büyük önem taşımaktadır. STEM eğitiminin ulusal eğitim sistemine entegre edilmesi yaratıcı, üretken ve 21. Yüzyıl becerileri ile donatılmış yeni nesiller yetiştirilmesine olanak sağlayacaktır. Bu çalışmanın amacı dezavantajlı öğrenciler için yapılan STEM eğitimine katılan öğrencilerin yansıtıcı problem çözme becerileri ve bilimsel yaratıcılıklarının incelenmesidir. Bu kapsamda dezavantajlı öğrenciler için bir STEM eğitimi programı oluşturulmuş ve 2015 yılı ekim ayında bir vakıf üniversitesinde okul dışı olarak 4 gün-32 saat uygulanmıştır. Programa 40 öğrenci katılmıştır. Program öncesinde öğrencilere Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilen bilimsel yaratıcılık testi uygulanmıştır. Ayrıca program öncesi ve sonrasında Kızılkaya ve Aşkar (2009) tarafından geliştirilen Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** STEM eğitimi, STEM projesi, dezavantajlı öğrenciler, okul dışı öğrenme, fen eğitimi

---

**MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN MOD, MEDYAN VE ARİTMETİK ORTALAMA  
KONUSUNDA HAZIRLADIKLARI ÇALIŞMA KÂĞITLARINA THINKERPLOTS IN  
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Kenan Gökdağ Nazım Özkan Meriç Özgeldi  
MEB MEB Mersin Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmada matematik öğretmenlerinin TinkerPlots dinamik istatistik programı eğitimi sonrası istatistik konularından mod, medyan ve aritmetik ortalamayla ilgili hazırladıkları çalışma kâğıtlarındaki sorular ve sonrasında elde edilen görüşme soru tarzlarının SOLO Taksonomisine göre düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. Nitel durum çalışması kapsamında yürütülen çalışma, 2016 yılında Mersin Üniversitesinde gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların belirlenmesinde amaçlı örnekleme kullanılmıştır. Katılımcılara araştırma kapsamında 16 saatlik TinkerPlots eğitimi verilmiştir. TinkerPlots, Konold ve Miller tarafından tasarlanmış dinamik bir istatistik programıdır. SOLO Taksonomisi de John Biggs ve Kevin Collis tarafından öne sürülmüş seviyelerin belirlenmesinde ve verilerin analizinde kullanılmıştır. Veri analizlerinde matematik öğretmenleri tarafından TinkerPlots dinamik istatistik programı eğitimi sonrasında hazırlanan çalışma kâğıtları ve elde edilen bire bir görüşme kayıtları kullanılmıştır. Yapılan analizler sonrasında elde edilen veriler matematik öğretmenlerinin son görüşmelerde Çok Yönlü Yapısal Seviyede yoğunlaştıkları fakat TinkerPlots eğitimi-minden sonra hazırladıkları çalışma kâğıtlarında ki soruların ilişkisel yapıda yoğunlaştığı görülmüştür. Bununla birlikte matematik öğretmenlerinin TinkerPlots eğitiminden önce mod medyan ve aritmetik konularında cebirsel işlem becerileri gerektiren sorularda yoğunlaştığı, bu eğitim sonrasında özellikle aritmetik ortalama ve medyan konularında daha çok yorumlayıcı, karşılaştırmacı ve sorgulayıcı beceriler gerektiren sorularda yoğunlaştığı görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** İstatistik, TinkerPlots, SOLO taksonomisi, matematik eğitimi

---

## KİMYA ÖĞRETMENLERİNİN FETEMM KAVRAMINA İLİŞKİN SAHİP OLDUKLARI METAFORİK ALGILAR

Mustafa Ergun

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

### Özet

Metaforlar bireyin öznel düşüncelerini kendine özgü dilsel ifadelerle yansıtmasına izin veren mecazlardır. Kavramlara ilişkin atfedilen kelime veya açıklamalar o kavramların bireyler tarafından kullanım alanları hakkında ipucu vermektedir. Sosyal bilimlerde metaforlar araştırmacılar tarafından sıklıkla tercih edilen veri toplama araçları arasında yer almasının yanında öğrenme-öğretme sürecinde öğretimi destekleyen anahtar olarak da kullanılmaktadır. Bu araştırmanın amacı, kimya öğretmenlerinin Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) kavramı hakkındaki düşüncelerini metaforlar aracılığıyla nasıl kavramsallaştırdıklarını ortaya koymaktır. Araştırmanın örneklemini 24 kimya öğretmeni oluşturmaktadır. Farklı okul türlerinde görev yapan ve farklı mesleki tecrübeye sahip kimya öğretmenleriyle gerçekleştirilen çalışmada olgubilim (fenomenoloji) uygulanmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden olan fenomenolojik yöntemde algı ve olaylar doğal ortamında gerçekçi ve bütüncül bir şekilde ortaya konmaktadır. Yapılan çalışmada kaynak kavramla hedef kavram arasındaki ilişki kimya öğretmenleri tarafından sahip oldukları bakış açısıyla açıklanmıştır. Kimya öğretmenlerinin FeTeMM kavramını hangi metaforlarla özdeşleştirdikleri ve bu metaforları nasıl tanımladıkları incelenmiştir. Veri analizi devam ettiğinden çalışma sonuçları kongrede detaylı olarak sunulacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Kimya öğretmeni, FeTeMM

## FEN EĞİTİMİNDE YENİ BİR KAVRAM YANILGISI KORELASYONU BELİRLEME VE GİDERME STRATEJİSİ: “ÇOKLU TGA (ÇTGA)”

Halis Türker Balaydın Okan Altınok

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

### Özet

Öğrenilen bazı kavramlar, bilim çevrelerince kabul gören tanımlarla çeliştiği zaman hatalı ya da yanlış olarak nitelendirilir (Yıldırım, 2000; Aksoylu, 2004). Öğrenciler çoğunlukla değişim ya da olayların sebeplerini, sonuçlarını, daha önce elde ettikleri ön deneyim ve ön bilgilerle açıklama yoluna giderler (Myers ve Gray, 1983; Koray ve Bal, 2002). Yapılandırmacılıkta ön bilgiler, sonradan öğrenilen bilgilerle yapılandırmak için ortaya çıkarılır, bu olurken de öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgıları veya yanlış öğrenmeler tespit edilmiş olunur (Ceylan, 2008). Sıcaklık, Isı ve Isı iletkenliği (veya ısı sığası) kavramlarında olduğu gibi, fen kavramlarının bir kısmı, yanılgılar içermektedir. Yanılgı tespiti için kullanılan yöntemlerden Tahmin et-Gözle-Açıkla (TGA) stratejisinin, var olan yanılgıların giderilmesinde anlamlı sonuçlar verdiği bilinmektedir. Buna ilaveten fen derslerine karşı genel tutumlar da değişime karşı direnç gösterme eğilimdedir (Arslan, Çelik ve Çelik, 2009; Tavşancıl, 2010; Türkmen, 2007). Bunun sebebinin, kavram haritalandırmasında yakın ilişkide bulunan diğer kavramlar olduğunu ve bu amaçla, “Çoklu TGA (ÇTGA)” olarak adlandırdığımız bir yöntemin uygulanmasının, yanılgı gidermede etkili olacağını düşünmekteyiz. Literatür taramalarında bu tip bir uygulamaya rastlanmamış olup, bilimsel içerikli TV videoları hazırlayan bir video sitesinde bir örneği tespit edilmiştir (ABC TV Catalyst, 2012). Bu tip etkinlikler tasarlanmadan önce, yanılgı tespitine yönelik uygulamalar yapılır (değişik ders materyalleriyle: kavram haritaları, kavram karikatürleri veya çalışma yaprakları vd.) veya ilgili alanda uzman eğitimcilerin görüşleri alınır. Bazen de literatür tabanlı yanılgılar seçilerek videolar, laboratuvar uygulamaları ya da etkinliklerle birleştirilmiş TGA’lar belirlenir ve uygun sıralamada birleştirilir. ÇOKLU TGA yöntemi, iki veya daha fazla TGA basamağı ve çalışma etkinliklerini içerir. Hedef, öğrencinin çoklu tasarlanan bu çalışmada bir A basamağındaki kavram ile bir diğer basamağındakini birlikte düşünmesi, varsa yanılgısının farkına varmasıdır.

**Anahtar kelimeler:** Çoklu TGA, kavram yanılgısı, fen eğitimi, kimya eğitimi.



---

## SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ MATEMATİK ÖĞRETİMİ DERSİ İÇERİSİNDE SERGİLEDİKLERİ ÖĞRETİM FAALİYETLERİ

Mustafa Doğan Zehra Taşpınar Şener  
Yıldız Teknik Üniversitesi Yıldız Teknik Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmada, sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi dersi içerisinde yaptıkları sunumlarda sergiledikleri davranışların ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Betimsel tarama yöntemi ile yürütülen çalışmada, matematik öğretimi-2 dersi kapsamında, 45 öğretmen adayından, ilkokul 1-4 matematik öğretim programı içerisinde yer alan kazanımlar içerisinde herhangi bir kazanıma yönelik 20-25 dk süre içerisinde ders anlatmaları istenmiştir. Veri toplama aracı olarak, öğretmen adaylarının ders anlatımları sırasında sergilemeleri gereken davranışlara yönelik dereceli puanlama anahtarı formatında bir gözlem formu ve araştırmacıların alan notları kullanılmıştır. Öğrencilerin sergiledikleri davranışlar, sözkonusu formda yer alan maddelere göre 3-2-1 düzeyinde (3: çok iyi, 2: kabul edilebilir, 1: yeterli değil) puanlanmıştır. Betimsel ve içerik analizi ile elde edilen sonuçlara göre, öğretmen adaylarının en fazla uyguladıkları davranışlar, derse giriş ve selamlama, işleniş basamaklarına riayet etme, semboller, formüller ve işaretleri doğru kullanma iken, en az sergiledikleri davranışlar, problem kurma, problem çözme ve basamaklarını uygulama ve farklı ve uygun değerlendirme yöntemlerini kullanma olarak belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Sınıf eğitimi, öğretmen adayları, matematik öğretimi

---



---

## BİLİM VE TEKNİK VE NATIONAL GEOGRAPHIC DERGİLERİNİN POPÜLER BİLİME UYGUNLUĞUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Tuncay Özsevgeç Büşra Eroğlu Yasemin Koroğlu  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Popüler bilim, genel anlamıyla akademik düzeyli bilimsel çalışmaların geniş toplum kesimleri için anlaşılabilir hale getirilmesidir. Bu çalışmalar farklı yayın organlarının topluma ulaştırılır. Doğal olarak “popüler bilim” in en önemli unsuru, popüler bilim yayıncılığıdır. Günümüzde bilimle ilgilenen halk kitlelerinin başvuracağı temel kaynakların başında popüler bilim yayınları gelmektedir. Bilimsel olayları halk kitlelerine ulaştırmayı amaç edinen bu tür yayıncılık, “popüler bilim yayıncılığı” olarak adlandırılır. Popüler bilim yayıncılığının en önemli araçlarından biri bu amaçla yayınlanan dergilerdir. Bu tür yayıncılığın önceliği, güncel bilimsel olaylardır. Doğa ve insan etkileşimli sorunlar bilimsel ve toplumsal gündemde gün geçtikçe daha fazla yer tutmaktadır. Buna paralel olarak popüler bilim yayıncılığı yapan Bilim ve Teknik ile National Geographic dergileri örneği ele alınmıştır. Dergilerin son beş yılı (2011-2016) araştırmacılar tarafından geliştirilen popüler bilim dergileri değerlendirme anketi tarafından içerik analizine tabii tutulmuştur. Çalışmanın sonucunda incelenen dergilerin her ikisinin de popüler bilime genel düzeyde uygunluk gösterdiği görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Popüler bilim, bilim ve teknik, National Geographic, popida

---

---

**ULUSAL FEN BİLİMLERİ VE MATEMATİK EĞİTİMİ KONGRELERİNDE ÖZYETERLİK  
ÇALIŞMALARI: BİR İÇERİK ANALİZİ**

Dekant Kıran  
Gaziosmanpaşa Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı, 2000 yılından itibaren gerçekleştirilen Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongrelerinde öz yeterlik kavramını inceleyen çalışmaları belirlemek ve sınıflamaktır. Öz yeterlik, sosyal bilişsel kuram çerçevesinde bireyin bir işi yapabilmesi için sahip olunması gereken yetenekler ile ilgili kendisi hakkındaki yargısıdır. Öz yeterlik, bireylerin günlük yaşantılarında karşılaştıkları işlerle ilgili olduğu kadar öğrencilerin öğrenme ortamlarında akademik başarılarını etkileyen önemli bir psikolojik ve güdüsel etkidir. Öz yeterlik, eğitim ortamlarında öğrencilerle sınırlı kalmayıp, öğretmenler ve hizmet öncesi öğretmenleri de kapsamaktadır. Bu çalışmanın örneklemini 2000-2014 yılları arasında gerçekleştirilen Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongrelerinde sunulan 139 sözlü bildiri ve poster özeti oluşturmaktadır. Çalışmanın deseni nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi olarak belirlenmiştir. Bildiri ve posterler örnekleme, araştırma yöntem ve deseni, veri analizinin nasıl yapıldığı ve öz yeterlik kavramının hangi alanda ölçüldüğü gibi çeşitli ölçütlere göre analiz edilip sonuçlar frekans tabloları ve yüzdeler ile sunulmuştur. Araştırma sonucunda, öz yeterliğin son yıllarda daha çok çalışıldığı görülmüştür. Araştırmacıların örnekleme tercihleri genellikle öğretmen adayları olup fen bilimleri öğretmen adayları ilk sırada gelmektedir. Nicel araştırma ve analiz yöntemleri baskın şekilde kullanılmakta olup en çok öz yeterlik araştırması fen bilimleri öğretimi ve fen bilimleri öğrenme alanlarında yapılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Öz yeterlik, içerik analizi, UFBMEK kongreleri

---

---

**ORTAOKUL 7. VE 8. SINIF DÜZEYİNDEKİ FARKLI ÖĞRETİM PROGRAMLARINDAKİ  
KAZANIMLARIN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA İÇİN EĞİTİM AÇISINDAN  
İLİŞKİLENDİRİLMESİ**

Ayşe Aytar  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışma ortaokul 7. ve 8. sınıf düzeyindeki Fen ve Teknoloji, Sosyal Bilgiler, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ile Türkçe dersi öğretim programlarında yer alan kazanımları sürdürülebilir kalkınma için eğitim (SKE) açısından ilişkilendirmek amacıyla yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda öncelikle araştırmacılar tarafından söz konusu derslere ait SKE konusu ile ilişkilendirilebilecek kazanımlar doküman incelemesi yöntemi ile incelenerek tespit edilmiştir. Daha sonra belirlenen bu kazanımlar sürdürülebilir kalkınma konusunda çalışmaları olan uzman kişilere gönderilmiştir. Uzmanlardan alınan geri bildirimler sonucunda SKE konusu ile ilişkili Fen ve Teknoloji dersi için 7. sınıf düzeyinde 11, 8. sınıf düzeyinde 13 olmak üzere toplam 24, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersi için 7. sınıf düzeyinde 6, 8. sınıf düzeyinde 8 olmak üzere toplam 14 kazanım belirlenmiştir. Sosyal Bilgiler dersi için 11, Türkçe dersi için ise 7. ve 8. sınıf düzeyinde toplam 8 kazanım belirlenmiştir. Daha sonra SKE konusuna uygun Fen ve Teknoloji dersi kazanımları diğer derslere ait kazanımlarla ilişkilendirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Sürdürülebilir kalkınma, farklı öğretim programları, kazanımlar, ilişkilendirme

---

---

## ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA KAPSAMINDAKİ BAZI KONULARA İLİŞKİN KAVRAMSAL ANLAMALARI

Tuncay Özsevgeç Ayşe Aytar

Karadeniz Teknik Üniversitesi Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma kapsamında yer alan biyolojik çeşitlilik, toprak kirliliği, yenilenebilir enerji kaynakları ve geri dönüşüm konularındaki kavramsal anlamalarını belirlemektir. Bu amaca yönelik olarak Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında yer alan sürdürülebilir kalkınma konusu ile ilişkili kazanımlar incelenmiş ve bu kazanımlardan yola çıkılarak her bir konu için 5 adet sorudan (biyolojik çeşitliliğin tanımı ve önemi, ülkemizde ve dünyada yaşanan çevre sorunları vb.) oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formları hazırlanmıştır. Konu bazında yapılan görüşmeler 4 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular incelendiğinde öğrencilerin biyolojik çeşitlilik ve toprak kirliliği konularında yeterli düzeyde bilgi sahibi oldukları ancak yenilenebilir enerji kaynakları ve geri dönüşüm konularında bazı bilgi eksikliklerinin olduğu görülmüştür. Daha sonraki çalışmalarda farklı veri toplama araçları ile daha fazla öğrenciye ulaşılarak bu bilgi eksikliklerinin sebepleri derinlemesine araştırılabilir. Ayrıca çalışma kapsamında belirlenen bu bilgi eksikliklerini gidermek amacıyla sürdürülebilir kalkınma konusuna yönelik etkinliklerin geliştirilmesi önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Sürdürülebilir kalkınma, 7. Sınıf öğrencileri, kavramsal anlamalar

---

---

## 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN OLASILIK KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARINA EĞİTSEL SOSYAL AĞ OLAN EDMODO PROGRAMININ ETKİSİ

Halil Karagöz Ayfer Budak Yakup Oflaz Mustafa Cebeci

MEB Dumlupınar Üniversitesi Afyon Kocatepe Üniversitesi Özel Sektör

### Özet

Olasılık konusu, hem öğretmen hem de öğrencilerin işlenişinde zorluk çektikleri konuların başında gelmektedir. Olasılık birçok meslekte ve günlük hayatta aldığımız pek çok kararda önemli bir role sahip olmasına rağmen, olasılık kavramlarının anlaşılması birçok öğrenci için kolay değildir. Öğrencilerin çoğu pek çok olasılık kavramı hakkında bir anlayış geliştirmekte ve olasılık olayları hakkında neden bulmada zorlanmaktadırlar. Bu nedenle, bu çalışmada, olasılık kavramlarının öğrenilmesinde karşılaşılan zorluklar ile bu kavramların yeterince iyi öğrenilememesi nedenleri Edmodo platformunda gerçekleştirilen tartışma yardımıyla araştırılmış, tespit edilen kavram yanılgıları ders ortamında giderilmeye çalışılmıştır. Çalışmada; deneysel desen kullanılarak deney ve kontrol grupları oluşturulmuş, Edmodo ortamındaki tartışmalar aracılığıyla kavram yanılgılarının tespiti ve bu yanılgılarının giderilmesine etkisi öntest ve sontest ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Olasılık, kavram yanılgıları, Edmodo

---

---

## EĞİTİM FAKÜLTESİ GENEL BİYOLOJİ DERSLERİNDE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN ÖĞRETMEN ADAYLARININ AKADEMİK BAŞARISI ÜZERİNE ETKİLERİ

Melek Altıparmak Karakuş  
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

### Özet

Biyolojik bilimler, yüzyılımızda, büyük gelişme göstererek teknolojileri ve uygulama alanları ile insanlığın geleceğini şekillendirecek bir boyuta ulaşmıştır. Bu nedenle biyoloji eğitiminde, toplumların geleceğine yön verecek olan yeni bilgilerin en üst düzeyde, doğru ve kalıcı bir şekilde verilmesi gerekmektedir. Biyolojinin kantitatif ve kavramsal doğası nedeniyle, biyoloji öğretiminde farklı öğretim yöntem ve stratejilerinin katkıları zorunlu hale gelmiştir. Biyoloji öğretiminde uygulanan teorik ve öğretmen merkezli yaklaşımlar; biyolojinin dinamik yapısını statik hale getirmekte, stabil ve birbiriyle ilgisiz, değişmeyen ve gelişmeyecek olan bilgiler bütününe koşulsuz kabul etmeyi (ezberlemeyi) temel alan öğretim stratejilerine dönüşmektedir. Üretilen yeni biyolojik bilgilerin müfredatlarda aynı hızla güncellenmesi yanında, öğrencilere; iletişim, problem çözme, bağımsız düşünme, birlikte çalışma, araştırma gibi becerilerin de kazandırılması gerekir.

**Anahtar kelimeler:** Biyoloji öğretimi, öğretmen eğitimi, işbirlikli öğrenme, birleştirme-i

---



---

## GEOMETRİK DÜŞÜNME ALIŞKANLIKLARINI GELİŞTİRMEYE YÖNELİK TASARLANAN ÖĞRENME ORTAMINDAKİ SÖYLEMLERİN ANALİZİ

Buket Özüm Bülbül Bülent Güven  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Geometri, yıllardır öğrencilerin zorlandığı bir ders olarak karşımıza çıkmaktadır. Bireylerin geometride başarılı olabilmesi için içerik bilgisinin yanında ilişkilendirme, özel durumları düşünme ve genelleme, değişmezleri araştırma ile keşfetme ve yansıtma alışkanlıklarının da kullanılması gerekmektedir. Bu çalışmada matematik öğretmeni adaylarının karşılaştığı geometri problemlerini bir grup içerisinde çözerken ki söylemlerinin öğretmen adaylarının geometrik düşünme alışkanlıklarını kullanmaya nasıl yönelttiği belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma bir devlet üniversitesinde İlköğretim Matematik Öğretmenliği programında öğrenim gören 32 öğretmen adayı ile yürütülmüş ve bunlar arasından seçilen 6 öğretmen adayına uygulanmıştır. Çalışmada geometrik düşünme alışkanlıklarının geliştirilmesine yönelik tasarlanan 10 haftalık bir öğrenme ortamında bulunan 3 farklı grubun, sınıf içerisindeki söylemleri analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarını ek çizimlere yönelik söylemlerinin keşfetme ve yansıtma alışkanlığını kullanmaya, üçgenler arasında benzerlik kurmaya yönelik söylemlerinin ilişkilendirme alışkanlığını kullanmaya, dönüşümler yapmaya yönelik söylemlerinin ise değişmezleri araştırma alışkanlığını kullanmaya yönelttiği gözlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Geometrik düşünme alışkanlığı, söylem analizi, problem çözme

---

## TÜBİTAK ORTAÖĞRETİM ARAŞTIRMA PROJELERİNE MATEMATİK ALANINDA KATILAN ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK DERSİNE KARŞI TUTUMLARINA İLİŞKLİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ

Adnan Baki Zekeriya Demetgül  
Karadeniz Teknik Üniversitesi MEB

### Özet

Bu çalışmada TÜBİTAK ortaöğretim öğrencileri arasında yapılan proje yarışmasında matematik alanında katılan öğrencilerin matematik tutumlarına olan etkilerin incelenmesi için öğretmen görüşleri alınması amaçlanmıştır. Bu araştırma nitel bir çalışmadır. Nitel çalışma yöntemlerinden yapılandırılmış mülakat metodu kullanılmıştır. Araştırmanın evreni Milli Eğitim Bakanlığı'nda ortaöğretim kurumlarında görev yapan matematik öğretmenleri, örnekleme ise Samsun Bölge Sergisi'ne davet edilen projelere danışmanlık yapan altı matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak yapılandırılmış mülakatlar kullanılmıştır. Hazırlanan mülakat formu altı açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Mülakatlardan elde edilen veriler öğretmenlerin fikir birliğine vardığı ve varmadığı noktalar tespit edilerek her soru için ayrı ayrı kategori haline getirilerek analiz edilmiştir. Bu çalışmada, Proje çalışmalarına katılan öğrencilerinin matematik tutumlarında ve başarılarında artmalar olduğu görülmüştür. Çalışmada yer alan öğretmenler proje konusunda hem bilgi hem de deneyimli olduğundan bu süreçleri iyi gözlemleyebilmektedirler. Proje çalışmalarına katılan öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları olumlu yönde artmış olup kendilerini ifade edebildiklerinden öz güvenleri artmıştır. Ortaöğretim öğrencileri arasında yapılan proje yarışmasında matematik alanında katılan öğrencilerin matematik tutum ve başarılarına olan etkilerin incelenmesi için öğretmen görüşleri alınması amaçlanmıştır. Bu araştırma nitel bir çalışmadır. Nitel çalışma yöntemlerinden yapılandırılmış mülakat metodu kullanılmıştır. Araştırmanın evreni Milli Eğitim Bakanlığı'nda ortaöğretim kurumlarında görev yapan matematik öğretmenleri, örnekleme ise Samsun Bölge Sergisi'ne davet edilen projelere danışmanlık yapan altı matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak yapılandırılmış mülakatlar kullanılmıştır. Hazırlanan mülakat formu altı açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Mülakatlardan elde edilen veriler öğretmenlerin fikir birliğine vardığı ve varmadığı noktalar tespit edilerek her soru için ayrı ayrı kategori haline getirilerek analiz edilmiştir. Bu çalışmada, Proje çalışmalarına katılan öğrencilerinin matematik tutumlarında ve başarılarında artmalar olduğu görülmüştür. Çalışmada yer alan öğretmenler proje konusunda hem bilgi hem de deneyimli olduğundan bu süreçleri iyi gözlemleyebilmektedirler. Proje çalışmalarına katılan öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları olumlu yönde artmış olup kendilerini ifade edebildiklerinden öz güvenleri artmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Proje, matematik eğitimi, TÜBİTAK

## SINIF ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN BİLİMLERİNE KARŞI TUTUM VE NEDENLERİNİN İKİ ÜNİVERSİTE AÇISINDAN İNCELENMESİ

Lale Cerrah Özsevgeç Nur Akcanca Gül Aksoy  
Karadeniz Teknik Üniversitesi Kafkas Üniversitesi Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Cansu Toy Mustafa Ercan Oğuzcan Deniz

Karadeniz Teknik Üniversitesi Karadeniz Teknik Üniversitesi Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Çocuk, hayatının her aşamasında fenle iç içedir; kullandığı elektrik, soluk alıp vermesi, sevdiği hayvan ve bitkiler, ışık vs. Çocuğun çevresinde meydana bu gelen olayları anlayabilmesi için temel düzeyde fen bilgisine sahip olması gerekmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin fen öğretimini en iyi biçimde gerçekleştirebileceklerine ve bu işi severek korkmadan yapabileceklerine inanmaları büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada amaç, farklı üniversitelerde öğrenim gören sınıf öğretmen adaylarının fen eğitimine karşı tutum ve nedenleri belirlemektir. Araştırmaya, 2015-2016 öğretim yılında, İlköğretim Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören Karadeniz Teknik Üniversitesi'nden 80, Kafkas Üniversitesi'nden 81 olmak üzere toplam 161 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Öğretmen adaylarına açık ve kapalı 10 sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır. Elde edilen bulgular incelendiğinde, her iki üniversitede öğrenim gören öğretmen adaylarının fene karşı tutumlarının genel olarak düşük olduğu ve olumsuz tutumlarının nedenlerinin benzer olduğu tespit edilmiştir. Adayların lise fen yaşantılarının üniversitede oldukça etkili olduğu görülmüştür. Üniversitede fen eğitimine yönelik verilen derslerde laboratuvarın az kullanılması, ders içeriklerinin okullardaki öğretim programının dikkate alınmadan yoğun olarak belirlenmesi adaylardaki olumsuz tutumun ve fen bilimlerine olan korkunun değişmemesine neden olmaktadır. Bu bulgular doğrultusunda, üniversitede verilen fen eğitiminin öğrencilerin hazır bulunuşlukları dikkate alınarak düzenlenmesi, içeriğin teorikten uzaklaştırılarak verilmesi ve farklı üniversiteler katılarak benzer araştırmaların artırılması etkili olacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilimleri, tutum, sınıf öğretmenliği, farklı üniversiteler

---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN MODEL VE MODELLEMENİN ÖĞRETİM SÜRECİNDE KULLANIMINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ

Hakan Şevki Ayvacı Sinan Bülbül  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Fen derslerinin içeriğinde yer alan soyut ve karmaşık kavramların anlaşılabilmesi için bu kavramların somutlaştırılarak görsel ve düşünsel yapılarını harekete geçirebilecek modelleme aktivitelerine uzun yıllardır yer verilmektedir. Model oluşturma süreci öğrencilerin plan yapmaları, değişkenleri belirlemeleri, ilişkiler kurmaları ve kendi modellerini test etmeleri gibi üst düzey öğrenme aktivitelerini içerdiğinden zor bir süreçtir. Bu zor sürecin üstesinden gelinmesini sağlayacak en önemli unsurun fen bilgisi öğretmenleridir. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı fen bilgisi öğretmenlerinin sınıf ortamında model ve modellemenin kullanılmasına yönelik görüşlerinin neler olduğunun belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda 6 fen bilimleri öğretmeniyle mülakatlar yürütülmüştür. Mülakatlardan elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilerek kod ve temalar şekilden betimlenmiştir. Çalışmanın sonucunda öğretmenler modellerin tanımını yaparak, modelleme yapmanın belli katkılarının olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca modelleme sürecinde karşılaşılan sorunlara dair açıklamalar yaparken, son olarak da model ve modelleme çalışmaları için nasıl bir öğrenme ortamı olması gerektiğine bilgiler vermişlerdir. Öğretmenlerden elde edilen bu veriler ışığında araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Model, modelleme, fen öğretimi

---

## FEN VE TEKNOLOJİ ÖZEL ALAN YETERLİKLERİNE YÖNELİK ÖZ YETERLİK ÖLÇEĞİ GELİŞTİRME ÇALIŞMASI

Bahar Candaş Haluk Özmen Onurhan Güven  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

MEB'in Fen Bilgisi öğretmenlerine ve öğretmen adaylarına gelişim hedeflerine yönelik hazırladığı Fen ve Teknoloji özel alan yeterliklerine hem öğretmenlerin hem de öğretmen adaylarının sahip olması beklenmektedir. Ancak öğretmenlerin bu yeterlikleri davranış haline getirebilmesi için bu yeterliklere inanması ve kendi yeteneklerine güvenmeleri gerekmektedir. Bandura'nın öz yeterlik olarak tanımladığı bu inanç, öğretmenlerin öğretim faaliyetlerindeki bireysel farklılıkları açıklamak amacıyla kullanılmaktadır. Öğretim sürecini sürekli olarak aktif tutabilmesi için öğretmenin öz yeterlik inancının yüksek olması gerekmektedir. Fen Bilgisi öğretmenleri, öğrencilerini araştırmaya teşvik ederek ve öğrencinin aktif olduğu öğretim ortamları tasarlayarak, öğrencilerden dersten olumlu sonuçların alınmasını sağlarken; başarılı sınıflar öğretmenlerin öz yeterlik inancına olumlu etkilemektedir. Bu bağlamda öz yeterlik ile özel alan yeterlikleri arasında bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Literatürde Fen ve Teknoloji özel alan yeterliklerine yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde, kullanılan ölçeklerin MEB'in yeterlik alanlarından yola çıkarak hazırlandığı görülmüştür. Ancak yeterlik alanlarının alt basamağı olan performans göstergelerini hedef alan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu doğrultuda çalışmada, Fen ve Teknoloji özel alan yeterliklerine yönelik öz yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma, tarama yöntemine göre desenlenmiş olup, 366 Fen Bilgisi öğretmen adayı ile yürütülmüştür. MEB'in performans göstergeleri madde haline getirilmiş ve 35 maddelik pilot ölçekle veriler toplanmıştır. Elde edilen veriler üzerinde açımlayıcı faktör analizi yapılmış ve yapı geçerliği sağlanmış 21 madde son ölçekte yer almıştır. Ölçeğin Alpha iç tutarlık katsayısı .88 olarak hesaplanmıştır. Geliştirilen ölçeğin, Fen Bilgisi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının öz yeterliklerini tespit etmek için kullanılabileceği belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Öz yeterlik, fen ve teknoloji özel alan yeterlikleri

---

## İLKÖĞRETİM ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇEVRE EĞİTİMİ ÖZ YETERLİKLERİ

Onurhan Güven Bahar Candaş Haluk Özmen  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Çevre sorunlarının giderek arttığı son yıllarda, bu sorunlara karşı alınabilecek önlemlerin en önemlileri eğitimden ve dolayısıyla öğretmenlerden geçmektedir. Öğretmenlerin öğretme işini en iyi şekilde yapabilmeleri için öncelikle kendilerine inanmaları gerekmektedir. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı ilköğretim öğretmen adaylarının çevre eğitimi öz-yeterliklerini tespit etmektir. Araştırmanın örneklemini Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümünde öğrenim gören toplam 226 fen bilgisi, sınıf ve sosyal bilgiler öğretmeni adayları oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Çevre Eğitimi Öz-Yeterlik Ölçeği (ÇEÖYÖ) kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda ilköğretim öğretmen adaylarının çevre eğitimi öz yeterlik seviyelerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu bölümler arasında en yüksek notu alan bölüm sınıf öğretmenliği bölümüdür.

**Anahtar kelimeler:** Çevre eğitimi öz-yeterlik, öğretmen adayları, çevre eğitimi, öz-yeterlik

---

## TÜRKİYE'DE UYGULANAN BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ: BİR META ANALİZ ÇALIŞMASI

Adnan Baki Kadir Gürsoy  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, bilgisayar destekli eğitimin akademik başarıya etkisini meta analiz yöntemi ile belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda literatür taraması yapılmış ve 233 yüksek lisans ve doktora tezine ulaşılmıştır. Yapılan elemelerden sonra dahil etme kriterlerine uygun 42 bireysel çalışma ile meta analiz yürütülmüştür. Araştırma sonucunda bilgisayar destekli öğretimin akademik başarıya olan etki büyüklüğü 0,913 olarak bulunmuştur. Bulunan bu değer, Thalheimer ve Cook'a ait etki büyüklüğü sınıflandırmasına göre yüksek düzeyde etkiye sahip olduğu görülmüştür. BDE eğitim – öğretim faaliyetlerinin her bir kademesinde kullanılmalı ve kullanılmaya teşvik edilmelidir. Ayrıca, BDE üzere çalışma yapacak araştırmacıların etki büyüklüğü yüksek olan çalışmalarını inceleyerek kendi çalışmalarını tasarlamaları önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Bilgisayar destekli eğitim, akademik başarı, meta analiz

---

## 8. SINIF YÜKSEK RİSKLİ SINAVLARDAKİ MATEMATİK SORULARININ TIMSS-2015 BİLİŞSEL ALANLARINA GÖRE ANALİZİ

Ahmet Delil Bahar Yolcu Tetik  
Celal Bayar Üniversitesi Milli Eğitim Bakanlığı

### Özet

Bu çalışmanın amacı 1998-2016 yılları arasında 8. sınıf öğrencilerine sorulan Liseye Giriş Sınavı (LGS), Seviye Belirleme Sınavı (SBS), Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS) ile Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sistemi (TEOG) sınavı matematik sorularını TIMSS-2015 bilişsel alanlarına göre sınıflandırıp karşılaştırmaktır. Çalışmada veri toplama ve değerlendirme yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Çalışmanın güvenilirliği için iki bağımsız değerlendircinin 2011 sorularını sınıflandırmasındaki uyuma oranına bakılmış ve bu oran 0.75 olarak bulunmuştur. Daha sonra değerlendirmeciler bütün soruları sınıflandırmış, oluşan az sayıdaki uyumsuzluk TIMSS-2015 bilişsel alanları göz önüne alınarak giderilmiştir. Bulgulara göre, 475 tane matematik sorusunun %30'u bilgi bilişsel alanında iken, %56'sı uygulama, %14'ü ise akıl yürütme bilişsel alanında yer almıştır. Sonuçlar Türkiye'de geçmiş yıllarda TIMSS ile ilgili yapılan araştırmalar ışığında değerlendirilmiş ve bazı önerilerde bulunulmuştur. Yıldan yıla bilişsel alanlara ait sorularda dramatik farklılıklara rastlandığından dolayı, takip edilen bir sınav çerçevesinin bulunmadığına ve bu durumun yarattığı sakıncalardan dolayı yapılan sınavların birer sınav çerçevesinin olması gerektiğine vurgu yapılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** 8. Sınıf LGS-SBS-OKS-TEOG matematik soruları, soru analizi, TIMSS-2015 bilişsel alanları.

## PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMININ FEN EĞİTİMİNDEKİ ETKİLİLİĞİ: BİR META ANALİZ ÇALIŞMASI

Nuri Balemen Melike Özer Keskin  
MEB Gazi Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmada meta analiz yöntemi kullanarak fen eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının akademik başarı üzerindeki etkililiği ve çeşitli çalışma karakteristiklerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu amaçla ilgili alan yazın incelenerek fizik, kimya, biyoloji ve fen bilgisi alanlarında Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının kullanıldığı çalışmalara ulaşılmaya çalışılmıştır. Alan yazın incelendikten sonra çalışma karakteristikleri ve dahil edilme kriterleri belirlenmiştir. 48 çalışmanın dahil edildiği bu araştırmada yapılan analiz sonucunda Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının fen eğitimindeki genel etki büyüklüğü 1,06 bulunmuştur. Bu değer Cohen kriterlerine göre oldukça yüksek bir etki büyüklüğüdür ve Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının fen eğitiminde geleneksel öğrenme yaklaşımlarına göre % 86 daha etkili olduğunu göstermektedir. Çalışmaların uygulandığı konu alanına göre en büyük etki biyoloji alanında, öğrenim düzeyine göre ise lise düzeyindedir. Yine elde edilen verilere bakıldığında yayın türüne göre en büyük etki büyüklüğünün doktora seviyesinde olduğu, örneklem büyüklüğüne bakıldığında ise küçük örneklem gruplarında etki büyüklüğünün daha yüksek olduğu görülmektedir. Tüm bu sonuçlara bakıldığında Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının geleneksel öğrenme yaklaşımına göre daha etkili olduğu görülmektedir. Bu nedenle Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının özellikle ortaöğretimde ve yükseköğretimde daha sık kullanılması gerektiği öğretim müfredatlarının ve ders kitaplarının Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına göre hazırlanması gerektiği söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Fen eğitimi, proje tabanlı öğrenme yöntemi, meta analiz.



---

**MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ HAZIRLADIKLARI ÖĞRETİM  
FAALİYETLERİNDEKİ BULUNAN GÖREVLERİN BİLİŞSEL İSTEM SEVİYELERİNE GÖRE  
İNCELENMESİ**

Ahmet Oğuz Akçay  
Duchesne University

**Özet**

Bu çalışmanın temel amacı matematik öğretmen adaylarının nasıl öğretim hazırladıkları ve uyguladıkları matematiksel görevlerin bilişsel istemler açısından incelenmesidir. Veriler “Matematik Eğitimi Öğretimi” sınıfına kayıt yaptıran matematik öğretmen adaylarından ve bu öğretmen adaylarının oluşturduğu 30 ders planını analiz edilerek toplanmıştır. Her bir öğretim planı bilişsel istem (ya da düşünme tipi) perspektifi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz aracı olarak Boston (2012) yılında geliştirdiği “Öğretim Kalitesi Değerlendirmesi” rubriği (Instructional Quality Assessment rubric) kullanılmıştır. Araştırma sonucu olarak öğretmen adaylarının öğretim planı yaparken öğrencilerin öğrenimini destekleyecek ders planlarına oluşturdukları ve gelecekteki öğrencilerin daha iyi öğrenmeleri için uygun ve yüksek seviyeli bilişsel istem (ya da düşünme tipi) soruları hazırladıkları görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Bilişsel talep, matematik öğretimi, öğretim planı

---



---

**TÜRKİYE’DE LİSE ÖĞRENCİLERİNİN FİZİK KONULARINDAKİ KAVRAM  
YANILGILARININ COĞRAFİK BÖLGELERE GÖRE HARİTALANMASI**

Ali Eryılmaz Ömer F. Özdemir Ufuk Yıldırım Funda Eraslan  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi Orta Doğu Teknik Üniversitesi Orta Doğu Teknik Üniversitesi  
Kübra Eryurt Belkis Garip Dilber Demirtaş  
TED Üniversitesi Orta Doğu Teknik Üniversitesi Orta Doğu Teknik Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışma birbirinin devamı olan dört çalışmanın birincisidir. Bu çalışmada Türkiye’de lise öğrencilerinin fizik konularındaki kavram yanlışlarının coğrafik bölgelere göre haritalanması amacı ile üç-basamaklı kavram yanlışları testlerinin geliştirilmesi ve uygulanması aşamaları anlatılmıştır. Kuvvet ve Hareket Kavram Testi, Kinematik Grafiklerini Anlama Testi, Basit Elektrik Devreleri Kavram Testi ve Geometrik Optik Kavram Testi geliştirilip, geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Çalışmanın evrenini tüm Türkiye’deki örgün öğrenim veren devlet liseleri oluşturmaktadır. Çok adımlı örnekleme yöntemi kullanılarak 284 genel lise, 251 meslek lisesi seçkisiz olarak belirlenmiştir. Toplamda 29425 öğrenciye 44770 kavram yanlışları testleri yollanmıştır. Bazı öğrencilere iki farklı kavram yanlışları testi vererek kavramların birbirleri ile ilişkilerinin incelenmesine olanak sağlanmıştır. Bu şekilde toplamda 11660 öğrenciye kuvvet ve hareket, 9955 öğrenciye kinematik grafiklerini anlama, 11550 öğrenciye basit elektrik devresi ve 11605 öğrenciye geometrik optik kavram testleri yollanmıştır. Testler optik formlara basılmış ve okullara posta yolu ile gönderilmiş ve toplanmıştır. Gelen formlar optik okuyucularda okutulduktan sonra veriler Excel ve SPSS programları kullanılarak analiz edilmiştir. Kavram yanlışları testlerinin sonuçları, bölgelere göre analizleri ve birbirleri ile ilişkileri devam eden sunularda anlatılacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Kavram yanlışları, üç-aşamalı testler, hareket, kinematik grafikleri, elektrik, optik

---

## LİSE ÖĞRENCİLERİNİN KUVVET VE HAREKET KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARI VE KİNEMATİK GRAFİKLERİNİ ANLAMA KONUSUNDA YAŞADIĞI ZORLUKLAR

Ali Eryılmaz Ömer F. Özdemir Ufuk Yıldırım Funda Eraslan  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Kübra Eryurt Belkıs Garip Dilber Demirtaş

TED Üniversitesi Orta Doğu Teknik Üniversitesi Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet

Bu çalışma birbirinin devamı olan dört çalışmanın ikincisidir. Fizik Eğitimi üzerine yapılan birçok çalışma öğrencilerin mekanik konularını anlamada güçlük yaşadığını ortaya koymaktadır. Bu çalışmada Türkiye'deki lise öğrencilerinin kuvvet ve hareket konusundaki kavram yanlışları ve kinematik grafiklerini anlama konusunda yaşadıkları zorluklar üç aşamalı testler ile ölçülmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak, 12 sorudan oluşan Kuvvet ve Hareket Kavram Testi ile 21 sorudan oluşan Kinematik Grafiklerini Anlama Testi geliştirilmiştir. Kuvvet ve Hareket Kavram Testindeki sorular 6 kavram yanlışını ölçmeye yönelik, Kinematik Grafiklerini Anlama Testindeki sorular ise 8 zorluğu ölçmeye yönelik hazırlanmıştır. Her bir test grubu için elde edilen veriler üç aşamaya, ilk iki aşamaya ve tek aşamaya göre ayrı ayrı analiz edilmiştir. Üç aşamalı testler, hem öğrencinin kavramı doğru bildiği halde verdiği yanlış yanıtları, hem kavramı yanlış bildiği halde verdiği doğru yanıtları, hem de bilgi eksikliğinden kaynaklanan yanlışları ayırt etmeye olanak sağlamaktadır. Böylece öğrencilerin kavram yanlışlarına yönelik daha geçerli sonuçlar sunmaktadır. Örneğin, kuvvet hareket konusundaki kavram yanlışları ilk aşama ile ölçüldüğünde öğrencilerin ortalama %31'inde kavram yanlışına rastlanacakken, ilk iki aşama ile ölçülürken öğrencilerin %19'unda, üç aşama ile ölçüldüğünde %16'sında kavram yanlışına rastlanmaktadır. Benzer şekilde öğrencilerin kinematikte yaşadıkları zorluklar üç aşama, ilk iki aşama ve ilk aşamaya göre ayrı ayrı hesaplandığında sırasıyla %8, %13 ve %36 oranlarına ulaşılmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Kavram yanlışlığı, kuvvet ve hareket, kinematik grafikleri, üç aşamalı testler

## LİSE ÖĞRENCİLERİNİN BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ VE GEOMETRİK OPTİK KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARI

Ali Eryılmaz Ömer F. Özdemir Ufuk Yıldırım Funda Eraslan

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Orta Doğu Teknik Üniversitesi Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Kübra Eryurt Belkıs Garip Dilber Demirtaş

TED Üniversitesi Orta Doğu Teknik Üniversitesi Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet

Bu çalışma birbirinin devamı olan dört çalışmanın üçüncüsüdür. Bu çalışmanın ilk amacı basit elektrik devresi ve geometrik optik konularında karşılaşılan kavram yanlışlarını ölçen üç-aşamalı ölçüm araçları geliştirmek ve bu ölçüm araçlarını Türkiye'deki lise öğrencilerini temsil edebilecek bir örnekleme uygulayarak öğrencilerin mevcut kavram yanlışlarını belirlemektir. İkinci amacı ise, basit elektrik devresi ve geometrik optik konularında karşılaşılan kavram yanlışlarını farklı aşamalara göre incelemektir. Bu çalışmada ilk olarak alan yazınında ortaya konulan basit elektrik devreleri ile ilgili 10 kavram yanlışlığı ve geometrik optik ile ilgili 8 kavram yanlışlığı özetlenecektir. İkinci olarak, Türkiye örnekleminde bulunan kavram yanlışlarını ölçmek için geliştirilen üç aşamalı 14 sorudan oluşan Basit Elektrik Devreleri Kavram Testi ve üç aşamalı 12 sorudan oluşan Geometrik Optik Kavram Testi ve devamında geliştirme süreçleri anlatılacaktır. Son olarak; öğrencilerin testlere verdikleri cevapların üç aşamaya göre analiz sonuçları detaylı açıklanacaktır. Başlıca sonuçlar şu şekildedir. Öğrencilerde basit elektrik devreleri konusunda en çok bulunan kavram yanlışlığı (%31) 'Çarpışan Akım Modeli' iken geometrik optik konusunda en çok bulunan kavram yanlışlığı (%31) düzlem aynada görüntünün yeri ile ilgilidir. Cevaplar üç aşama, ilk iki aşama ve ilk aşama olarak ayrı ayrı analiz edildiğinde birinci ve ikinci aşamalar arasında hemen her soru için keskin farklar ortaya çıktığı görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Basit elektrik devreleri, geometrik optik, üç-aşamalı kavram yanlışlığı testi

## LİSE ÖĞRENCİLERİNİN YEDİ COĞRAFİK BÖLGEYE GÖRE KAVRAM YANILGILARI DAĞILIMI VE ÖĞRENCİLERİN KAVRAM YANILGILARI ARASINDAKİ İLİŞKİ ANALİZİ

Ali Eryılmaz Ömer F. Özdemir Ufuk Yıldırım Funda Eraslan  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi Orta Doğu Teknik Üniversitesi Orta Doğu Teknik Üniversitesi  
Kübra Eryurt Belkıs Garip Dilber Demirtaş  
TED Üniversitesi Orta Doğu Teknik Üniversitesi Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet

Birbirinin devamı olan bu dördüncü ve sonuncu çalışmada Türkiye'nin yedi coğrafik bölgesindeki öğrencilerin kuvvet ve hareket, kinematik grafikleri, basit elektrik ve geometrik optik konularındaki kavram yanılgıları yüzdelliklerini karşılaştırarak farklılıkları tartışmayı planlamaktadır. Bu çalışma aynı zamanda lise öğrencilerinin bu dört alandaki kavram yanılgıları arasında bir lineer ilişki olup olmadığını araştıracaktır. Bu amaçla, yedi coğrafik bölgeden nüfus oranı ve okul türü temsiliyet esaslı seçilen toplam 44770 adet test posta yolu ile okullara yollanmış ve gelen cevaplar temizlenerek analizler 24696 test üzerinden yapılmıştır. Geri dönme test yüzdeliği 55 olmuştur. Basit elektrik devreleri kavram testine toplamda 6800 öğrenci cevap vermiştir. İlk aşamalara göre öğrenciler soruların ortalama %48'ini, ilk iki aşamaya göre %23'ünü ve üç-aşamalı sonuçlara göre %19'unu doğru olarak yapmışlardır. En düşük başarı Doğu Anadolu'da olurken en yüksek başarı ise Güneydoğu Anadolu bölgesinde gerçekleşmiştir. Çok ilginç bir bulgu ise üç-aşamalı sorular ile ortalama en yüksek kavram yanılgısı yüzdeliği de gene %18 ile Güneydoğu Anadolu bölgesinde görülmüştür. Fakat yedi coğrafik bölgelerin ortalama kavram yanılgısı yüzdelliklerinde somut farklar görülmemektedir. Aynı testlerle ölçülen kavram yanılgıları arasındaki korelasyon en fazla 0,75 iken farklı testlerle ölçülen kavram yanılgıları arasında en fazla 0,50 korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Bu büyük değerler aralarında olası sebep sonuç ilişkilerinin habercisi olabileceği gibi ortak bir değişkenden etkilenmelerinin de sonucu olabilir.

**Anahtar kelimeler:** Fizik eğitimi, kavram yanılgıları, fizik kavram yanılgısı coğrafik haritası

## LİSE ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL MODELLEME BECERİLERİNİN İNCELENMESİ

Melek Gündüzalp Mahmut Kertil  
Marmara Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, lise öğrencilerinin matematiksel modelleme becerilerini, yaklaşımlarını ve çözüm sürecinde karşılaştıkları zorlukları incelemektir. Araştırmaya, İstanbul ilinde bir devlet lisesinde 10. Sınıfta okumakta olan 34 öğrenci katılmıştır. Öğrencilere deneysel ve teorik modellemeye uygun bir problem durumu verilmiştir. Verilerin analizinde betimsel analiz yapılmıştır. Bu çalışmada öğrencilere birinci dereceden denklem, üstel fonksiyon, birinci dereceden iki bilinmeyenli eşitsizlik bilgisi gerektiren bir modelleme sorusu yöneltilmiş olup öğrencilerden bir model üretmeleri istenmiştir. Örnekleme olan lise öğrencilerinin hiçbirinin model üretmede başarılı olamadıkları çözüme en çok sezgisel olarak yaklaşabildikleri gözlemlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Matematiksel modelleme, modelleme, model, modelleme becerisi

## MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN TEK CİNSİYETLİ SINIFLARDA DERS VERMEYLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

Murat Akkuş

Adnan Menderes Üniversitesi

### Özet

Eğitim sisteminde yapılan reformlar okullarda uygulanmakta olan karma eğitim modelini yeniden tartışmaya açmıştır. Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere, Avustralya, Yeni Zelanda ve İrlanda'nın da aralarında olduğu (Smyth, 2012) pek çok ülkede tek cinsiyetli eğitim veren okullar veya sınıflar mevcuttur. Tek cinsiyetli sınıflar; sadece kız yada sadece erkek öğrencilerin oluşturduğu sınıf atmosferi olarak tanımlanmaktadır. Bu araştırma, orta okul ve liselerde tek cinsiyetli sınıflarda ders veren matematik öğretmenlerinin uygulamayla ilgili tutularının belirlenmesi, hizmetiçi eğitim ve destek konusunda ki ihtiyaçlarının belirlenmesi, bu sınıflarda ders vermeyle ilgili duygu ve düşüncelerinin belirlenmesi, tek cinsiyetli sınıfların öğrencilerin akademik başarı ve davranışlarına etkileri konusundaki inançları ve bu sınıfların sürdürülebilirliği ile ilgili inançlarını belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda Gray ve Wilson (2006) tarafından geliştirilen anket Türkçe 'ye çevrilerek Aydın ili merkezinde görev yapmakta olan matematik öğretmenlerine uygulanacaktır. Anketin birinci bölümünde demografik bilgiler, ikinci bölümde 22 tane beşli likert ölçeğinden oluşan sorular ve son bölümde de öğretmen görüşleri ve yorumları için açık uçlu bir soru yer almaktadır. Ülkemizde tek-cinsiyetli sınıflar ve bu sınıflarda eğitim alan öğrencilerin sayısında önemli bir artış olduğu düşünüldüğünde yapılacak olan çalışmanın eğitim politikalarının belirlenmesi ve öğretmen yetiştirmede önemli olacağı düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Tek-cinsiyetli sınıflar, matematik eğitimi, eğitim politikaları

## ÖĞRETMEN ADAYLARININ "ETİK" KAVRAMINA İLİŞKİN METAFORİK ALGILARI

Nilay Keskin Samancı Melike Özer Keskin Zümrüt Varol

Gazi Üniversitesi Gazi Üniversitesi MEB

### Özet

Metaforlar kavramların daha iyi anlaşılmasını sağlayan araçlar olarak görülmekte ve yaşadığımız dünyayı kavramamızda, kendimizi toplum içerisinde ifade etmemizde ve başkalarıyla diyalog kurmamızda sık sık başvurduğumuz, ancak kullanırken de pek farkına varmadığımız ifadeleri temsil etmektedir. Günümüzde öğretmen adaylarının belirli bir kavram, olay ya da olgu ile ilgili düşüncelerini ve bunları nasıl algıladıklarını belirlemede metaforlar sıklıkla kullanılmaktadır çünkü, metaforlar bireylerin soyut, karmaşık ve kuramsal bir olguyu anlamada ve açıklamada kullandıkları güçlü zihinsel araçlar olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda son yıllarda ulusal ölçekli pek çok çalışmada öğretmen adaylarının "öğrenme", "öğretme", "eğitim", "öğretim programı", "öğrenci", "okul" gibi olgular ile "matematik", "coğrafya" "Türkçe" gibi konu alanlarına yönelik metaforik algılarının ortaya çıkarılmaya çalışıldığı; ancak "etik" konusu ve olgusuna değinilmediği görülmektedir. İnsan davranışlarını ve yönelikleri değerleri inceleyen etik, günümüzde özellikle doğrudan doğruya insanla ilgili ve ilişkili olan tüm mesleklerde daha da önemli hale gelmiştir. Bu temel çerçevede bu çalışmada Ankara ilinde bir devlet üniversitesindeki eğitim fakültesinde ilköğretim, ortaöğretim fen ve sosyal alanlar, yabancı diller ve güzel sanatlar bölümlerinden farklı anabilim dallarında öğrenim görmekte olan toplam 283 öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Elde edilen veriler ışığında öğretmen adaylarının "etik" kavramına ilişkin metaforik algıları "metafor analizi" tekniği ile incelenmeye çalışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Etik, metafor, metafor analizi, öğretmen yetiştirme

---

## BİLGİSAYAR DESTEKLİ KAVRAM KARİKATÜRÜ HAZIRLAMA KURSUNA YÖNELİK BEKLENTİLER

Hava İpek Akbulut Zeynep Tatlı  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının düzenlenmesi planlanan bilgisayar destekli kavram karikatürü hazırlama kursuna katılım amaçlarının belirlemektir. Özel durum yönteminin kullanıldığı çalışmanın örneklemini 33 üniversitenin eğitim fakültesinden 156 (123 kız, 33 erkek) öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak açık uçlu anket kullanılmıştır. Anketten elde edilen nitel bulgular betimsel analize tabi tutulmuştur. Öğretmen adaylarının ortak görüşleri çerçevesinde tablolar oluşturulmuştur. Bu tabloların oluşturulmasında frekans ve yüzdelik dilimlerden yararlanılmıştır. Öğretmen adaylarının görüşlerini yansıtmak amacı ile doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Öğretmen adaylarına uygulanan açık uçlu anketten elde edilen veriler incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunluğunun eğitime teknolojiyi entegre edebilme fırsatı bulmak, mesleki gelişimlerine katkı sağlamak amacıyla bu kursa katılmak istediklerini belirttikleri görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Bilgisayar destekli kavram karikatürü, özel durum çalışması, fen bilgisi öğretmen adayı

---

---

## MOBİL UYGULAMALARDA YER ALAN MATEMATİKSEL GÖREVLERİN BİLİŞSEL İSTEM SEVİYELERİNİN İNCELENMESİ

Ersen Yazıcı Deniz Özen Taner Arabacıoğlu  
Adnan Menderes Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmada matematiğe yönelik mobil uygulamalarda yer alan matematiksel görevlerin bilişsel istem düzeylerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Google Play Android Market'te yer alan ücretsiz uygulamalar "matematik" anahtar kelimesi ile aranmış ve listelenen 250 uygulama türlerine göre sınıflandırılmıştır. İnceleme sonucunda oyun uygulamaları (gaming apps) türünde ve en az 50.000 indirilme sayısına sahip 35 ücretsiz uygulama araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır. Bu uygulamaların içerdiği matematiksel görevlerin bilişsel istem seviyelerine göre sınıflandırılmasında içerik analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda mobil uygulamaların ağırlıklı olarak bilişsel istem seviyesi düşük görevler içerdiği ve yüksek bilişsel istem seviyesinde görevler bulunduran uygulamaların yok denecek kadar az olduğu saptanmıştır. Ayrıca incelenen uygulamaların özelde 32 tanesinin (%91) bilişsel istem seviyesi düşük olarak ele alınan ezberleme ve ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem düzeyinde görevler içerdiği görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Mobil uygulama, matematiksel görev, bilişsel istem

---

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRETMENLİK MESLEĞİNE YÖNELİK ÖZ-YETERLİK ALGILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Suat Ünal Nevzat Yiğit Semih Yılmaz Emine Akdemir Burhan Akyüz  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Son yıllarda özellikle ilköğretim seviyesinden ortaöğretim seviyesine geçiş sırasında ele alınan değerlendirme sınavları incelendiğinde fen alanındaki başarının oldukça düşük olduğu göze çarpmaktadır. Bu durumun sebebi olarak araştırmacı ve uzmanlar tarafından birçok fikir ortaya konulmakta ve çözüm önerileri geliştirilmektedir. Öğretmen yeterlikleri bu bağlamda sorgulanabilir ve özellikle son birkaç yıldır üzerinde durulan bir çalışma alanı olarak öne çıkmaktadır. Bu durumun çözümüne katkıda bulunmak amacıyla ise; gelecekte öğretmen olacak öğretmen adaylarının kendilerine yönelik yeterlik algılarının ortaya konulması ve elde edilen verilere dayalı olarak hizmet öncesi eğitimlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Yapılan araştırmalar, herhangi bir alanda yüksek öz-yeterlik algısına sahip olan insanların daha başarılı olduklarını göstermektedirler. Bu nedenle bu çalışmada Fen Bilgisi öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik öz-yeterlik algılarını ortaya koymak amaçlanmıştır. Ayrıca araştırma kapsamında sınıf seviyesi ve cinsiyet bağımsız değişken olarak ele alınmıştır. Betimsel türde tarama (survey) modeli kullanılan araştırmanın örneklemini; 2015-2016 eğitim-öğretim bahar yarıyılında KTU Fatih Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Programında farklı sınıflarda öğrenim gören toplam 295 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak daha önce Çakır, Erkuş ve Kılıç (2000) tarafından aday öğretmenlerin kendilerine ilişkin mesleki yeterlik inançlarını ölçmek amacıyla geliştirilen ve 30 maddeden oluşan 'Aday Öğretmenin Kendine İlişkin Yeterlik Algısı Ölçeği' kullanılmıştır. Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı 0,80'dir. Çalışmanın sonunda, fen bilgisi öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik öz-yeterlik algılarının iyi düzeyde, ancak bağımsız değişkenler olan sınıf ve cinsiyet değişkenleri açısından anlamlı bir farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır. Araştırmanın sonunda, ulaşılan sonuçlar dikkate alınarak öğretmen eğitimine yönelik bazı öneriler sunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilgisi öğretmen adayları, Öz yeterlik, Öz-yeterlik algısı

## BASİT MAKİNELER KONUSUNDA BİLİŞSEL YÜK KURAMININ DİKKATİN DAĞILMASI İLKESİNE GÖRE GELİŞTİRİLEN MATERYALİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA VE YÜKLENMEYE ETKİSİ

Nesli Kala Aylin Su Okal  
Kafkas Üniversitesi MEB

### Özet

Bu çalışmanın amacı; yedinci sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersindeki basit makineler konusunda Bilişsel Yük Kuramının dikkatin dağılması ilkesine göre hazırlanan materyalin öğrenci başarısına ve yüklenmeye etkisini araştırmaktır. Bu amaçla araştırma kapsamında, Bilişsel Yük Kuramının dikkatin dağılması ilkesine göre bütünleştirilmiş ve ayrık olmak üzere iki çeşit material geliştirilmiştir. Bunun yanında öğrenci başarısını belirlemek amacıyla 22 sorudan oluşan Basit Makineler Başarı Testi geliştirilmiş, uygulama sürecinde öğrencilerin zihinsel çabalarını ölçmek için üç adet Bilişsel Yük Ölçeği uyarlanmıştır. Geliştirilen bu materyaller 2014-2015 eğitim öğretim yılında Ağrı'nın Taşlıçay ilçesine Bağlı bir köyün ortaokulunun yedinci sınıfında öğrenim gören 27'si bütünleştirilmiş materyal, 23'ü ise ayrık materyal grubunda olmak üzere toplam 50 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulama her iki grupta da üçer ders saati sürmüştür. Araştırma sonucunda, bütünleştirilmiş veya ayrık materyalden basit makineler konusuna çalışan öğrencilerin, Basit Makineler Başarı Testi ve Bilişsel Yük Ölçeği puanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur. Dolayısıyla, bütünleştirilmiş materyalden konuya çalışan öğrencilerin daha az zihinsel çaba ile daha büyük bir başarı elde ettikleri görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Bilişsel Yük Kuramı, Bilişsel Yük, Dikkatin Dağılması İlkesi, Basit Makineler

## LİSE ÖĞRENCİLERİNİN HİDROKARBONLAR KONUSUNDAKİ ALTERNATİF KAVRAMLARI

Fethiye Karslı Mahmut Yiğit  
Giresun Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, 12. Sınıf öğrencilerinin "Organik Bileşik Sınıfları" ünitesi 'Hidrokarbon Bileşikleri' (alkan, alken, alkin) konusunda sahip oldukları alternatif kavramları tespit etmektir. Nitel araştırmalardan durum çalışması yöntemine göre desenlenen araştırmanın örneklemi 9 (yaşları 17-18 olan 6 kız ve 3 erkek öğrenci) 12. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak 14 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış mülakat kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış mülakatların görünüş ve kapsam geçerliliği için sorular bir kimya eğitimcisi, bir organik kimyacı ve bir kimya öğretmeni olmak üzere üç uzmanın görüşlerine sunulmuştur. Verilerin analizi, öğrencilerin sorulara verdiği yanıtlara göre kategoriler ve bu kategorilerin alt kategorileri oluşturularak yapılmıştır. Araştırma sonucunda 'Hidrokarbon Bileşikleri' konusunda öğrencilerin literatürde tespit edilen ve literatürde daha önceden rastlanılmayan birçok alternatif kavrama sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Organik bileşik sınıfları, hidrokarbon bileşikleri, alternatif kavram

## İSTATİSTİK OKURYAZARLIĞI GELİŞTİRMEYE YÖNELİK BİR MODEL: İSTATİSTİK OKURYAZARLIĞI MODELİ

Zeynep Medine Özmen Adnan Baki  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Günlük kişisel seçimlerimizde, marketlerde yapacağımız tercihlerden sağlığımızla ilgili vereceğimiz kararlara, medyadan siyasete her alanda belirleyici bir rolü olan istatistik okuryazarlığı matematik eğitiminin önemli araştırma konuları arasındadır. İlkokuldan ortaokula, ortaöğretimden yükseköğretime kadar eğitimin her kademesinde yer alan bireylerin ve yetişkinlerin istatistik okuryazarı olmaları önemli olmaktadır. Bu duruma paralel olarak istatistik okuryazarlığının daha geniş bir çerçevede ve teorik bir yapıda ele alınabilmesi için istatistik okuryazarlığı modelleri geliştirilmiştir. Bu modeller istatistik okuryazarlığının genel bir çerçevesini sunmaktadır. Ancak modeller içerisinde bazı bileşenler arasında ayırım zor olmaktadır. Bu durum ise bireylerin istatistik okuryazarlığını artırmaya yönelik öğrenme ortamlarında yapılacak uygulamalar için temel alınacak, bu sınırlılıkları kapatabilecek, bu modellerin sentezlemesi şeklinde yeni bir modelin ortaya koyulması ihtiyacını doğurmuştur. Bu çalışmada istatistik okuryazarlığını artırmaya yönelik öğrenme ortamlarında yer verilen uygulamalar temel alınacak bir istatistik okuryazarlığı modelinin geliştirilmesi ve bu model bileşenlerine yönelik göstergelerin tanıtılması amaçlanmıştır. İstatistik okuryazarlığı yeterliliğini geliştirmeye yönelik 4 bileşenden oluşan bir model tasarlanmıştır: İstatistiksel süreç, muhakeme, temel kavramların bilinmesi ve bağlam. Literatür yardımıyla bu model bileşenlerini ortaya çıkaran göstergeler belirlenmiştir. İstatistiksel süreç bileşeni 9, muhakeme bileşeni 11, temel kavramların bilinmesi 5, bağlam bileşeni 13 göstergeden oluşmaktadır. Bu çalışma kapsamında lisans düzeyinde farklı programlarda yürütülen istatistik derslerinde yapılan gözlemler yardımıyla bu geliştirilen istatistik okuryazarlığı modeli bileşen ve bu bileşenlere ilişkin göstergeler için geçerlik çalışması yapılmıştır. Ayrıca istatistik okuryazarlığı için anahtar nitelik gösteren göstergeler belirlenmiştir. Bu göstergeler dikkate alınarak istatistik derslerinde öğrenme ortamlarında düzenlemeler yapılabilir, öğrencilerin istatistik okuryazarlığının gelişimine daha çok katkıda bulunulabilir.

**Anahtar kelimeler:** İstatistik okuryazarlığı, istatistik okuryazarlığı modeli, istatistik okuryazarlığı göstergeleri

---

## BİLİM TARİHİ İLLÜSTRASYONLARININ 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SINIF İÇİ ÖĞRENME SÜRECİNE YANSIMALARI

Fatih Deve Mehmet Küçük  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, bilim tarihi illüstrasyonlarının sınıf içi öğrenme ve iletişim sürecine yansımalarını ortaya koymaktır. Bu amaçla fen bilimleri dersi 7. sınıf ışık ünitesi bağlamında ve bilimin doğasının öğretimi konusunda uzman görüşleri alınarak üç tane materyal hazırlanmıştır. Bu materyallerin uygulaması, Rize İli Çayeli İlçesinde yer alan bir ortaokulda 20 öğrenciyle 11 ders saati boyunca yapılmıştır. Materyaller ayrıca, okul koridorlarında poster şeklinde de sergilenmiştir. Veriler, öğretmen ve öğrencilerle yapılan yarı-yapılandırılmış mülâkatlarla toplanmıştır. Bununla birlikte, derslerin tamamı birinci araştırmacı tarafından ses kayıt cihazına kayıt edilmiş ve uygulama tamamlandıktan sonra analiz edilmiştir. Bu çalışmayla, bilim tarihi illüstrasyonlarının öğrencilerin farklı bakış açısı geliştirmelerine ve herhangi bir konuyla ilgili fikirlerini açıklamalarına yardımcı olduğu, sınıfta bilimsel bir tartışma ortamının oluşmasına önemli ölçüde katkılar sağladığı sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Bilim Tarihi, İllüstrasyon, Fen Eğitimi, Bilimin Doğası

---



---

## BİLİMİN DOĞASININ BAĞLAM İÇİNDE VEYA DIŞINDA ÖĞRETİLMESİNİN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMİN DOĞASIYLA İLGİLİ GÖRÜŞLERİNE ETKİSİ

Arzu Küçük Mehmet Küçük  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmanın amacı, bilimin doğasının ışık ve ses ünitesi bağlamı içinde doğrudan yansıtıcı veya bağlamı dışında doğrudan öğretilmesinin 5. sınıf öğrencilerinin bilimin doğasıyla ilgili anlayışlarına etkisini karşılaştırmaktır. Bu amaçla çalışma yarı deneysel metodoloji içinde karşılaştırmalı çalışma olarak tasarlanmıştır. Çalışma grubu, 2013-2014 Eğitim-Öğretim Yılı'nın İkinci Yarıyılında Rize İli Çayeli İlçesi Yamantürk Ortaokulu'nda 5. Sınıflarda okuyan iki şube olarak belirlenmiştir. Bu şubelerden biri kontrol, diğeri ise deney grubu olarak atanmış; kontrol grubunda bilimin doğasıyla ilgili etkinlikler ışık ve ses ünitesi bağlamı (konu alanı) dışında, deney grubunda ise bağlam içinde uygulanmıştır. Bu yolla 4'er hafta süren uygulamalar sonunda her iki gruptaki öğrencilerin bilimin doğasıyla ilgili görüşleri bilimin doğası öğrenci anketi, mülakat çalışmaları ve yansıtıcı yazılar yoluyla toplanmış, analiz edilmiş ve karşılaştırılmıştır. Elde edilen verilerden hareketle, çalışmada bilimin doğasının fen konu alanı bağlamının dışında doğrudan öğretilmesi ile fen konu alanının içinde doğrudan yansıtıcı bir yolla öğretilmesi uygulamaları arasında, boyutlar bazında bazı farklılıklar ortaya çıkmıştır. Bilimin kesin doğru olmayan unsuru dışında ya bir denklik ya da kontrol grubu lehine üstünlük söz konusu olmuştur. Bu durum, deney grubunda yapılan uygulamada süre eşitliğinin sağlanması ilkesine bağlı olarak çoğunlukla doğrudan etkinlikler üzerinde vurgu yerine, konu alanı etkinlikleri üzerinde vurgu yapılması sonucu ortaya çıkmış olabilir. Yani, kontrol grubunda bizzat bilimin doğasının unsurlarına etkinlikler yoluyla odaklanılırken, deney grubunda konu alanı içinde sınırlı bir şekilde yapılmıştır. Bunun doğal bir sonucu olarak da bilimin doğasının boyutlarının anlaşılmasıyla ilgili her iki çalışma grubu arasında açık bir üstünlük yerine kısmi farklılıklar ortaya çıkmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Bilimin doğasının öğretimi, fen bilgisi eğitimi, ışık ve ses.

---



---

## RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ İDARİ PERSONELİNİN BİLİM İNSANI İMAJLARI

Mehmet Küçük Ömer Zengin  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

### Özet

İdeal bilim insanının kim olduğu noktasında bir uzlaşma olmamakla birlikte, bu konuda literatürde farklı tanımlara rastlanmaktadır. Bilim insanını konu alan çalışmalarda ise çoğunlukla bilim insanı imajları ölçülmeye çalışılmaktadır. Bilim insanı imajlarının öğrencilerde beklenen şekilde yapılması, bir taraftan bilim insanı kimliğinin kolayca benimsenmesini diğer taraftan da bilime ve bilimsel kariyere karşı olumlu tutumlar kazanmalarını teşvik edebilir. Bilim insanlarının geçmiş yaşantıları incelendiğinde, bilim insanını tanıma, onu örnek alma ve onunla aynı ortamda bulunma gibi faktörlerin süreçte önemli olduğu ortaya koymaktadır. Üniversitelerde akademik bir kültürün oluşmasında tüm paydaşlar sorumludur. Bu bağlamda bilim insanlarıyla aynı ortamı paylaşan idari personelin bilim insanıyla ilgili zihinsel imajlarının ölçülmesi ve sonuçları üzerinde tartışılması önemli bir problem durumu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi idari personelinin bilim insanı imajlarını belirlemektir. Bu çalışmada tarama modeli kullanılmıştır (Karasar, 2002). Veri toplama aracı olarak, Öcal'ın (2007) konu alanıyla ilgili literatürdeki verileri kullanarak oluşturduğu ve Cronbach Alfa güvenirliği 0,86 olarak hesaplanan 42 maddelik bir ölçek katılımcılara uygulanmıştır. 5'li likert tipi bu ölçekte, çalışma grubundaki idari personelin bilim insanlarının yaptıkları çalışmalar, günlük hayattaki sosyal konuları ve sosyal faaliyetleri, karakteri, duyguları, özellikleri, çalışma hayatı ve düşünceleri, toplumdaki yeri, diğer bilim insanları hakkındaki düşünceleri ile diğer bilim insanlarıyla ilişkilerini yoklayan sorular yer almaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesinde görev yapan, gönüllü olarak çalışmaya katılan ve bilim insanlarını yakından gözlediğini beyan eden 100 kişi oluşturmaktadır. Veriler, 2015-2016 Bahar yarıyılı sonunda toplanmaya başlanmış olup, veri toplama süreci halen devam etmektedir. Elde edilecek veriler, katılımcıların görev yaptıkları idari birim, cinsiyet, mesleki deneyim süresi vd. değişkenler açısından SPSS programında analiz edilecektir. Bu çalışmada ulaşılabilecek sonuçlar, özellikle bilim ve toplum ilişkisi bağlamında kritik edilecektir.

**Anahtar kelimeler:** Bilim insanı, bilim insanı imajı, bilim ve toplum.

---



---

## ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMİN DOĞASI ÖĞRETİMİNE İLİŞKİN PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Kader Bilican Mehmet Aydeniz  
Kırıkkale Üniversitesi University Of Tennessee

### Özet

Bu araştırma sınıf öğretmeni öğretmen adaylarının bilimin doğasını öğretimi belirlemeye yönelik gerçekleştirilmiş nitel bir çalışmadır. Çalışma 20 sınıf öğretmeni adayını ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar sınıf öğretmenliği programının altıncı döneminde olup çalışma Fen ve Teknoloji öğretimi dersi alan öğrenciler ile yapılmıştır. Sınıf öğretmeni adaylarının bilimin doğası öğretimlerini incelemek amacıyla adaylardan içerik gösterimi hazırlamaları ve akranlarının hazırladıkları 3 adet içerik gösterimini bir yönerge ışığında grup çalışması ve tartışması yaparak değerlendirmeleri istenmiştir. Bu değerlendirme süreci 4 hafta sürmüştür. Katılımcılar yaptıkları tartışma ve değerlendirme sonrası içerik gösterimlerini gözden geçirmiş ve son halini vermiştir. Yapılan nitel içerik analizi sonucunda öğretmen adaylarının bilimin doğası öğretimleri belirlenmeye çalışılmıştır. Analiz sonuçları sınıf öğretmeni adaylarının bilimin doğası öğretimi konusunda yetersiz olduğunu ortaya koymuştur. Öğretmen adaylarının hazırladıkları içerik gösterimlerinde bilimin doğası konusuna genellikle dolaylı olarak değinilmiş, yapılan etkinlik ve deneyler sonucunda bilimin doğası ile ilgili gerekli çıkarımların yapılacağı varsayılmıştır. Ancak, adayların değerlendirmesini yapmış oldukları içerik gösterimleri çoğunlukla bilimin doğası açık yansıtıcı bir yaklaşımla vurgulanmadığı için eleştirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Bilimin doğası öğretimi, pedagojik alan bilgisi

---

---

## ÖĞRENME STİLLERİNE GÖRE ÖĞRETMEN ADAYLARININ LABORATUVAR DERSİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ayşe Kılınc Haluk Özmen Maşide Doğan  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Çalışmanın amacı, Genel Kimya\_2 Laboratuvarı Dersini alan Öğretmen Adaylarının derse yönelik görüşlerini onların sahip olduğu öğrenme stilleri bağlamında incelemektir. Bu doğrultuda çalışma 2015-2016 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliğinde Genel Kimya\_2 Laboratuvarı dersini alan 101 Fen Bilgisi Öğretmen Adayı ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak, öğretmen adaylarının öğrenme stillerini belirlemek için Grasha-Riechmann (1974) tarafından geliştirilen ve Sarıtaş ve Süral (2010)'ın Türkçe 'ye uyarladığı Grasha-Riechmann Öğrenci Öğrenme Stili Ölçeği, öğretmen adaylarından alınan yazılı görüşleri ve yapılan mülakatlar kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının derse yönelik görüşlerinden elde edilen veriler NVivo 10 programına aktarılmış, her bir öğrenme stili başlığı altında o öğrenme stiline ait olan veriler sınıflandırılmış, açık ve tematik kodlamalar yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, farklı öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının derse yönelik görüşleri arasında benzerlikler veya farklılıklar olduğu bulunarak, elde edilen sonuçlar alan yazın ile desteklenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Grasha-Riechmann öğrenme stilleri ölçeği, öğretmen adayları, laboratuvar dersi, görüşler, NVivo

---



---

## SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA İÇİN EĞİTİM: TARİHÇE VE GÜNDEM

Gaye Teksöz Elvan Şahin  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet

Dünya kaynaklarının insan yaşamını destekleme kapasitesi yok edilmeksizin ekonomik, kültürel ve sosyal sistemlerin sürdürülebilirliğin sağlanması, insan – doğa ilişkisini kurma özelliğine sahip eğitim sistemleri ile mümkündür. Söz konusu eğitim sistemi ile ilgili gelişmeler önce çevre eğitimi daha sonra ise sürdürülebilir kalkınma için eğitim kapsamında gerçekleşmiştir. Çevre eğitimi içeriğinin sürdürülebilir kalkınma için eğitim (SKE) içeriğine dönüşüm aşamaları bilimsel, teknolojik, kültürel, politik, ekonomik gelişmelerle iç içedir. Dolayısı ile dinamik bir yapıya sahip ve kaçınılmaz olan bu değişim sürmektedir. Bu çalışmanın amacı, çevre eğitiminin sürdürülebilir kalkınma için eğitime dönüşüm sürecini ulusal ve uluslararası alanda mihenk taşı niteliğindeki gelişmelerle birlikte sunmaktır. Bu sunuşla araştırmacıların hedefleri, gerek yaygın ve örgün eğitimde gerekse bilimsel araştırma alanında ortak bir SKE bakış açısı oluşturmak ve Türkiye'deki mevcut uygulamalara atıfta bulunarak, kısa ve orta vadede yapılacak bilimsel ve uygulama çalışmalarına ilham vermektir. Nitel araştırma yönteminin izlendiği bu çalışma doküman incelemesi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonuçları çevre eğitiminden sürdürülebilir kalkınma için eğitime geçiş sürecinin Türkiye'de gerçekleşmediği, bu durumun nedenlerinden birisinin de içeriklerin ve gelişme sürecinin iyi anlaşılmasını sağlama yönündedir.

**Anahtar kelimeler:** Çevre eğitimi, sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilir kalkınma için eğitim

---

## FEN BİLİMLERİ ALANINDA GERÇEKLEŞTİRİLEN TEŞHİS TESTİ GELİŞTİRME ARAŞTIRMALARININ İNCELENMESİ: BİR META-SENTEZ ÇALIŞMASI

Kadriye BAYRAM

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmanın amacı, fen bilimleri alanında yayınlanan teşhis testi geliştirme çalışmalarının belirli kriterler bakımından incelenmesi, tematik içerik analizi (meta-sentez) ile analiz edilmesi ve mevcut durumu değerlendirmek üzere ilgili alanda gerçekleştirilen çalışmaların hangi yönde bir eğilime sahip olduğunun tespit edilmesidir. Bu çalışmada 2000-2015 yıllarında teşhis testi geliştirme üzerine yayınlanan makale ve tezler, farklı veri tabanlarından taranarak seçilmiştir. Bu araştırma, teşhis testi geliştirme çalışmalarını nitel yöntemle analiz etme, ele alınan çalışmaların nitel bulgularını kategorize ederek bir sonuca ulaşma, mevcut durumu değerlendirme ve bu çalışmaların nasıl bir eğilim gösterdiklerini belirleme bakımından içerik analizi yönteminde meta-sentez yaklaşımına göre kurgulanmış bir çalışmadır. Araştırmanın verileri, tematik içerik analizi ile analiz edilecektir. Araştırma kapsamında ele alınan tez ve makaleler, öncelikle her bir araştırma problemlerine göre incelenecek, alanında uzman kişi ile her bir temaya ait kodlar tespit edilecektir. Kodlayıcılar arasındaki tutarlık katsayısı Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen formüle göre hesaplanacak, böylece veri analizinin güvenilirliği sağlanacaktır. Son olarak geliştirilen teşhis testlerindeki mevcut durum ve eğilimlere yönelik bulgular ve sonuçlara yer verilecektir. Ayrıca tespit edilen sonuçlara bağlı olarak ilgili önerilerde bulunulacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Teşhis Testi, Meta-Sentez, Fen Bilimleri

## MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİKSEL İSPATLAMAYA YÖNELİK TUTUMLARI VE İSPAT YAPABİLME BECERİLERİNİN İNCELENMESİ

İlhan Karataş                      Engin Yiğit  
Bülent Ecevit Üniversitesi

### Özet

Literatürde belirtildiği gibi ispat yapma matematik öğretiminde önemli bir role sahiptir (Hanna, 2000). Bu kapsamda, ileride matematikçi olabilecek öğrencileri yetiştirecek matematik öğretmeni adaylarının ispat yapmaya yönelik tutumlarının belirlenmesi, ispat yapabilme becerilerinin incelenmesi önemli olacaktır. Yapacağımız bu çalışmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematiksel ispata ve ispat yapmaya karşı tutumlarının ve ispat yapabilme becerilerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışmada deneysel olmayan araştırma desenlerinden betimsel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, ilköğretim matematik öğretmenliği programında öğrenim gören 30 1. sınıf öğrencisi ve 30 2. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak matematik öğretmeni adaylarının matematiksel ispat ve ispatlamaya yönelik tutumlarını belirlemek için Keçeli-Bozdağ, Uğurel ve Bukova-Güzel(2014) tarafından geliştirilen tutum ölçeği, ispatlamaya yönelik becerilerini inceleyebilmek için farklı ispat yöntemlerini kullanabilecekleri 4 teoremi ispatlamaları istenmiştir. Nicel veriler SPSS programı yardımıyla nitel veriler ise betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Literatür öğretmen adaylarının matematiksel ispat yapabilme seviyelerinin yeterli düzeyde olmadığı ve ispat yapmanın gereksiz olduğu görüşüne rastlanmaktadır. Bu duruma yansıma sebep olarak ispata ve ispat yapmaya karşı tutumların etkisi olduğunu düşünmekteyiz. Dolayısıyla öğretmen adaylarının ispat ve ispat yapmaya karşı tutumlarının olumsuz yönde olması beklenmektedir. Literatüre paralel olarak ispat becerilerinin düşük seviyelerde çıkması beklenmektedir. Öğretmen adaylarının ispata karşı olumlu tutum içinde olanların ispat yapabilme becerilerinin daha yüksek olması beklenmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Matematiksel İspat, Matematik Öğretmen Adayları, İspatlama Becerileri

**İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN “ÇEVRE” METAFORLARI**

Necla Dönmez Usta Tuğçe Levent  
Giresun Üniversitesi

**Özet**

Günümüzde bilim ve teknolojinin katlanarak artması yaşam kalitesini artırırken yaşanan çevrede pek çok değişime neden olmaktadır. Bu değişim çevre sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Bu sorunların oluşumunun engellenmesi ve çözümü için “çevre eğitimi” ön plana çıkmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın amacı; ilköğretim 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin “çevre” hakkındaki algılarını metaforlar aracılığı ile belirlemek ve öğrencilerin oluşturdukları metaforları sınıf seviyesine göre karşılaştırmaktır. Bu amaçla çalışma; 2015-2016 eğitim-öğretim yılının güz yarısında Giresun il merkezinde ilköğretim 3. ve 4. sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 104 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmanın araştırma yöntemi nitel araştırma yöntemlerinden biri olan kesitsel tarama modelidir. Veri toplama aracı olarak her öğrencinin “çevre” metaforlarını belirlemek amacıyla “Çevre... gibidir. Çünkü ...” cümlesini tamamlamaları istenmiştir. Elde edilen veriler içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda metaforlar olumlu, olumsuz ve nötr metafor başlıkları altında kategorilere ayrılarak tablolaştırılmıştır. Çalışmada hem üçüncü sınıf hem de dördüncü sınıf öğrencilerin olumlu metaforlar kategorisinde nötr ve olumsuz metaforlar kategorisine göre daha fazla metafor ürettikleri benzer metaforlara sahip oldukları belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Çevre, Çevre Eğitimi, İlköğretim, Metafor

**FİZİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİ**

Feral Ogan Bekiroğlu Özge Karabuz  
Marmara Üniversitesi

**Özet**

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) bir öğretmenin alanı ile ilgili bir konuyu öğretirken, teknolojiyi pedagojik stratejilerle birleştirmesi ve teknolojik araçların ve sunumların öğrencilerin konuyu anlamasında etkisinin nasıl olacağını bilmesidir. Yapılan araştırmalarda öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının TPAB profilleri belirlenirken çoğunlukla kendi görüşlerine dayanarak cevapladıkları anketlerin kullanıldığı ve bu durumda teknolojik pedagojik alan bilgisine dair öz yeterliliklerin belirlendiği görülmektedir. Oysa TPAB belirlerken bireylerin teknolojiyi öğretimlerine nasıl entegre ettikleri incelenmelidir. Bu çalışmanın amacı fizik öğretmen adaylarının otantik öğrenme ortamlarında TPAB profillerini belirlemektir. Durum çalışması olarak dizayn edilen araştırmanın katılımcıları “Fizik Öğretiminde Teknoloji Kullanımı” dersini alan fizik öğretmen adaylarıdır. Katılımcıların belirlenmesi gönüllülük esasına dayanmıştır. Adayların Grafik Hesap Makinesine Dayalı Teknoloji (GHMDT) kullanarak öğretim uygulaması gerçekleştirdikleri ortamlarda gözlemleri yapılmış, ders planları incelenmiş ve mülakatlar yapılmıştır. Katılımcıların çoğunun teknolojinin yapılandırmacı yaklaşımda bir araç olarak, davranışçı yaklaşımda ise bir taşıyıcı olarak kullanıldığını bildikleri tespit edilmiştir. Adayların ayrıca GHMDT kullanarak yapılandırmacı yaklaşıma uygun bir öğretim yaptıkları, öğrenme sürecini kolaylaştırdıkları, konuya ve bağlama özel pedagojiyi kullanabildikleri görülmüştür. Veri kaynaklarından elde edilen bulgular öğretmen adaylarının TPAB seviyelerinin üst düzeyde olduğu sonucunu göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fizik, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi, Durum Çalışması

## ÖĞRETMEN ADAYLARININ “ASTRONOMİ” KONUSUNDAKİ KAVRAMLARAYÖNELİK BİLİŞSEL YAPILARININ İNCELENMESİ

Pelin Aksüt Naciye Somuncu Demir Dünder Yener Fatih Aydın Özge Subaşı Hilal Fidan  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi  
Mehmet Aygün  
Milli Eğitim Bakanlığı

### Özet

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) bir öğretmenin alanı ile ilgili bir konuyu öğretirken, teknolojiyi pedagojik stratejilerle birleştirmesi ve teknolojik araçların ve sunumların öğrencilerin konuyu anlamasında etkisinin nasıl olacağını bilmesidir. Yapılan araştırmalarda öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının TPAB profilleri belirlenirken çoğunlukla kendi görüşlerine dayanarak cevapladıkları anketlerin kullanıldığı ve bu durumda teknolojik pedagojik alan bilgisine dair öz yeterliliklerin belirlendiği görülmektedir. Oysa TPAB belirlerken bireylerin teknolojiyi öğretimlerine nasıl entegre ettikleri incelenmelidir. Bu çalışmanın amacı fizik öğretmen adaylarının otantik öğrenme ortamlarında TPAB profillerini belirlemektir. Durum çalışması olarak dizayn edilen araştırmanın katılımcıları “Fizik Öğretiminde Teknoloji Kullanımı” dersini alan fizik öğretmen adaylarıdır. Katılımcıların belirlenmesi gönüllülük esasına dayanmıştır. Adayların Grafik Hesap Makinesine Dayalı Teknoloji (GHMDT) kullanarak öğretim uygulaması gerçekleştirdikleri ortamlarda gözlemleri yapılmış, ders planları incelenmiş ve mülakatlar yapılmıştır. Katılımcıların çoğunun teknolojinin yapılandırmacı yaklaşımda bir araç olarak, davranışçı yaklaşımda ise bir taşıyıcı olarak kullanıldığını bildikleri tespit edilmiştir. Adayların ayrıca GHMDT kullanarak yapılandırmacı yaklaşıma uygun bir öğretim yaptıkları, öğrenme sürecini kolaylaştırdıkları, konuya ve bağlama özel pedagojiyi kullanabildikleri görülmüştür. Veri kaynaklarından elde edilen bulgular öğretmen adaylarının TPAB seviyelerinin üst düzeyde olduğu sonucunu göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fizik, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi, Durum Çalışması

## TÜBİTAK 4006 BİLİM FUARINA KATILAN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİM FUARI HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ

Gökhan Sontay Fatih Anar  
Milli Eğitim Bakanlığı

### Özet

İnsanların ihtiyaçlarını karşılayabilmek ve toplumun karşılaştığı sorunları çözebilmek amacıyla bilimsel alanda birçok yenilik ve değişim yaşanmaktadır. Bu değişimler fen ve teknoloji alanını da hızla geliştirmektedir. Bilim ve teknoloji kullanılarak bilimsel süreç becerilerin yer aldığı bilimsel uygulamalardan birisi de okullarda düzenlenen bilim fuarlarıdır. Bunların en önemlisi de okullara destek veren "TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarları"dır. Bu fuarlar sayesinde okullara gerekli destekler sağlanarak bilim fuarları yapılabilir. Bu çalışmanın amacı, 2015-2016 eğitim öğretim yılında TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarları'na katılmış öğrencilerin bilim fuarları hakkındaki görüşlerini incelemektir. Araştırma, nitel araştırma desenlerinden olgu bilim (fenomenoloji) kullanılarak yürütülmüştür. Çalışmanın katılımcılarını ortaokula devam eden 12 öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcılar seçilirken "ölçüt örnekleme" tekniğinden yararlanılmıştır. Öğrencilerin görüşlerini almak için yarı yapılandırılmış mülakat formu kullanılmıştır. Mülakat verileri NVIVO 9.0 programı ile analiz edilmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerden izin alınarak görüşleri ses kaydı cihazı ile kaydedilmiş ve bu kayıtlar yazıya dökülmüştür. Verilerin analizinde "içerik analizi" yöntemine başvurulmuştur. Çalışmanın sonucunda araştırmaya katılan öğrencilerin görüşlerine göre; TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarı çalışmalarının öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini, Fen dersine yönelik duygu ve düşüncelerini, günlük hayattaki problemlerin çözümü gibi konuları olumlu etkilediği görülmüştür. Bu çalışmanın bilim fuarlarına öğrenci hazırlayan okullara, fen eğitimi uzmanlarına ve fen öğretmenlerine fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Fen Ve Teknoloji, TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarı, Öğrenci Görüşleri, Yarı Yapılandırılmış Mülakat

---

## SOSYOBİLİMSEL KONULARLA İLGİLİ PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ ENSTRÜMANININ GELİŞTİRİLMESİ

Çiğden Han Tosunoğlu  
Marmara Üniversitesi

Norman G. Lederman  
Illinois Institute of Technology

### Özet

Bu çalışmanın amacı sosyobilimsel konuların öğretimi için gerekli pedagojik alan bilgisi çerçevesini tanımlamak aynı zamanda enstrümanın geliştirilme, uygulama ve analiz süreçlerini anlatmaktır. Enstrüman, Shulman'ın pedagojik alan bilgisi modeline ve sosyobilimsel konuların öğretimi ile ilgili yapılan literatür çalışmalarına dayalı olarak geliştirilmiştir. Enstrümanı oluşturan maddeler beş alan uzmanı tarafından incelenmiş ve içerik geçerliliği yapılmıştır. Bu süreç iki aşamalı olarak gerçekleşmiş ve her maddedin ölçmeyi hedeflediği içerik konusunda %100 fikir birliği sağlanana kadar devam etmiştir. Pilot çalışma dört deneyimli biyoloji öğretmeni ile gerçekleşmiştir. Güvenirlilik ve tutarlılık için pilot çalışmadan gelen cevaplar, geliştirilen rubrik doğrultusunda iki araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Kodlayıcılar arası tutarlılık, %75 olarak hesaplanmıştır. Türkiye ve Dünya'daki reform hareketleri sosyobilimsel konular öğretiminin fen eğitimi içinde yer alması gerektiğini vurgulamaktadır. Sınıf içinde bu konuların uygulanabilmesi için, öğretmenlerin sosyobilimsel konuların öğretimi konusunda bazı beceri ve anlayışlara sahip olması gerekmektedir. Bu bağlamda "Sosyobilimsel Konularla İlgili Pedagojik Alan Bilgisi" enstrümanı, araştırmacılara öğretmenlerin sosyobilimsel konular ve bu konuların öğretimi hakkında ne bildiğini ölçmelerine fırsat sağlayacaktır. Aynı zamanda bu enstrüman, sınıf içinde sosyobilimsel konuların etkili bir şekilde öğretimi için hangi alanların desteklenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Sosyobilimsel Konular, Pedagojik Alan Bilgisi, Profesyonel Gelişim

---



---

## KÖY OKULUNDA YAPILAN BİR RABOTİC ÇALIŞMASIYLA İLGİLİ ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

Nihal Türkoğlu  
Milli Eğitim Bakanlığı

Şule Aycan  
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Mustafa Taha Türkoğlu  
Milli Eğitim Bakanlığı

### Özet

Yapılan çalışmada köy okulu öğrencileriyle bir çalışma sürdürülmüştür. Çalışmanın amacı köy okulu öğrencilerinin bilim fuarına yönelik düşüncelerini öğrenmeyi ve bu konuyla ilgili düşüncelerindeki değişimi gözlemlemektir. Buna göre öğrencilerle öncelikle bir ön görüşme yapılmıştır. Daha sonra dört haftayı kapsayan robotic eğitimi ve robot projesi geliştirme süreci gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte öğrencilerin günlük tutmaları istenmiştir. Süreç sonunda Bilim Fuarı yapılmıştır ve son görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Robotic, Eğitim, Kırsal okul.

---

---

## ÖĞRENCİLERİN ORANTISAL AKIL YÜRÜTME BECERİSİ GEREKTİREN PROBLEMLERİ ÇÖZERKEN YAŞADIKLARI MATEMATİKSEL ZORLUKLAR

Meltem Gülsüm KARLI

Esra BALGALMIŞ

Milli Eğitim Bakanlığı

Gaziosmanpaşa Üniversitesi

**Özet**

Araştırmanın amacı ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin oran ve orantı konusunda yaşadıkları matematiksel zorlukları belirlemektir. Karma desende gerçekleştirilen araştırmanın örneklemini 2015-2016 eğitim-öğretim yılında, Tokat ilindeki bir kamu ortaokulunda eğitim-öğretim gören 110 yedinci sınıf öğrencisi (54 kız, 56 erkek) oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak 3 alt boyut ve 15 maddeden oluşan Orantısal Akıl Yürütme Becerisi Testi kullanılmıştır. Klasik yazılı sorusu formatındaki Orantısal Akıl Yürütme Becerisi Testinden elde edilen veriler ve 5 öğrenci (3 kız, 2 erkek) ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen notlar araştırmanın veri setini oluşturmuştur. Cinsiyete göre orantısal akıl yürütme becerileri arasındaki farklar bağımsız gruplar t testi ile incelenmiş ve farkın erkeklerin lehine anlamlı düzeyde olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerisindeki eksikliklerinden kaynaklı kavram yanlışları yaşadıkları görülmüştür. Öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda orantısal akıl yürütme konusunda en sık yaşadıkları zorluklar üç başlık altında özetlenmiştir. Bunlar; çarpımsal ilişki kurulması gereken durumlarda toplamsal ilişki kurulması, oranın bağıl değişimi veya değişmezliği konusundaki zorlukları (nicel muhakeme sorunları) ve son olarak da orantı tipini belirleyememe şeklindedir. Ek olarak, araştırmanın sınırlılığı göz önünde bulundurularak gelecekteki araştırmacılar için öneriler sunulmuş, ayrıca yukarıda belirtilen matematiksel zorlukların nasıl giderileceğine dair çözüm önerileri tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Oran ve orantı, matematiksel zorluk, orantısal akıl yürütme Robotik, FeTeMM, Lego öğrenme ortamı, Lego Mindstorms EV3 Home Edition Seti, Problem çözme becerileri.

---



---

## LİSE ÖĞRENCİLERİNİN FİZİK KAVRAMINA YÖNELİK METAFORİK ALGILARININ OKUL TÜRÜ VE SINIF SEVİYESİ DEĞİŞKENLERİNE GÖRE İNCELENMESİ

Ali ÇETİN

Özlem AYDIN

Siirt Üniversitesi

Bülent Ecevit Üniversitesi

**Özet**

Fizik dersi öğrencilerin yaşadıkları çevreyi anlamaları ve doğa olaylarını açıklayabilmeleri için önemli nitelikler taşımaktadır. Ancak ortaya çıkarılan kanunların matematiksel yollarla ifade edilmeleri ve soyut kavramlar içermeleri öğrencilerin bu dersi anlamalarını zorlaştırmakta ve fizik için gereksiz olduğu yönünde nitelermelerde buldukları gözlenmektedir. Bir kavramın insan zihninde ne şekilde algılandığının ortaya çıkarılmasında metafor belirleme yönteminin kullanılması alan-yazın incelenmesinde sıkça karşılaşılan bir durumdur. Fakat fizik kavramına yönelik öğrenci algılarını ortaya koyan bir metafor çalışmasına rastlanmamıştır. Bu nedenle, fizik kavramına yönelik öğrenci metaforlarının belirlenmesi fizik öğretimi adına önemlidir. Çalışmaya Siirt ilinde bulunan 4 farklı okul türünden 277 öğrenci katılmıştır. Metaforlar sırasıyla, kodlama, sınıflama, kategori geliştirme, geçerlilik ve güvenilirlik, ve son olarak bilgisayar ortamında verilerin incelenmesi şeklinde analiz edilmiştir. Çalışma sonunda öğrencilerin en çok “hayat, matematik, su, evren, dünya ve uzay” metaforlarını kullandıkları; metaforların ortak özellikleri dikkate alındığında bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor alanlarda kategorilerin oluştuğu görülmüştür. Bu alanlar ile öğrencilerin buldukları okul türü ve sınıf seviyeleri dikkate alınarak yapılan ki-kare testinde okul türü ve sınıf seviyeleri için anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Sınıflama çalışması sonuçlarına göre de okul türlerine ve sınıf seviyeleri için program geliştiricilere önerilerde bulunulmuştur., ayrıca yukarıda belirtilen matematiksel zorlukların nasıl giderileceğine dair çözüm önerileri tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Metafor, Fizik Eğitimi, Lise Öğrencileri

---

**6.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KESİR PROBLEMLERİNİ ÇÖZERKEN HATA YAPTIĞI BASAMAKLAR**

Ayşe Sezin BÜYÜKÖZKAN

Milli Eğitim Bakanlığı

**Özet**

Kesirler ilköğretim düzeyinde görülen en temel konulardan biridir. Ancak ilkokuldan itibaren karşılaşılan bu konuda hemen her öğrencinin ufak tefek de olsa eksiklikleri olduğu gözden kaçmamaktadır. Kesirlerle dört işlem yapmada ve özellikle kesirlerle problem çözmede pek çok öğrenci zorlanmakta, sonrasında da dersi başaramama korkusu öğrencileri sarabilmektedir. Bu çalışmada, Polya'nın problem çözme basamakları dikkate alınarak, ilköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin kesir problemlerini çözmede hangi basamak veya basamaklarda hata yapmış olduğu irdelenmeye çalışılmıştır. 2015-2016 eğitim-öğretim yılında 6. Sınıfta öğrenim gören bir sınıftaki 40 öğrenciye, 4 kesir probleminin yer aldığı soru kâğıtları verilmiş, 1 ders saati süresinde belirtilen basamaklara göre cevaplamaları istenmiştir. Daha sonra öğrencilerin her bir soruyu çözerken yaptığı işlem adımları incelenerek, her adımın kaç kişi tarafından doğru yapıldığı tablo haline getirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin soruyu anlama veya plan yapmada mı veyahut işlem basamağında mı zorluk çektiğinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Eksikliğin hangi kısımda olduğuna dair tespitler yapıldıktan sonra, çözüme yönelik önerilerle sorunun aşılabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kesirler, Kesirlerle İşlemler, 6.Sınıf Kesir Problemleri

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BAĞLAM İÇERİSİNDE VERİLEN NEGATİF SAYILARIN SIRALANMASINA İLİŞKİN DURUMLARI ANLAMLANDIRIRKEN KULLANDIKLARI STRATEJİLER**

Ayşenur KUBAR

Mine İŞIKSAL BOSTAN

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin bağlam içinde verilen negatif sayıların büyüklük ve küçüklükleri ile ilgili durumları anlamlandırırken kullandıkları stratejileri ve negatif sayıları sıralama gerekçelerine dair fikirlerini incelemektir. Bu çalışmada, 72 ortaokul öğrencisi ile çalışılmıştır. Katılımcılar amaçsal örneklem yöntemiyle seçilmiş olup Ankara ilindeki bir özel ve bir devlet okulunda öğrenim gören 7. Sınıf öğrencileridir. Bu çalışmada, veriler, deniz seviyesi bağlamıyla oluşturulmuş iki gerekçe cümlesi ile elde edilmiştir. Çalışmanın sonucu, öğrencilerin yakınlığın miktar olarak karşılaştırılmasından ziyade, negatif sayıları sıralarken sayı doğrusunda konumlandırma stratejisini kullandıklarını göstermiştir. Bunun yanında sıfıra yakınlık ilişkilendirmesi kurarak çözüm yapan öğrenci sayısının oldukça azlığı, karşılaştırma için verilen gerekçeyi tam anlamıyla yorumlayamadıklarını göstermiştir. Bu çalışmayla, ortaokul öğrencilerinin karşılaştıkları sıfır, sıfıra yakınlık, sıfıra uzaklık, derinlik, yükseklik gibi kavramları, negatif sayıların karşılaştırması ile ilişkilendirilmede sayı doğrusu modeline ve kurallara bağlı kaldıklarını ve karşılaştırma kelimelerini bağlam içerisinde kullanmada ve yorumlamada sıkıntı yaşadıklarını göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Tam sayı, Bağlam, Deniz seviyesi





# POSTER BİLDİRİLER

---

## LEGO ÖĞRENME ORTAMINDA FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ KULLANDIKLARI PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNİN İNCELENMESİ

Yavuz Silik Miraç Aydın  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Yaşanılan çağa uygun bireylerin yetiştirilebilmesi; bireyin hem okul ortamı içerisinde dersleri kavrayabilmesini hem de derslerde öğrendikleri bilgi ve becerilerin günlük yaşantıları ile ilişkilendirerek güncel problemlerin çözümüne rehberlik edebilmesini gerektirir. Bu becerileri kazandırabilmek amacıyla birçok çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalardan birisi de robotik teknoloji alanının öğrenme ortamı içerisine yerleştirilmesidir. Öğretmen tarafından güncel bir problem durumunu sınıf ortamına getirilerek öğrencilerden bu problemin çözümüne yönelik özgün bir sonuç elde etmeleri istenir. Araştırmada öğretmen adaylarının hem son teknolojik ürünlerden haberdar olması, hem de 21. Yüzyıla uygun bireyler yetiştirebilmeleri için var olan problem becerilerini geliştirebilecek Lego Mindstorms Ev3 Home Edition seti ile yapılandırıcı kurama uygun bir öğrenme ortamı tasarlanmıştır ve bu ortamda öğretmen adaylarının süreç içerisinde kullandıkları problem çözme becerileri incelenmiştir. Araştırmanın katılımcıları; Ktü Fatih Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Öğretmenliği'nde öğrenim gören 12 2.sınıf ve 3 3.sınıf öğrencisi amaçlı örnekleme yöntemi ile seçildi. Bu kişiler arasından, her biri 5 kişiden oluşan toplamda 3 grup oluşturuldu. Lego öğrenme ortamı içerisinde öğretmen adayları tarafından, inşa etme, tasarım ve programlama aşamalarından oluşan uygulamalar 6 hafta boyunca ve 8 etkinlik olacak şekilde gerçekleştirildi. Araştırmacı tarafından nitel veri toplama araçlarından olan alan notu, yarı yapılandırılmış görüşme ve video kaydı süreç içerisinde kullanılan problem çözme becerilerini betimlemek amacıyla kullanıldı. Araştırmada elde edilen veriler Nvivo9 programı içerisinde toplanmış ve amaca uygun kodlamalar oluşturularak, bu kodlamalar ‘Keşif Becerileri’, ‘Gözlem Becerileri’, ‘Pratik Beceriler’ ve ‘Sosyal Beceriler’ olmak üzere 4 temaya indirgenmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının gerçekleştirdikleri etkinlikler içerisinde; problemi ayırt etme, gözlemi doğru yorumlama, robotu kullanma becerileri ve grup çalışması yapma aşamaları gibi problem çözme becerilerini daha çok kullandıkları ve en sık kullandıkları problem çözme becerisinin; keşif becerileri olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Robotik, FeTeMM, Lego öğrenme ortamı, Lego Mindstorms EV3 Home Edition Seti, Problem çözme becerileri.

---



---

## ÖĞRETMENLERİN SÖZDE BİLİME YÖNELİK İNANIŞ ÖRNEKLER VE BU ÖRNEKLERİN ÖĞRENMEYE OLUMSUZ YÖNLERİ

H. Mehmet Yeşiltaş Levent Acar  
MEB MEB

### Özet

Bilim, insanlık tarafından doğayı keşfetme ve yorumlama olarak tanımlanır ve diğer keşiflerden, yorumlamalardan, veya etkinliklerden farklılık göstermektedir. Değişen dünyada bilime olan merakın ve ilginin artışı ve bunun paralelinde getirdiği etkiler vardır. Bu etkinlikler bazen yanlış aktarımlara bunun neticesinde de yanlış anlaşılmalara yol açmakta ve hatalı, eksik bilgi oluşturmaktadır. Bu yanlış bilgiler sözde bilim olarak nitelendirilir. Yapılan bu çalışmanın amacı da bilim-sözde bilim inancı ayrımını yapabilmek üzerinedir.. Çalışma da survey (alan taraması) yöntemi kullanılmıştır. Nicel veriler toplanması amacıyla anket oluşturulmuştur. Anket 29 sorudan oluşmaktadır. Sorular bir çok kaynak incelenerek karşılaşılan, tespit edilen sözde bilimsel terimlerden oluşmaktadır ve ayrıca bilimsel terimlere de yer verilmiştir. Anket Trabzon ilinde rastgele seçilen okullarda hizmet veren 20 Fen bilimleri 20 Matematik ve 20 Sınıf öğretmeni olmak üzere toplam 60 öğretmenden oluşmaktadır. Çalışmanın sonucunda incelenen veriler bilim-sözde bilim inancı ayrımının yapılmasında öğretmenlerin yeterli olduğu ve bilim-sözde bilim inancı ayrımının yapılmasının yeterli seviyede olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada da cinsiyetin bilim-sözde bilim ayrımında bir fark göstermediği yine biyoloji ve kimya sorularında bilim-sözde bilim ayrımı yapma da öğretmenler arasında bir farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir. Ölçekte yer alan fizik soruları ve bilimin doğası soruları bilim-sözde bilim ayrımı yapmada öğretmenler arasında farklılık oluşturduğu gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bilim-Sözde Bilim İnancı Ayrımı, Bilimin Doğası, Fen bilimleri, Öğretmenler

---

---

**MESLEK LİSESİ BAĞLAMINDA BİR BAŞARISIZLIK ÖRNEĞİ ANALİZİ**Hüseyin Ağbulut  
MEBMünir OKTAY  
Karamanoğlu  
Mehmetbey Üniversitesi**Özet**

Öğrencilerin okul başarısını etkileyen birçok faktör vardır. Bu çalışmada meslek lisesi öğrencilerinin aynı sorulardan oluşan aynı sınavın birer hafta arayla üç defa uygulanmasına rağmen her defasında da düşük puanlar alarak başarısız olmalarının nedenleri incelenmiştir. Araştırma 2014-2015 öğretim yılında, Başiskele Selim Yürekten Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nin dokuzuncu sınıflar öğrencilerinden benzeşik örnekleme yöntemine göre seçilen 30 kişilik bir grupla yapılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak yazılı sınav kâğıtları ve odak grup görüşmesi kayıtları kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin okul dışında ders çalışma faaliyetlerinde bulunmadıkları, derslere karşı oldukça isteksiz ve umursamaz oldukları, liseden sonra yüksekokullara sınavsız geçmelerinin öğrencileri rehavete düşürdüğü, ilköğretim ve liselerdeki sınıf geçme yönetmeliği farkını bilmemelerine bağlı olarak sınavlarda başarısız da olsalar bir üst sınıfa geçeceklerini düşündükleri görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Meslek lisesi, öğrenci başarısı, ders çalışma, ödev

---

---

**ORTAÖĞRETİM 9. , 10. VE 11. SİNİF KİMYA ÖĞRETMENLERİNİN SORU SORMA BECERİLERİNİN BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE İNCELENMESİ**Safiye Aybüke  
Marmara ÜniversitesiToksoy Musa Üce  
Marmara Üniversitesi**Özet**

Bu çalışmanın amacı lise kimya öğretmenlerinin sınavlarında sordukları soruların, hedef davranışları ne ölçüde yansıttıkları, nitelikleri ve bunları hangi kriterlere göre belirledikleridir. Araştırmanın ilk bölümünde, yeniden yapılandırılan Bloom taksonomisi tanıtılmış ve örneklendirilmiştir. Daha sonra liselerin 9. , 10. ve 11. sınıf kimya dersi sınav sorularının ölçme araçlarına ve Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi'ne göre analizi yapılarak, nasıl bir dağılım gösterdiği tespit edilmiştir.

Bu çalışmada, 2015–2016 eğitim öğretim yılında İstanbul ilinden resmi ve özel ortaöğretim kurumunda görev yapan 20 kimya öğretmenin hazırladığı 89 adet sınav kağıdı ve 972 kimya sorusunun uzman görüşleri doğrultusunda Bloom Taksonomisi'ne göre analizi yapılmıştır. Araştırmada nitel araştırma yaklaşımı çerçevesinde doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda lise kimya öğretmenlerinin sorularının kimya programlarının bazı ünitelerinde yoğunlaştığı, bazı ünitelerden hiç soru sorulmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları ve sorularını hazırlarken hedef davranışları yeterince dikkate almadıkları belirlenmiştir. İncelenen sorularının ilk üç bilişsel düzey olan bilgi, kavrama ve uygulama kısmında yoğunlaştığı belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ölçme ve değerlendirme, bloom taksonomisi, kimya sınav soruları

---

---

## ORTAOKUL 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KESİRLERİ ANLAMA BECERİLERİ: CİNSİYET PERSPEKTİFİ

Dudu Dere  
Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fatih Karakuş  
Afyon Kocatepe Üniversitesi

### Özet

Günlük yaşantımızda sıklıkla karşımıza çıkan kesir konusu öğrencilerin matematikte anlamakta zorlandıkları konuların başında gelmektedir. Yapılan birçok çalışmada ilk ve ortaokul öğrencilerinin kesirleri anlamakta ve kesirlerle işlem yapmakta zorlandıkları ortaya konmuştur. Son yıllarda öğrencilerin kesirlerle işlemler ve kesirler konusunda sahip oldukları yanlışları belirlemeye yönelik çok fazla çalışmaya rastlanmasına karşın kesirleri anlama becerilerini inceleyen çok fazla çalışmaya rastlanmamaktadır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı 5. sınıf öğrencilerinin kesri anlama becerilerinin belirlenen hiyerarşik anlama seviyeleri ile cinsiyet arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı incelemek ve değişimlerini ortaya çıkarmaktır. Bu amaçla Afyonkarahisar ilinde çalışmaya gönüllü olarak katılan merkez okullarda öğrenim gören 143 tane 5. sınıf öğrencisi üzerinde bir tarama çalışması yapılmıştır. Örneklem yöntemi olarak ulaşılabilir örneklem kullanılmıştır. Çalışmada öğrencilerin kesirleri anlama becerilerini belirlemeye yönelik açık uçlu ve seçmeli sorudan oluşan ve araştırmacılar tarafından yedi anlama becerisi temel alınarak geliştirilen 40 soruluk bir test kullanılmıştır. Testin değerlendirilmesi için araştırmacılar tarafından bir rubrik hazırlanmıştır. Elde edilen veriler inceleme aşamasında olup sonuçları sunumda bildirilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Kesirler, kesirleri anlama becerileri, ortaokul öğrencileri, cinsiyet

---



---

## POSTER: MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN SINAV HAZIRLAMA UYGULAMA VE DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMLARININ İNCELENMESİ

Özgül Su Özenir  
MEB

Esat Avcı  
MEB

Orkun Coşkuntuncel  
Mersin Üniversitesi

### Özet

Bu çalışma, matematik öğretmenlerinin sınav hazırlama, uygulama ve değerlendirme yaklaşımlarını ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın evrenini, Mersin ilinde görev yapan ortaokul ve orta öğretim matematik öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemine ise Mersin ili Toroslar, Mut ve Anamur ilçelerinde görev yapan ve gönüllülük esasına dayalı olarak çalışmaya katılan 137 ortaokul ve orta öğretim matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Veri toplama aracı araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Toplanan veriler, SPSS paket programı ile analiz edilmiştir. Ölçekte yer alan maddelerin aritmetik ortalama, frekans ve yüzdeleri hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar, matematik öğretmenlerinin soru hazırlama aşamasında Bloom taksonomisini dikkate aldıklarını, klasik yazılı biçimini daha çok tercih ettiklerini göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik öğretmenleri, sınav hazırlama, Bloom taksonomisi

---

---

**POSTER: MATEMATİK ARİTMETİK ORTALAMA PROBLEM ÇÖZÜMLERİNDE MOMENT KAVRAMININ KULLANILMASI: BİR ÖĞRENCİ MERKEZLİ AKTİVİTE**

Muhammet Mustafa Alpaslan

Burçak Boz

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

**Özet**

Son yıllarda fen ve matematik eğitiminde anlamlı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için matematik ve fen bilimleri konularının entegrasyonu önerilen yollardan biridir. Fen ve matematik konularının entegrasyonu öğrencilere matematik ve fen konularıyla ilgili materyallerle deneyimler sağlaması ve her iki konu alanında kavramsal öğrenmenin aynı zamanda gerçekleşmesine olanak sağlamaktadır. Bu çalışmanın amacı fizikte basit kaldıraçlardaki moment kavramını kullanarak aritmetik ortalama içeren matematik problemlerinin çözülmesinde odaklanan bir etkinliğin sınıf içi uygulamasını tanıtmaktır. Beş aşamadan oluşan aktivitede kullanılan materyaller şunlardır: 100 cm uzunluğunda özdeş cetvel, 30 (15 siyah ve 15 beyaz) tavla pulu ve destek için bir kitap. İlk aşama öğrencilerin bir kaldıraçta cismin ağırlığı ile denge noktası arasındaki ilişkiyi kavramalarını hedefler. İkinci aşamada öğrencilerden beyaz ve siyah pulları kullanarak karışım oluşturmaları ve hesaplamalarını hedeflemektedir. Üçüncü aşamada öğrencilerden ikinci aşamada kullandıkları karışımları tahta cetvel üzerine yerleştirerek birinci aşamada ki işlemleri yapmalarını istenir ve öğrencilerin karışım ağırlığı ile yüzdelik oran arasındaki ilişkiyi kavramaları sağlamaktadır. Dördüncü aşama bir önceki aşamada bulunan ilişkinin yüzdelik hesabı ve ortalama hız hesabı gibi matematik problemleri üzerine uygulamasını kapsar. Son aşamasında öğrencilerin kazanımları değerlendirilmektedir. Bu aktivite hem kullanılan materyallerin ucuz ve kolay erişilebilir olması hem de öğrencilerin YGS, KPSS gibi sınavlarda karşılaşılabilecekleri matematik sorularına alternatif ve basit çözüm yolu gösterdiği için öğrenci ve öğretmenler için yararlı olabilir. Ayrıca bu aktivite soyut olan matematik kavramlarını somutlaştırdığı ve görselleştirdiği için anlamlı öğrenmeye yardımcı olur.

**Anahtar Kelimeler:** Fizik eğitimi, matematik eğitimi; sınıf uygulamaları

---



---

**VELİLERİN ÇOCUKLARININ MATEMATİK ÖDEVLERİNE KARŞI YAKLAŞIM VE KATILIMININ İNCELEMESİ**

Bülent Nuri Özcan

Celal Bayar Üniversitesi

**Özet**

Bu araştırma, velilerin çocuklarının matematik ödevlerine yönelik inanç ve kanıları ve çocuklarının matematik ödev ve çalışmalarındaki rolü ile bunlarla ilişkili olabilecek demografik değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla doğrultusunda araştırma kesitsel tarama modelinden yararlanılarak betimsel bir çalışma olarak tasarlanmıştır. Bu araştırmanın katılımcılarını 2014-2015 öğretim yılında İzmir’de oturan ilköğretim birinci sınıf ile 8. sınıf arasında devlet ve özel okullarda çocukları okula devam eden tesadüfi olarak seçilmiş 215 Türk ebeveynler oluşturmaktadır. Araştırmada veriler araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan “Matematik Dersi Ödevlerinde Aile Katılımı Anketi” yoluyla elde edilmiştir. Elde edilen veriler düzenlenip yorumlanırken veri grubunun frekans değeri ve yüzdesi dikkate alınmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen veriler incelendiğinde velilerin tamamına yakının ödevlerin başarıyı artırdığına inandığı, çocuklarının matematik ödevlerine destek olduğu ve çocuklarının ödevini kontrol etmeye çalıştığı görülmüştür. Diğer taraftan velilerin ödev sürecine vermiş oldukları desteğin niteliğinden emin olmadıkları ve bu konuda da matematik öğretmenlerinden destek alamadıkları ifade edilmektedir. Velilerin ödev miktarındaki beklentinin seviye yükseldikçe arttığı söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Veli Katılımı, Ödev, Matematik Eğitimi

---

---

**POSTER:1995-2015 YILLARI ARASINDA TÜRKİYE’DE FİZİK EĞİTİMİNE YÖNELİK  
MAKALELERİN İÇERİK ANALİZİ**

Merve Sak Zeynep Şahika Ünal Vildan Özbek Zeynep Candaş Sinem Şen Derya Kaltakçı Gürel  
Kocaeli Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışma; fizik eğitimindeki araştırma eğilimlerini belirlemek için, 1995-2015 yılları arasında Türkiye’de fizik eğitimi alanında yapılan çalışmaların içerik analizi yöntemi ile incelenmesini amaçlamaktadır. Bu amaçla, Türkiye’de yayımlanan 28 farklı eğitim dergisinde internet üzerinden tam metinlerine ulaşılabilen 372 fizik eğitimi makalesi incelenmiştir. Tam metinlerine ulaşılan makaleler, fizik eğitimi araştırmaları için revize edilen yayın sınıflama formu kullanılarak değerlendirilmiştir. Her bir yayın bu form yardımıyla içerik analizine tabi tutulmuş ve yayınlara ait veriler bir veri tabanına kaydedilmiştir. Verilerin analizinde SPSS 23.0 programı kullanılmıştır. Elde edilen veriler yüzde ve frekans analizleri neticesinde uygun tablo ve grafiklerle gösterilmiştir. Elde edilen veriler incelendiğinde fizik eğitiminde; 1995-2015 yılları arasında yayınlanan makalelerin en fazla ‘genel fizik’ makale alanında ele alındığını, makale konusu olarak ‘öğretime’ öncelik verildiği belirlenmiştir. ‘Başarı testi’ ve ‘anket’ kullanımının fazlalığı veri toplama yönteminin analiz sonuçlarında göze çarpmaktadır. Tercih edilen örneklem grubu en fazla ‘lisans öğrencileri’ olmuş ve veri analizinde ‘t-testi’, ‘frekans-yüzde tabloları’ ve ‘nitel betimsel analiz’ yöntemlerine araştırmacılar öncelik vermişlerdir.

**Anahtar Kelimeler:** Fizik eğitimi, içerik analizi, araştırma konuları, araştırma eğilimleri

---



---

**FEN VE MATEMATİK ALAN ÖĞRETMENLERİNİN EĞİTİM ARAŞTIRMALARINA  
YÖNELİK TUTUMLARI (POSTER)**

Şeyda GÜL Esra ÖZAY KÖSE  
Atatürk Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı, fen (biyoloji, fizik ve kimya) ve matematik öğretmenlerinin eğitim araştırmalarına yönelik tutumlarını incelemektir. Çalışmada nicel yaklaşımın deneysel olmayan araştırma desenlerinden biri olan karşılaştırma yöntemi kullanılmıştır. Öğretmen tutumlarının belirlenmesi amacıyla very toplama aracı olarak İlhan, Şekerci, Sözbilir ve Yıldırım (2013) tarafından geliştirilen Eğitim Araştırmalarına Yönelik Öğretmen Tutum Ölçeği (EAÖTÖ)’nden yararlanılmıştır. Söz konusu ölçek Erzurum il merkezinde kolay ulaşılabılır örnekleme yöntemi ile belirlenmiş liselerde görev yapan ve fen (biyoloji, fizik, kimya) ve matematik branş öğretmenlerinden oluşan toplam 71 kişilik bir örneklem grubuna uygulanmıştır. Verilerin SPSS 18.0 istatistik programıyla yapılan analizleri sonucu elde edilen bulgular, öğretmen adaylarının Eğitim Araştırmalarına Yönelik Öğretmen Tutum Ölçeği (EAÖTÖ)’nde yer alan ifadelerle katılımının yüksek düzeyde olduğunu ortaya koymuştur. Bulgular cinsiyet ve alan/branş değişkenleri açısından incelendiğinde ise tüm değişkenler açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı ( $p>0.05$ ) ortaya çıkmıştır. Çalışmanın sonunda ise elde edilen bulgular doğrultusunda önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Fen ve matematik öğretmeni, eğitim araştırmaları, tutum

---

---

**POSTER: MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN DERSLERİNDE TEKNOLOJİ  
KULLANIMINA YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ**

Özgül Su Özenir      Esat Avcı      Orkun Coşkuntuncel  
MEB                      MEB                      Mersin Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışma, matematik öğretmenlerinin, derslerinde teknoloji kullanımına yönelik tutumlarını incelemek amacıyla gerçekleştirmiştir. Araştırma, tarama modelinde betimsel bir çalışmadır. Araştırmanın evreni, Mersin ilinde görev yapan ortaokul ve orta öğretim matematik öğretmenleridir. Araştırmanın örneklemini ise Mersin ili Yenişehir, Silifke ve Gülnar ilçelerinde görev yapan ve gönüllülük esasına dayalı olarak çalışmaya katılan 84 matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Öztürk (2006) tarafından geliştirilen ve 39 maddeden oluşan “Eğitimde teknoloji kullanımına yönelik tutum ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonuçları, matematik öğretmenlerinin matematik ve geometri öğretiminde kullanılabilecek programların/teknolojik aletlerin belli bazılarını kullandıklarını, bu materyalleri kullanma şekillerinin genelde hazır bulunan uygulamaları kullanmak şeklinde olduğunu, EBA’da (Eğitim Bilişim Ağı) yer alan, matematik ve geometri ile ilgili materyallerden ve internet sitelerinde yer alan matematik ve geometri ile ilgili materyallerden faydalandıklarını, öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik tutumları ile cinsiyet, eğitim düzeyi ve kıdem değişkenleri arasında anlamlı fark olmadığını, teknoloji kullanımına yönelik tutumları ile okul türü arasında ortaokul öğretmenleri lehine anlamlı farklılık olduğunu söylemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik ve teknoloji, teknolojiye yönelik tutum, teknoloji destekli eğitim

---



---

**İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN DOĞA VE TOPRAĞA YÖNELİK HAZIRLANAN  
INFORMAL ÖĞRENME ORTAMINDAKİ ATÖLYELERİN AMAÇLARINI KAVRAMA VE  
ÖĞRENME DURUMLARININ BELİRLENMESİ**

Feride Karagöz                      Meral Hakverdi Can  
Hacettepe Üniversitesi

**Özet**

Çalışmanın amacı; informal öğrenme ortamında eğitim alan altıncı sınıf öğrencilerinin öğrenme durumları ile ilgili kişisel algılarını ve informal eğitim ortamının amacını anlama düzeylerini belirlemektir. Çalışma Ankara ili sınırları içerisinde bulunan bir ilköğretim okulunun 6. sınıfına gitmekte olan iki şubeden toplam 50 öğrenci ile “Yer Kabuğu Nelerden Oluşur?” ünitesi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler farklı zamanlarda, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi bünyesinde kurulan informal öğrenme ortamı olan Toprak Bilim Okulu’nda (TBO) verilen bir günlük eğitime katılmışlardır. Çalışma grubu-1’de bulunan öğrenciler okullarında ilgili konuyu işlemeden önce, çalışma grubu-2’de bulunan öğrenciler okullarında ilgili konuyu işledikten sonra Toprak Bilim Okulu’ndaki eğitime katılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilere Öğrenme Durumları Ölçeği uygulanmıştır. Araştırmaya katılan iki grubun verdiği cevaplar bağımsız örneklem için uygulanan t-testi ile karşılaştırılmış ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p=0,657$ ). Araştırma sonucunda öğrencilerin informal ortamdaki öğrenme durumlarına ilişkin kişisel algılarının olumlu yönde olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin informal eğitim ortamının amacını anlama düzeylerinin ise sınırlı olduğu, yalnızca yaklaşık olarak % 25’inin verilen eğitim sonrası atölyenin amacını tam olarak belirttikleri tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İnfomal eğitim, informal öğrenme alanı, toprak bilim okulu.

---



**MATEMATİK DERSİ TUTUM ÖLÇEĞİNE YÖNELİK BİR UYGULAMA**

Anisa AYAN  
Kazan Federal Üniversitesi

Murat AYAN  
Adıyaman Üniversitesi

**Özet**

Tutum, bireye atfedilen ve onun bir psikolojik obje ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan bir eğilimdir. Tutumun temelindeki iki önemli özellikten birisi uzun süreli oluşu diğeri ise; bilişsel, duygusal ve davranışsal biçimleri içermesidir. Bir bireyin tutumu gözle görülemez fakat davranışlarına bakılarak herhangi bir olay, obje veya düşünceye ilişkin tutumu hakkında bilgi edinilebilir. Örneğin bir kişinin okula karşı tutumunun nasıl olduğu belirlenebilir. Fakat bu durum tutumların zamanla değişmeyeceği anlamı da taşımaz. Çünkü tutum doğuştan getirilen değil sosyal deneyimlerle elde edilen bilişsel öğrenmelerdir.

Bu kapsamda, Adıyaman ilinde hizmet vermekte olan bir Ortaokul'da öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada, "Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Bu çalışmada kullanılan anket; 4 adet demografik ve 38 adet matematik dersine yönelik tutumu ölçen toplam 42 sorudan oluşmaktadır. Anketler öğrencilere uygulanmış, elde edilen veriler bilgisayara girilmiş ve SPSS paket programı ile istatistikî olarak analiz edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Tutum, Matematik, Matematik Tutum Ölçeği

**POSTER: PEDAGOJİK FORMASYON SERTİFİKA PROGRAMINA DEVAM EDEN MATEMATİK VE TEMEL BİLİMLER ÖĞRETMEN ADAYLARININ UMUTSUZLUK DÜZEYLERİ**

Esat Avcı  
MEB

Gülşen Avcı  
Mersin Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışma, Pedagojik Formasyon Sertifika Programına devam eden matematik ve temel bilimler öğretmen adaylarının umutsuzluk düzeylerini, bazı değişkenlere göre karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır. Çalışmanın evreni, Mersin Üniversitesi Pedagojik Formasyon Sertifika Programına devam eden üniversite son sınıf öğrencileri ve üniversite mezunlarıdır. Çalışmanın örneklemi ise bu sertifika programının matematik ve fen bilimleri programlarına devam eden 92 son sınıf ve mezun düzeyindeki öğretmen adayından oluşmaktadır. Çalışmada katılımcıların demografik bilgilerini elde etmek için araştırmacılar tarafından hazırlanan "Kişisel Bilgi Formu", umutsuzluk düzeylerini ölçmek için "Beck Umutsuzluk Ölçeği" kullanılmıştır. Katılımcıların Beck Umutsuzluk Ölçeğine verdikleri cevapların ortalaması 5,60'tır. Pedagojik Formasyon Sertifika Programına devam edenlerin umutsuzluk düzeyi "hafif umutsuzluk" düzeyi aralığındadır. Pedagojik Formasyon Sertifika Programına devam edenlerin Beck umutsuzluk ölçeği puanları ile cinsiyetleri, eğitim durumları ve bölümleri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik, fen bilimleri, umutsuzluk düzeyi

---

## BİLSEM BİREYSEL YETENEKLERİ FARKETTİRME PROGRAMI ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK ÖZ YETERLİK ALGISI VE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Gülcihan Su  
Mersin Yenişehir Bilim Sanat  
Merkezi

Özgül Su Özenir  
Mersin Milli Eğitim Müdürlüğü

Orkun Coşkuntel  
Mersin Üniversitesi

### Özet

Bu araştırmanın amacı, Bilim Sanat Merkezi Bireysel Yetenekleri Farkettirme Programına devam eden öğrencilerin matematik öz yeterlik algısı ve problem çözme becerilerinin cinsiyet ve okul türüne göre farklılaşp farklılaşmadığı ve aralarındaki ilişkinin incelenmesidir. Araştırma tarama modelinde betimsel bir çalışmadır. Araştırmanın örneklemini, Mersin Bilim Sanat Merkezi Bireysel Yetenekleri Farkettirme Programına devam eden 34 öğrencidir. Veri toplama aracı olarak İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri (ÇPÇE) ve Matematik Öz Yeterlik Algısı ölçeği kullanılmıştır. Öğrencilerin ÇPÇE puanlarının ve matematiğe ilişkin öz yeterlik algısı puanlarının cinsiyet ve okul türü değişkenine göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için Mann- WhitneyU testi kullanılmıştır. ÇPÇE ve matematiğe ilişkin algı ölçeğinin puanları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek için Sperman Sıra farkları korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, öğrencilerin ÇPÇE ile Matematik öz yeterlik algı ölçeği puanlarının cinsiyet ve okul türü değişkenine göre farklılaşmadığı ve ÇPÇE ile matematik öz yeterlik algısı ölçeği arasında pozitif yönde düşük bir ilişki olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** BİLSEM, matematik öz yeterlik algısı, problem çözme

---



---

## STEM ALANLARINA YÖNELİK MESLEK SEÇİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN BEKLENTİ-DEĞER KURAMI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ: MOTİVE EDİLMİŞ DAVRANIŞ TERCİHİ MODELİ

Fulden Güler  
Ege Üniversitesi

Semra Sungur  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Ceren Öztekin  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet

Son yıllarda yurt dışında ve Türkiye’de yapılan çalışmalarda fen, matematik, teknoloji ve mühendislik (STEM) alanını seçen öğrencilerin sayısında bir azalma olduğu ortaya konulmuştur. Bu nedenle STEM alanlarındaki meslek seçimini etkileyen faktörlerin incelenmesi oldukça önemlidir. Ortaöğretime devam eden öğrencilerin meslek seçimlerini etkileyen faktörleri inceleyen çalışmalarda Beklenti-Değer Kuramı yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Yeterlik beklentisi ve değer algısının bireylerin davranışlarını ve seçimlerini yönlendiren iki temel faktör olduğunu vurgulayan bu modelin öğrencilerin STEM alanları ile ilgili tercihlerini çalışmak için de uygun olduğu belirtilmiştir. Bu çalışma, boylamsal olarak planlanan bir çalışmanın ilk kısmını oluşturmaktadır. Beklenti Değer- Motive edilmiş Davranış Tercihi (BD-MDT) modeli kullanılarak, öğrencilerin STEM alanlarındaki meslek seçimini etkileyen unsurları saptamak amaçlanmaktadır. Veriler, lise son sınıf öğrencilerinden 17 maddeden ve 5 boyuttan oluşan 7’li likert türünde “Beklenti Değer-Motive Edilmiş Davranış Tercihi” ölçeği ile öznel norm ve öz kimlik ölçekleri ile toplanacak ve güvenilirlik-geçerlik çalışmaları yapılacaktır. Ek olarak seçimlerinin altında yatan nedenleri ortaya çıkarmak için bir grup öğrenci ile görüşmeler yapılacaktır. Çalışma sonucunda öğrencilerin meslek seçimlerini etkileyen unsurların saptanması hedeflenmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Meslek seçimi, STEM, beklenti-değer kuramı, motive edilmiş davranış tercihi modeli öz kimlik, öznel norm

---

**EĞİTSEL OYUNLA DESTEKLENMİŞ BİR FEN EĞİTİMİ: FOTOMAN**

Güldem Dönel Akgül  
Erzincan Üniversitesi

Oğuz Çelik  
Üzümlü İmam Hatip Ortaokulu

Adem Kenan  
Erzincan Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmada, Fen ve Teknoloji eğitimini daha eğlenceli hale getirmek amacıyla tasarımının öğretmen tarafından gerçekleştirildiği, ilköğretim 8. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinde işlenen “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesine ait bir oyun hazırlanmıştır. Bu doğrultuda Erzincan İli Üzümlü İmam Hatip Ortaokulu 8. Sınıf öğrencileri çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Ön test- son test yönteminin esas alındığı, bir deney ve bir kontrol grubuyla yürütülen deneysel bir çalışma uygulanmıştır. Çalışmaya 15 deney ve 15 kontrol grubu olmak üzere 30 öğrenci katılmıştır. Hazırlanan oyunda, deney grubuna konu anlatımı esnasında Fotoman olarak adlandırılan oyun etkinliği sunulmuştur. Tahtaya yerleştirilen oyun düzeneği için gönüllü öğrenciler belirlenmiştir. Öğrencilere yöneltilen sorulara verilen doğru cevaplar ile mutsuz yüz ifadelerinden, mutlu yüz ifadelerine doğru bir geçiş ile öğrencilerin doğru cevapları pekiştirilmiştir. Oyun sürecinde öğrencilerin motivasyonlarının arttığı gözlenmiştir. Uygulama sonrasında elde edilen veriler SPPS 17.00 paket programı ile analiz edilmiştir. İşlem sonucunda eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarısında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık yarattığı gözlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fen Eğitimi, biyoloji eğitimi, eğitsel oyun, fotosentez

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN, TEKNOLOJİ MÜHENDİSLİK MATEMATİK (FeTeMM) EĞİTİMİNE YÖNELİK NİYETLERİNİN İNCELENMESİ**

Ceren Öztekin  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Özgül Yılmaz-Tüzün  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmada, geleceğin öğretmenlerinin FeTeMM yaklaşımını derslerine entegre etme niyetleri Planlanmış Davranış Teorisi (PDT; Ajzen, 1991) çerçevesinde incelenmiştir. Araştırma FeTeMM yaklaşımı entegrasyonu ile zenginleştirilmiş 14 haftalık bir ders kapsamında 33 ilköğretim fen bilgisi (n=11), okulöncesi (n=19) ve matematik (n=3) öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Veriler, Kişisel Bilgi Formu ile Lin ve Williams (2015) tarafından geliştirilen ve çalışma kapsamında genişletilen FeTeMM Entegrasyonu Niyet Anketi (The Preservice Teachers' Integrative STEM Teaching Intention Questionnaire) ile toplanmıştır. Bu anket, FeTeMM entegrasyonuna yönelik tutum ve niyet, algılanan davranış kontrolü, normatif inançlar, kontrol ve davranış inançları, kişisel norm, öz-kimlik, FeTeMM bilgisi gibi yapılardan oluşmaktadır. Bulgular, okulöncesinden ortaokul öğretimine kadar değişik seviyelerde görev yapabilecek öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğunun FeTeMM eğitime ilgi duyduğunu, bu yaklaşımın derslere entegrasyonunun gerekli, faydalı, önemli ve eğlenceli olduğunu, ve kendilerine ekstra iş gücü getirmeyeceği ancak birçok faktörün bu entegrasyonu zorlaştıracığı kanısında olduklarını göstermiştir. Çalışmanın bir diğer önemli bulgusu ise öğretmen adayların FeTeMM yaklaşımını derslerine entegre etmeyi kişisel bir sorumluluk olarak görmeleridir. Sonraki çalışmalarda, öğretmen adaylarının FeTeMM entegrasyonuna yönelik niyetlerini açıklamada PDT'nin uygulanabilirliği test edilebilir, sanat gibi farklı yapılar eklenerek bir model öne sürülebilir ve bu modelin etkisi sınanabilir.

**Anahtar kelimeler:** FeTeMM Eğitimi, öğretmen adayı, öğretmen eğitim programları, planlanmış davranış teorisi

## OKUL ÖNCESİ DÖNEMDEKİ ÇOCUKLARIN SÜRDÜRÜLEBİLİR TÜKETİM KALIPLARINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ

Refika Olgan

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Deniz Kahriman

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### Özet

Okul önceki dönemdeki çocukların (n=36) sürdürülebilir tüketim kalıplarına yönelik görüşlerini belirlemek amacı ile yapılan bu nitel araştırmaya Ankara örnekleminden 36 çocuk dâhil edilmiştir. Görüşme soruları, Öztürk-Kahriman, Olgan ve Tuncer (2012) tarafından uyarlanan “Okul Öncesi Dönemdeki Çocukların Çevre Konularına Karşı Tutumları” isimli resimli ölçekten alınmıştır. Çocukların tüketimi azaltma ile ilgili görüşleri analiz edildiğinde, çocukların büyük bir çoğunluğunun (n=23) tüketimi azaltmaya yönelik görüşlerinin sürdürülebilir tüketim anlayışını desteklediği görülmüştür. Örneğin çocuklar, su tüketimini azaltmanın doğayı ve doğada yaşayan canlıları korumak için önemli olduğunu vurgulamışlardır. Çocukların tekrar kullanım ile ilgili görüşleri değerlendirildiğinde, 13 çocuğun, eşyaların tekrar kullanımının çevrenin korunmasına ve sürdürülebilir bir yaşama katkı sağladığını vurguladığı görülmüştür. Araştırmaya katılan çocukların geri dönüşüm ile ilgili görüşleri analiz edildiğinde çocukların çok az bir kısmının geri dönüşüm ile ilgili görüşlerinin sürdürülebilir tüketim kalıplarını desteklediği ortaya çıkmıştır. Sadece dokuz çocuk, kâğıt, plastik ve camın geri dönüştürülmesinin sürdürülebilir bir yaşama katkı sağlayacağını vurgulayan görüşler belirtmişlerdir. Bulgular, çocukların büyük bir çoğunluğunun özellikle “tüketimi azaltma” boyutunda sürdürülebilir bir yaşam biçimini desteklediğini ortaya koymuştur. Bu bulgular ışığında, çocukların sürdürülebilir tüketim kalıplarıyla ilgili görüşlerinin desteklenmesi amacıyla 'sürdürülebilir gelişimin okul öncesi eğitim programına entegre edilmesi önerilebilir.

**Anahtar kelimeler:** Sürdürülebilir tüketim kalıpları, okul öncesi eğitim, sürdürülebilir gelişim

## ANALOJİLERE YÖNELİK BİR TUTUM ÖLÇEĞİ

Demet Yiğit  
Erzincan ÜniversitesiÇetin Doğan  
Erzincan Üniversitesi

Ümmügülüm Bozkurt

### Özet

Bu çalışmanın amacı; öğrencilerin analogilere karşı tutumlarını belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirmektir. Yapılan literatür taraması ve öğrenci görüşmeleri doğrultusunda 44 maddeden oluşan taslak ölçek hazırlanmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucu 29 maddeye indirgenmiştir. Taslak ölçek 2014-2015 öğretim yılında Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde lisans düzeyinde eğitim gören 175 öğrenciye uygulanmıştır. Taslak ölçek SPSS 17.0 ile analiz edilmiştir. Ölçek üzerinde yapılan faktör analizi sonucunda toplam 29 maddeden oluşan 4 faktörlü ölçek elde edilmiştir. Ölçekte yer alan maddelerin, verilerin %55,90'sini karşıladığı ve en yüksek korelasyon değerinin .77, en düşük korelasyon değerinin ise .35'e karşılık geldiği belirlenmiştir. Ölçeğin iç tutarlılık katsayısının ölçek toplamı için .95 ve alt boyutlar için sırasıyla .91, .84, .80 ve .81 olduğu bulunmuştur. Analogilere Yönelik Tutum Ölçeği'nin analogi ile ilişkili olduğu düşünülen faktörlerin incelenmesinde kullanılabilirliği ve geçerliliği olan bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Analogi, Ölçek, Fen Bilgisi Eğitimi

---

**FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMENLERİNİN MİZAÇ VE KARAKTER ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**Demet Yiğit  
Erzincan ÜniversitesiAbdul Mecit Abdi  
????**Özet**

Bu araştırmanın temel amacı, Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin mizaç ve karakter özelliklerinin cinsiyet, yaş, bulunduğu kurumda görev yapma süresi, görev yaptığı bölge ve medeni duruma göre değişiminin belirlenmesidir. Bu amaçla çalışmaya, 2014-2015 eğitim öğretim yılında Bayburt ve Gümüşhane İl Milli Eğitim Müdürlüklerine bağlı olarak görev yapan tüm Fen ve Teknoloji öğretmenleri seçilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Köse ve Sayar tarafından 2004 yılında uyarlanan "Mizaç ve Karakter Envanteri" ve demografik özellikleri belirlemek amacıyla "Kişisel Bilgi Formu" kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular sonucunda; Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin mizaç ve karakter özellikleri üzerinde cinsiyet, bulunduğu kurumda görev yapma süresi, görev yaptığı bölge ve medeni durumun önemli etkisinin olduğu, yaş değişkeninin ise anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Mizaç, Karakter, Fen ve Teknoloji Öğretmeni

---

**ATOMUN YAPISI VE ATOM MODELLERİNE YÖNELİK İKİ AŞAMALI ÇOKTAN SEÇMELİ BİR TESTİN GELİŞTİRİLMESİ VE UYGULANMASI**Nazan ERDAMAR  
Gazi ÜniversitesiHüseyin AKKUŞ  
Gazi Üniversitesi**Özet**

Bu çalışmanın amacı, öğrencilerin atomun yapısı ve atom modellerine yönelik sahip oldukları alternatif kavramaların tespitinde kullanılacak iki aşamalı bir testin geliştirilmesi ve etkililiğinin belirlenmesidir. Çoktan seçmeli testlerle öğrencilerin alternatif kavramaları hakkında bilgi sahibi olunabilirken, verilen cevapların nedenleriyle ilgili bilgi sahibi olunamamaktadır. İki aşamalı teşhis testleri öğrencilerin sahip oldukları kavramaların ve bu kavramaların nedenlerinin ortaya çıkarılmasında kolaylık sağlamaktadır. Temelde iki bölümden oluşan iki aşamalı sorularda, birinci bölüm öğrencilerin durum hakkında tahminde buldukları, ikinci bölüm ise birinci kısımda verilen cevabın nedeninin araştırıldığı bölümdür. Bu çalışmada, iki aşamalı çoktan seçmeli 27 sorudan oluşan "Atomun Yapısı ve Atom Modelleri Kavramsal Başarı Testi (KBT)" geliştirilmiştir. Test, Ankara ilindeki bir lisede toplam 49 adet 11. Sınıf öğrencisine uygulanmış ve öğrencilerin alternatif kavramaları belirlenmeye çalışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Atomun Yapısı ve Atom Modelleri, İki Aşamalı Çoktan Seçmeli Test, Kavramsal Başarı

---

**HEMŞİRE ÖĞRETMEN ADAYLARININ POWER POINT DERS SUNUMLARIYLA İLGİLİ  
GÖRÜŞLERİ**Metin Gönültaş  
Necmettin Erbakan ÜniversitesiAli Ateş  
Necmettin Erbakan ÜniversitesiTuğba Taflı  
Gazi Üniversitesi**Özet**

Eğitim alanında nitelikli eleman ve öğretmenler yetiştirilmesi uzun yıllar üniversitelerin eğitim fakülteleri aracılığıyla yapılmaktadır. Zaman zaman artan nitelikli eleman ihtiyacının karşılanması için yetkili birimler farklı uygulamaları gündeme getirmiş ve öğretmen yetiştirmede farklı alternatif programlar uygulanmıştır. Bu uygulamalardan birisi de gerekli koşulları karşılamaları şartıyla üniversitelerin eğitim fakültesi dışındaki fakültelerden mezun olan bireylere de öğretmenlik yapabilme olasılığı sağlayan öğretmenlik formasyonu ya da pedagojik formasyon eğitimidir. Yükseköğretim Kurulunun aldığı bir kararla, 2010-2011 eğitim öğretim yılından itibaren pedagojik formasyon eğitimi, tezsiz yüksek lisans eğitimi ile değil, sertifika eğitimi ile verilmektedir. Hangi fakülteden ya da bölümden olduğuna bakılmaksızın öğrenci iken ya da mezuniyet sonrası gerekli koşulları sağlayan tüm fakültelerin ve tüm bölümlerin öğrencileri pedagojik formasyon eğitimi alabilmektedir. Öğretim faaliyetleri sırasında farklı materyal ve yöntem kullanmak öğrenme faaliyetlerini olumlu yönde etkilemektedir. Eğitimde materyal kullanımı, algılama ve öğrenmeyi kolaylaştırır. İlgi uyandırır, sınıfa canlılık getirir. Öğrenmede, zamanı kısaltır, bilgiyi pekiştirir ve kalıcılığa yardım eder. Öğrencilerin konuya katılımlarını sağlar, okuma ve araştırma arzusu uyandırır. Sınıfa getirilmesi mümkün olmayan olay, olgu ve varlıkları, gerçek yüzleriyle sınıfa taşır. Bu çalışma ile hemşire öğretmen adaylarının Power point (slayt) sunum ile ders işleyen öğretim üyelerinin slayt sunumları üzerine görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, hemşire öğretmen adaylarına yöneltilen açık uçlu 2 adet sorudan oluşan anket kullanılmıştır. Yöneltilen sorular, hemşire öğretmen adaylarının slayt sunumunun beğenmedikleri ve beğendikleri yönlerini belirlemeye yöneliktir. Anket, sınıf ortamında adaylara dağıtılmış ve cevaplamaları için 20 dakika süre verilmiştir. Adayların sorulara verdikleri cevaplar toplanmıştır. Ham veriler analiz edilerek yorumlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; powerpoint ile hazırlanan materyallerin ders işlenmesinde kolaylık sağladığı, öğrencilere görsel zenginlik sunduğu, farklı bilgilerin sunumunda etkili olduğu ve dersin daha verimli işlenmesini sağladığı vurgulanmaktadır. Öğretim üyelerinin slayta bağlı kalması, öğrencilerle göz teması kurmaması, hızlıca okunup geçilmesi, slaytlarda kullanılan renk, yazı biçimi ve boyutlara dikkat edilmeden hazırlanması öğrencilerin okumasında güçlük çekmesi gibi sebepler hemşire öğretmen adaylarının beğenmedikleri yönlerinin başında gelmektedir. PowerPoint slaytlarının çoğu tasarım ilkeleri - öğeleri dikkate alınmadan hazırlanmıştır ve etkili slayt hazırlayan, sunan öğretim üyesi azınlıktır. Öğrencilere göre etkili hazırlanmış ve etkili sunulan slaytlarla öğrenme kalıcı olmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Power point, Öğrenci görüşleri, Pedagojik formasyon

---

## LİSE ÖĞRETMENLERİNİN KİMYA VE BİYOLOJİ DİSİPLİNLERİNİN ENTEGRASYONUNA İLİŞKİN BİLGİLERİ

Harika Özge Arslan

Mustafa Tüysüz

Ömer Geban

Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

**Özet**

Biyoloji ve kimya bir çok konu ve kavramda birbirleriyle iç içedir ve bu iki disiplinin kavramsal olarak entegre edilmesi öğrencilerin anlamlı öğrenmeleri için tartışmasız çok önemlidir. Bu çalışmanın amacı, biyoloji ve kimya öğretmenlerinin bu iki disiplinin bazı kavramlarının entegrasyonuna (KE) yönelik bilgi seviyelerini ve bu entegrasyonu kullanmaya yönelik olarak farkındalıkları, önem verme, derslerinde uygulama ve zorlanma durumlarını araştırmaktır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilimi (phenomenology) kullanılmıştır. Çalışmaya 8-15 yıl öğretmenlik tecrübeleri olan 10 öğretmen (5 biyoloji ve 5 kimya) katılmıştır. Öğretmenlerin biyoloji ve kimya kavramlarının entegrasyonuna yönelik bilgilerini belirlemek için açık-uçlu sorular hazırlanmıştır. Hem bu sorulara verilen cevapların üzerinden konuşmak hem de daha derinlemesine bilgi almak için iki biyoloji, iki kimya öğretmeni ile yarı-yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Son olarak, öğretmenlerin sözel olarak belirttikleri bilgileri desteklemek amacıyla dersleri gözlemlenmiştir. Çalışmanın bulguları, öğretmenlerin kimya ya da biyoloji fark etmeksizin bu disiplinlerin entegrasyonuna yönelik yeterli bilgiye sahip olmadıklarını göstermiştir. Ayrıca, sınıf gözlemlerinde öğretmenlerin çoğunun kavramlarının entegrasyonunun farkında olduğu ve bu entegrasyonun yapılmasını önemli görmesine rağmen, derslerinde bu iki kavramın entegrasyonu ile ilgili uygulama yapmadıkları görülmüştür. Bu çalışma öğretmenlerin hizmet-içi eğitimlerde ve eğitim fakültelerinin programlarında kavramsal entegrasyona daha fazla önem verilmesini önermektedir.

**Anahtar kelimeler:** kavramsal entegrasyon, kimya eğitimi, biyoloji eğitimi, öğretmen

---



---

## TÜRKİYE'DE OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE FEN EĞİTİMİ'NDE YAPILAN ÇALIŞMALARIN BÖLGELERE, DEĞİŞKENLERE VE ÖRNEKLEM GRUPLARINA GÖRE İÇERİK ANALİZİ

Sinem Demirci

Seçil Cengizoğlu

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

**Özet**

Erken çocukluk dönemindeki tecrübeler, beyin gelişiminde önemli bir yer tutmaktadır. Dolayısıyla, bilimle erken yaşta tanışma, çocukların beyin gelişimini ve bilime olan ilgisini etkilemektedir. Bu sebeple, okul öncesi dönemde hazırlanmış iyi bir fen eğitimi, hem çocukların gelecekteki akademik başarısı hem de toplumların bilimsel okur-yazar bireylere sahip olması açısından önemlidir. Mevcut çalışmanın amacı, ulusal alanyazınında okul öncesi dönemde fen eğitimi kapsamında yayınlanmış çalışmalarını incelemek ve mevcut durumu ortaya koymaktır. Çalışmanın amacına uygun olarak içerik analizi yöntemi seçilmiştir. Ulusal alanyazını tarandığında 1997-2015 yılları arasında yayınlanmış 9 tez, 27 makale ve 21 konferans bildirisine ulaşılmıştır. Çalışmaların araştırma deseni, örnekleme, yapıldığı bölgeler ve kullanılan değişkenler frekans analiziyle raporlaştırılmıştır. Araştırma deseni tercihi bakıldığında, çoğunluk nicel araştırmaları tercih etmiştir. Ancak, nitel ve karma araştırma deseniyle yapılan çalışmaların sayısı da artmaktadır. Çalışmaların yarısından fazlası öğretmenlerle gerçekleştirilmiş ve en çok çalışma İç Anadolu Bölgesi'nde yürütülmüştür. Bazı bölgelerdeyse herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. En sık çalışılan değişkenlerse fen öğretimine karşı tutum ve bilim etkinliklerinin etkililiği üzerine olduğu söylenebilir. Mevcut çalışmanın bulguları yorumlandığında, genel olarak yeterli sayıda çalışmaya rastlanmamıştır. Özellikle diğer araştırma desenlerinin kullanımının yaygınlaşması, öğretmen adayları ve çocuklarla daha fazla araştırma yapılması ve diğer bölgelerimizin de eklenmesi okul öncesi dönemde fen eğitiminin etkililiği konusunda araştırmacılara ve program geliştirme çalışmalarına ışık tutacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Okul öncesi eğitimi, fen bilgisi eğitimi, içerik analizi

---

**GEOGEBRA 3D İLE CİSİMLERİN FARKLI YÖNLERDEN GÖRÜNÜMLERİ**

Ruşşen Aldemir  
Kafkas Üniversitesi

Enver Tatar  
Atatürk Üniversitesi

**Özet**

Uzamsal yeteneğin insan yaşamı için önemli ve gerekli bir özellik olduğu düşünülmektedir. Uzamsal yetenek gerektiren durumlardan biri de kişinin farklı açılardan baktığında nesneyi veya nesnelere farklı görmesi ve bu farklılığı ifade etmesidir. Uzamsal yetenekle ilgili öğretim programlarında çeşitli konular yer almaktadır. 7. Sınıf öğretim programı incelendiğinde “cisimlerin farklı yönlerden görünümü” konusunun olduğu görülmektedir. Konunun kazanımlarından biri “Üç boyutlu cisimlerin farklı yönlerden iki boyutlu görünümünü çizer” şeklinde olup açıklamasında “Eş küplerden oluşturulmuş yapılar ve bilinen geometrik cisimler kullanılır, çizim için uygun kareli kâğıtlar kullanılır, yapıların farklı yönlerden görünümünün ilişkilendirilmesi istenir (ön-arka ve sağ-sol görüntülerinin simetrik olması gibi), uygun bilgi ve iletişim teknolojileriyle etkileşimli çalışmalara yer verilebilir” ifadeleri yer almaktadır. Buradan hareketle bu çalışmada Geogebra yazılımı ile 10 adet birim küpün farklı dizilimlerinden oluşan bir materyal hazırlanarak, yazılımın ilgili komutları yardımıyla materyalin üstten, alttan, sağdan, soldan, önden ve arkadan görünümünün incelenmesi amaçlanmıştır. Konu ve kazanımlara yönelik dinamik ortamlarda tasarlanan bu tür materyallerin öğrencilerin uzamsal yeteneklerine olumlu etkisinin olabileceği ön görülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Geogebra, geometrik cisimler, farklı yönlerden görünüm

**ÖĞRETMEN EĞİTİMİNDE PROBLEME DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİ: FEN KONULARINA İLİŞKİN MODÜL ÖRNEKLERİ**

Ayşe Kanar  
Didem İnel Ekici  
Uşak Üniversitesi

**Özet**

Probleme dayalı öğrenme yöntemi, öğrencilerin işbirlikli ortamlarda günlük hayatlarında karşılaşmış oldukları bir probleme ilişkin çözüm önerileri sundukları aktif öğrenme yöntemlerinden biridir. Probleme dayalı öğrenme ortamlarında öğrenciler görüş alış-verişi yapmakta, senaryolarda yer alan problemleri belirlemede, problemin ilgili olduğu öğrenme alanına yönelik araştırmalar yapmakta, araştırmaları sonucunda edindikleri bilgileri özümseyerek problemleri çözüme ulaştırmaktadır. Tüm bu öğrenme sürecinde öğrenciler hem eleştirel düşünme, problem çözme, araştırma yapma, sorgulama gibi çeşitli yaşam boyu öğrenme becerilerini kullanmakta hem de yeni fen kavramlarını öğrenmektedir. Probleme dayalı öğrenme yöntemi ortaokul seviyesinden yüksek öğretime kadar farklı öğrenme düzeylerinde kullanılabilen bir öğrenme yöntemidir. Probleme dayalı öğrenme yönteminin öğretmen eğitiminde kullanılmasının etkilerine ilişkin literatürde çeşitli çalışmalarla karşılaşmaktadır. Bu araştırmada da probleme dayalı öğrenme yönteminin çeşitli yönleriyle incelenmesi ve “Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları I-II” dersinde kullanılmak üzere geliştirilen probleme dayalı öğrenme modüllerinden örnekler sunulması amaçlanmıştır. Bu amaçla, konuyla ilgili alan yazın taraması yapılmış, probleme dayalı öğrenme yönteminin kuramsal temelleri ve özellikleri açıklanmış, farklı fen konularına ilişkin probleme dayalı öğrenme modülleri hazırlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Probleme dayalı öğrenme, öğretmen eğitimi



---

**TÜRKİYEDE ULUSAL DÜZEYDE YAYINLANAN GAZETELERDEKİ MATEMATİKLE İLGİLİ HABERLER ÜZERİNE BİR İÇERİK ANALİZİ**

Nurefşan Şadan                      Işıkhan Uğurel                      Seher Güney  
Dokuz Eylül Üniversitesi              Dokuz Eylül Üniversitesi              MEB

**Özet**

Bu çalışmanın amacı, kitle iletişim araçları içerisinde önemli bir yere sahip olan gazetelerdeki matematikle ilgili yapılan haberlerin genel dağılımını ve içerik türlerini betimlemektir. Bu amacı gerçekleştirmek için ulusal düzeyde en yüksek tiraja sahip olan beş gazete seçilmiş ve bu gazetelerin online versiyonları üzerinde, bir yıllık tüm sayıları incelenmiştir. Araştırma kapsamında seçilen beş gazetenin web sayfasında yayınlanan 01 Ocak 2014 ile 31 Aralık 2014 tarihleri arasındaki toplam 1825 gazetenin taraması yapılmıştır. Bu gazeteler üzerinde yapılan tarama işleminin sonunda gazetelerde yayınlanmış olan matematikle ilgili 393 tane haber belirlenmiştir. Araştırmanın verilerini oluşturan 393 haber üzerinde yazarlarca belirlenen 5 kategori altında içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Yapılan analiz sonucunda matematikle ilgili haber sayısında ve kategoriler bazındaki dağılımlarda gazeteden gazeteye farklılıklar olduğu görülmüştür. Araştırma kapsamında incelenen tüm haberlere bakıldığında bunların %46.82'sinin eğitim ile ilgili olduğu, içeriklerin %31.04'ünün bilimsel olduğu, %73.79'unun bilgilendirici olduğu, haber başlıklarının %71.25'inin matematikle ilgili olmadığı ve haberlerin %72.77'sinin ajans ya da muhabir kaynaklı olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Medya, gazete, haber, matematik, matematik haberleri, matematik eğitimi

---

---

**DÖRTGENLER ARASINDAKİ İLİŞKİLERİ BULABİLİYOR MUYUZ?**

Nükte Bodrumlu              Zeliha Dur              Emel Özdemir Erdoğan  
MEB                              MEB                              Anadolu Üniversitesi

**Özet**

Bu poster çalışmasında farklı seviyedeki sınıflarda (6. sınıf, 7. sınıf ve 8. sınıf) bulunan öğrencilerin dörtgenler arasındaki ilişkileri belirleyerek hiyerarşik sınıflandırma yapabilme becerileri karşılaştırılmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Dörtgenler, hiyerarşik sınıflandırma, ortaokul, geometri

---

**HAVACILIK ATÖLYESİNDE FETEMM / STEM UYGULAMALARI**Fatih Ferdi Keser  
MEBErhan Şahin  
MEB**Özet**

Gerçekleşen olaylara bilimsel pencereden bakabilen bireylerin yetişmesinin eğitim alanında son zamanlarda meydana gelen reformların temel hedeflerinden biri haline gelmiştir. Günümüzde günlük yaşam deneyimlerine farklı disiplin pencerelerinden bakabilen, düşünen, üreten ve sorgulayan yaratıcı bireylere olan ihtiyaç gün geçtikçe artmaktadır. Bu nedenle, bu alanları bir arada verebilecek öğretme-öğrenme süreçleri için yeni ve farklı programların uygulanması zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Bu çerçevede yukarıdaki genel amaçlar doğrultusunda STEM disiplinlerine yönelik alternatif bir öğrenme atölyesi olarak planlanan çalışma kapsamında öğrenme aracı olarak model uçaklardan faydalanılacaktır. Çalışmada kâğıt, karton ya da atık ürünlerden faydalanarak tasarlanan model uçaklar ve uçuş simülatörleri eşliğinde gerçekleştirilen performansa dayalı etkinlikler ile STEM disiplinlerini kavratmaya yönelik örnek uygulamalar ortaya koymak amaçlanmaktadır. Çalışma içerisinde kuvvet ve alt bileşenleri, Newton yasaları, kütle, ağırlık, hareket, basit makineler, enerji ve enerji dönüşümleri, simetri, grafik oluşturma ve yorumlama gibi farklı alanlarda kazanımlara değinilir ve uygulamalar ile çalışma çerçevesinde öğrenciler yaparak yaşayarak öğrenme fırsatı elde ederler. Ayrıca kariyer planlama noktasında gerçekleştirilen gezi ve söyleşiler fırsat eğitimleri kapsamında STEM grubu mesleklere yönelik farkındalık oluşturma da etkili olmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** FeTeMM, Model Uçak Atölyesi, Stem Disiplinleri

**İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNE GÖRE MODSAL BETİMLEMELERİN KULLANIMI VE MODLAR ARASINDA GEÇİŞ YAPABİLME BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**Funda Hasançebi  
Giresun ÜniversitesiMerve Nur Akgün  
Giresun ÜniversitesiTuba Mutlu  
Giresun ÜniversitesiMehmet Hasançebi  
MEB**Özet**

Bu çalışmanın amacı, mod eğitimi alan ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin betimleme modlarını (matematiksel ifade, resim, metin vb.) hangi sıklıkta kullandıklarını, kullandıkları betimlemelerin uygunluğunu ve daha çok hangi modları beraber kullandıklarını araştırmaktır. Çalışmanın örneklemini Türkiye'nin kuzeyindeki bir ilin orta gelişmişlik düzeyindeki bir ilçesinde öğrenim gören 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma bir uygulama ve bir karşılaştırma olarak üzere iki sınıfta gerçekleştirilmiştir. Gruplar çalışma boyunca aynı öğretmen ile ders işlemişlerdir. İki grup arasındaki fark uygulama grubundaki öğrencilere Modsal betimleme eğitimi verilmiştir. Çalışma, yedinci sınıf seviyesinde "Kütle ve Ağırlık" ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Ünite sonunda modsal betimleme eğitiminin etkisi araştırılmak üzere her iki gruptaki öğrencilere, ünite ile ilgili mektup yazdırılmıştır. Mektup değerlendirilmesinde dersi veren fen bilimleri öğretmeni ve betimleme üzerine çalışmalar yapmış olan farklı bir uzmandan görüşler alınmıştır. Değerlendirmelerdeki güvenilirlik için her iki gruptan öğrencilerin hazırlamış oldukları mektup örneklerinden rastgele birer adet örnek belirlenmiş ve iki farklı araştırmacı tarafından önceden belirlenen kriterler ile değerlendirmişlerdir. Değerlendirmeler sonucunda puanlandırmalar karşılaştırılmıştır ve puanlandırmalardaki tutarlılığın % 85 olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmanın sonucunda, modsal betimleme eğitimi alan öğrencilerin modları daha çok ve uygun kullandıkları ve birden fazla modu beraber kullandıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin en çok resim ve yazıyı kullandıkları diyagram ve grafiğin ise tercih edilmediği belirlenmiştir. Mod eğitimi almayan öğrencilerin ise çoğunlukla modsal betimlemeleri kullanmadıkları ortaya çıkmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Modsal Betimleme, Modsal Betimlemeler Arası Geçiş, Öğrenme Amaçlı Yazma, Fen Eğitimi

## ANADOLU LİSELERİNDE ÖĞRENİM GÖREN ONUNCU SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİ DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Faik Özgür Karataş  
Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Nilgün İkto  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

İbrahim Delen  
Uşak Üniversitesi  
Samet Birinci  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Canan Cengiz  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Bilimsel süreç becerileri insanların günlük hayatta karşılaştıkları problemleri çözüme kavuşturmaları ve istedikleri amaca ulaşmaları için aldıkları kararlar ve bu kararları başarıyla uygulama yollarıdır. Bu beceriler, öğrencilerin hem aktif olarak öğrenmelerine olanak sağlar hem de onların kalıcı bilgi oluşturmalarına ve kendi öğrenmelerinden sorumluluk almalarına yardımcı olur. Bu çalışmanın amacı Trabzon İlinde yer alan Anadolu Liseleri'nde öğrenim gören onuncu sınıf öğrencilerinin, bilimsel süreç beceri düzeylerini belirlemek ve bu becerilerin okul türü, cinsiyet, kimya dersine karşı tutum, kimya dersi başarısı ve araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme becerisi değişkenlerine göre ne tür bir değişim gösterdiğini tespit etmektir. Kesitsel tarama yönteminin kullanıldığı çalışmanın örneklemini Trabzon ilinde bulunan on Anadolu lisesinde öğretim gören toplam 565, onuncu sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmada, veri toplama araçları olarak, araştırmacılar tarafından geliştirilen öğrenci bilgi formu, Burns ve diğerleri (1985) tarafından geliştirilen bilimsel süreç beceri testi, kimya tutum ölçeği ve araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme becerisi ölçeği kullanılmıştır. Betimsel, yordamalı istatistiksel yöntemlerinin kullanıldığı çalışmada elde edilen veriler SPSS 22 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin orta düzeyde olduğunu göstermiş ve bu becerilerle öğrencilerin kimya akademik başarısı, araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme becerisi, kimya dersine yönelik tutumu, cinsiyeti, anne-baba öğrenim durumu ve okul türü değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına dayalı olarak önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Bilimsel Süreç Becerileri, Onuncu Sınıf Öğrencileri, Kimya Dersine Karşı Tutum, Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğrenme

## ÖĞRENCİLERDE STRESE NEDEN OLAN ÖĞRETMEN DAVRANIŞLARI

Sedat Aydoğdu  
Erzincan Üniversitesi

Ali Sülün

### Özet

Eğitim ortamlarında stresin uygun zamanda kontrol altında tutulması öğretimden istenilen verimin elde edilebilmesi bakımından önemlidir. Bu çalışmada, öğretimin etkili şekilde gerçekleştirilebilmesi için güven duygusunun hâkim olduğu ve güven duygusuna uygun öğrenme durumlarına vurgu yaparak, güven duygusunun temin edilmesinde önemli bir değişken olan stres azaltan ve artıran öğretmen davranışlarından bazılarını dikkat çekmek amaçlandı. Belgesel tarama yönteminin kullanıldığı bu çalışmada literatür taraması yapılarak ulaşılan kaynaklara dayalı beyin, stres ve öğretmen davranışları arasındaki etkileşim bağlamında öğretmen davranışları incelendi. Öğrencilerde olumlu ve olumsuz stres durumlarının meydana gelmesinde öğretmenlerin göz önünde bulundurulması gereken bazı durumlara, yani 'önceden belirlenmiş sonuçları olan açık sınıf kuralları belirlemek, öğrencilerin not, kişisel konular, gizlilik gibi hassas bilgilerini muhafaza etmek, öğrencilerle saygı çerçevesinde konuşmak vb.' stres azaltan ve 'ruh haline göre ceza vermek, güdülemek için sınıfta öğrenci derecelerini asmak, çağırmak istenilen öğrenciye parmakla işaret etmek ve öğrencilere ses tonuyla kimin otoriter olduğunu göstermek vb.' stres artıran öğretmen davranışlarına dikkat çekildi. Sonuç olarak, Öğretmenler strese neden olan davranış ve durumlardan uzak durarak öğrencilerinin çeşitli düzeylerde olumsuz strese maruz kalmalarının önüne geçebilir. Özellikle, öğretmenlerin bilişsel işlevlerin en uygun düzeyde işlediği stres düzeyini sağlayabilmesi öğretimin üst düzeyde gerçekleştirilebilmesi bakımından önemli olduğu söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Öğretmen Davranışları, Eğitimde Stres Durumları, Stres ve Öğrenme

**BİYOLOJİ EĞİTİMİNDE HÜCRE KONULU ÇALIŞMALAR**

Cennet Elmas Bahattin Deniz Altunoğlu  
Kastamonu Üniversitesi

**Özet**

Biyoloji eğitiminin en temel konusu hücredir. Bu sebeple bu çalışmada 2000- 2016 yılları arasında yapılan araştırmalardan hücre konusuyla ilgili yapılan çalışmaların analizi yapılarak durum tespiti amaçlanmıştır. Bu çalışma kapsamında literatürde bulunan 47 adet makale ve tezin incelemesi yapılmıştır. Literatür taramasında; ULAKBİM, SSCI, ERIC, EBSCO, Google Scholar (Google Akadamik) ve YÖK Tez Merkezi gibi arama motorundan faydalanılmıştır. Bu arama motorları içerisinde en fazla çalışmaya YÖK Tez Merkezi'nde ulaşılmıştır. Bu çalışma elde edilen veriler doğrultusunda değerlendirme yapabilmek ve incelenen detayları derinlemesine ortaya çıkarabilmek amacıyla Nitel araştırma yöntemlerinden Doküman Analizi tekniği kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda ise hücre konusunda çoğunluk öğretim, öğrenim ve kavram yanlışları alanlarında çalışmalar yapıldığı belirlenmiştir. Bu çalışmalarda veri toplama aracı olarak en fazla tercih edilenin başarı testleri olduğu görülmektedir. Analiz yöntemlerinden ise en fazla kullanımın SPSS olduğu ortaya çıkmıştır. Sınırlı ve az sayıda çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Hücre konusunun Biyolojinin temel konusu olması göz önüne alınarak bu konuda yapılan çalışmalara ağırlık verilmesi araştırmacı arkadaşlara önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Hücre, hücre bölünmeleri, mayoz, mitoz

**8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN EĞİTSEL SOSYAL AĞ OLAN EDMODO PROGRAMININ  
KULLANIŞLILIĞI HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ**

Halil Karagöz Ayfer Budak  
MEB Dumlupınar Üniversitesi  
Yakup Oflaz Mustafa Cebeci  
Afyon Kocatepe Üniversitesi Özel Sektör

**Özet**

Bilgi ve teknolojide yaşanan hızlı değişimler, insanların hayatını çok boyutlu etkileyerek ihtiyaçlarını değiştirmektedir. Bu ihtiyaçların en başında, internetin kullanımıyla yaygınlaşan sosyal ağlar yer alır. Sosyal ağların kullanıcı sayısı, gücü ve kullanım alanları her geçen gün artmaktadır. Sosyal ağların kullanılması son zamanlarda eğitim alanında da görülen bir durumdur. Etkili bir öğretim için sosyal ağların olumsuz etkilerinden arındırılarak, eğitim öğretimde kullanılması kritik önem arz etmektedir. Bunun için eğitim alanında uygun bir eğitsel sosyal ağ sitesinin kullanılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışma neticesinde, araştırmaya katılan öğrenciler Edmodo'yu iletişim, işbirliği ve materyal paylaşımı konusunda yararlı olduğunu, kullanımının kolay olduğunu, mobil cihazlardan bağlanmayı yararlı bulduklarını ve ödüllendirme sistemini beğendiklerini belirtmişlerdir. Bununla birlikte derslerinin olmadığı günlerde ders öğretmeni ile iletişime geçme yolu olarak kullanılmasının çok beğenildiği görüşünü belirtmişlerdir.

**Anahtar kelimeler:** Edmodo, sosyal ağ, eğitsel sosyal ağ

---

## BİLİMSEL SORGULAMA TEMELLİ ÖĞRENMEDE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİ VE EPİSTEMOLOJİK İNANÇ GELİŞİMİ NEDEN ÖNEMLİDİR?

Esra Yazar  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Tuncay Özsevgeç  
Karadeniz Teknik Üniversitesi

### Özet

Bu çalışmada, bilimsel sorgulama temelli öğrenmede problem çözme becerilerinin ve epistemolojik inanç gelişiminin önemi tartışılmıştır. Bilimsel sorgulama temelli öğrenme, gözlemler sonucu bir problemin belirlenmesi ile başlayıp, araştırma yapma, verileri toplama, analiz ve değerlendirme yapma ile son bulan bir süreçtir. Bu süreçte öğrenciler, özellikle günlük hayat problemleri ve otantik problemler ile meşgul olurlar. Problem çözme süreci, problemin anlaşılması, açıklanması ve değişkenlerinin belirlenmesi, verilerin toplanması, en uygun çözüm yolunun seçilmesi ve verilerin çözümlenmesi, sonucun açığa çıkarılması ve değerlendirilmesi aşamalarından oluşur. Problem çözme becerileri incelendiğinde bilimsel sorgulama becerileri ile örtüştüğü görülmektedir. Epistemolojik inanç ise bireylerin bilgiye, bilgiyi elde etme sürecine ve bilimin doğasına yönelik sahip oldukları öznel inançlarıdır. Bu nedenle öğrencilerin problem çözme becerilerine sahip olmaları ve öğrenmeye yönelik olumlu inançlar beslemesi, zor bir problemle karşılaştıklarında vazgeçmeyerek sonuca ulaşabileceğine inanması açısından önem arz etmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Bilimsel Sorgulama, Problem Çözme Becerileri, Epistemolojik İnanç

---



---

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİ AKADEMİK BAŞARI DÜZEYLERİNE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENMEYE DAYALI ÖĞRETİM PROGRAMININ ETKİSİ

Filiz Avcı  
İstanbul Üniversitesi

Burçin Acar Şeşen  
İstanbul Üniversitesi

Fatma Gülay Kırbaşlar  
İstanbul Üniversitesi

### Özet

Fen öğretiminde etkin öğrenme yöntemlerinden biri olarak kullanılan işbirlikli öğrenme; öğrencilerin küçük gruplar oluşturarak, bir problem çözmek ya da bir görevi yerine getirmek üzere ortak bir amaç uğruna birlikte çalışma yoluyla bir konuyu öğrenme yaklaşımı olarak tanımlanabilir. Bu çalışmada, Ortaokul 7. sınıf Fen Bilimleri dersi “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinde yer alan “Elektron Dizilimi ve Kimyasal Özellikler”, “Kimyasal Bağlar”, “Bileşikler ve Formülleri” ve “Karışımlar” konularına yönelik araştırmacılar tarafından geliştirilen İşbirlikli Öğrenme Yöntemine Dayalı Öğretim Programı’nın; öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desenin kullanıldığı çalışma, 2013-2014 öğretim yılında İstanbul İline bağlı bir Ortaokul’da öğrenim gören 89 yedinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” Ünitesindeki çalışma kapsamında ele alınan konuların öğretimi; Deney grubunda, İşbirlikli Öğrenme Yöntemine Dayalı Öğretim Programı ile kontrol grubunda ise çalışmanın yapıldığı eğitim-öğretim döneminde kullanılan 7. sınıf Fen Öğretim Programı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen iki aşamalı teşhis testi olan “Maddenin Yapısı ve Özellikleri Başarı Testi”; ünitenin öğretimi öncesinde ve sonrasında, her iki gruba uygulanmıştır. Nicel araştırma yönteminin kullanıldığı çalışma kapsamında verilerin çözümlenmesinde SPSS 16 programı kullanılmıştır. Bulgulara göre, İşbirlikli Öğrenme Yöntemine Dayalı Öğretim Programı, çalışmanın yapıldığı eğitim-öğretim yılındaki Fen Öğretim Programı’na göre öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı düzeyde artışa sebep olmuştur.

**Anahtar kelimeler:** İşbirlikli öğrenmeye dayalı öğretim programı, maddenin yapısı ve özellikleri, akademik başarı.

---

**KİMYA ÖĞRETİMİNDE KİMYA TARİHİNİN YERİ VE ÖNEMİNE YÖNELİK BİR ÇALIŞMA**

Fatma Gülay Kırbaşlar  
İstanbul Üniversitesi

Zeliha Özsoy Güneş  
İstanbul Üniversitesi

**Özet**

Kimyanın doğasına yönelik bilgiler önemli ölçüde kimyanın tarihine ve felsefesine dayandırılmaktadır. Tarihi süreçte modern kimya öncesi ortaya çıkan simya ve daha öncesi benzeri çalışmalar da eklenerek düşünüldüğünde, kimyanın uzunca bir geçmişinin olduğu söylenebilir. Kimya öğretiminde, kimyanın tarihine ve felsefesine de yer verilerek kimyanın sosyal ve tarihsel kökenleri ile ilişkilendirilmelidir. Çalışmanın amacı öğretmen adaylarının kimya öğretiminde kimya tarihinin yeri ve önemine yönelik görüşlerini araştırmaktır. Bu çalışmada nicel araştırma yöntemi ve tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi, Sınıf Öğretmenliği ve Üstün Zekalılar Eğitimi'nde öğrenim gören, Genel Kimya dersini alan öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından oluşturulan, kapalı uçlu sorulardan ve evet/hayır seçeneklerinden oluşan yanıt şıklarını içeren bir anket formu kullanılmıştır. Öğrencilerin sorulara verdikleri yanıtlar yüzde ve frekans tabloları halinde oluşturulmuştur. Çalışmada elde edilen bulgular ışığında öğretmen adaylarının çoğunluğunun Kimya tarihi konusunu ilginç bulması ve kimya öğretimi programlarında yer alması gerektiğini düşünmesi; bununla birlikte yarısının bu derse kadar bilgi sahibi olmadığını belirtmesi ilginç bir sonuçtur. Öğretmen adaylarının yarısının Kimya tarihi ile bilim tarihi ve uygarlık tarihi arasındaki etkileşimlerin paralel olduğu konusunu bilmediklerini belirtmesi; diğer derslerde öğrendikleri bilim tarihi ve uygarlık tarihi ile bu derste öğretilen kimya tarihi arasında bağlantı kurmada ve bilim tarihinin her alanının zaman içerisinde değişen oranlarda da olsa paralellik gösterdiğini kavramada sıkıntı yaşadıklarını düşündürmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Kimya tarihi, öğretmen adayı, kimya öğretimi

**ETKİLİ FEN ÖĞRETİMİ ÖLÇEĞİ: TÜRKÇEYE UYARLAMA, GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI**

Zeliha Özsoy Güneş  
İstanbul Üniversitesi

Duygu Yavuz  
İstanbul Üniversitesi

Fatma Gülay Kırbaşlar  
İstanbul Üniversitesi

**Özet:**

Bu çalışmanın amacı 2005 yılında Hudson, Skamp ve Brooks tarafından geliştirilen "Etkili Fen Öğretimi Ölçeğinin Türk kültürüne uyarlanmasıdır. Araştırmanın çalışma grubu farklı okullarda fen ve teknoloji öğretmeni olarak aktif görev yapan öğretmenlerden oluşmaktadır. Türkçeye uyarlama sürecinde dil geçerliği için uzman görüşüne başvurulmuş ve dil geçerliği sağlandıktan sonra ölçeğin yapı geçerliği için Açıklayıcı ve Doğrulayıcı faktör analizi çalışmaları yapılmıştır. Açıklayıcı faktör analizi sonucunda ölçeğin dört boyutta % 57,401 varyans açıkladığı ve doğrulayıcı faktör analizinde dört boyutlu bu yapının uyum indekslerinin iyi düzeyde olduğu bulunmuştur. Ölçeğin güvenilirlik analizi sonucunda iç tutarlılık katsayısının ölçek toplamı için  $\alpha=,962$ , iki yarı test güvenilirliğinin ,94 olduğu bulunmuştur. Araştırmada, yapı geçerliğine ilişkin elde edilen bulgular ölçeğin özgün formunda yer alan bütün maddelerin Türkçe formunda da yer alabileceğini göstermektedir. Bununla beraber, ölçek maddelerinin faktörlere göre dağılımlarının ölçeğin özgün halinden farklılık gösterdiği görülmektedir. Ölçeğin uyarlanması sürecinde ortaya çıkan faktör yapısının kabul edilebilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda Etkili Fen Öğretimi ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Etkili fen öğretimi, fen ve teknoloji öğretmeni, fen ve teknoloji dersi, ölçek uyarlama, açıklayıcı faktör analizi, doğrulayıcı faktör analizi

---

**MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN GELENEKSEL VE ALTERNATİF ÖLÇME DEĞERLENDİRME  
ARAÇLARINA BAKIŞ AÇISI**

Esat AVCI  
Milli Eğitim Bakanlığı

Özgül SU ÖZENİR  
Milli Eğitim Bakanlığı

Orkun COŞKUNTUNCEL  
Mersin Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının ortaokul 6. Sınıf öğrencilerin “Işık ve Ses” ünitesinde; fen başarılarını nasıl etkilediğini araştırmaktır. Çalışma 2015-2016 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde Erzurum ilinin bir ilçesinde devam eden 40 ortaokul öğrencisi ile yürütülmüştür. Öğrencilerin 18’i uygulama grubunda 22’si ise karşılaştırma grubunda yer almaktadır. Araştırmada rastgele (seçkisiz) olarak bir uygulama ve bir kontrol grubu seçilmiştir. Veri toplama araçları olarak; öğrencilere uygulanan ön-son test olarak kullanılan geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış konu tabanlı fen başarı testi uygulanmıştır. Testin Cronbach’s alpha güvenilirlik katsayısı .79 olarak belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen veriler SPSS 23.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Kontrol ve karşılaştırma grubu arasında fen başarısı arasında anlamlı fark olup olmadığını anlamak için bağımsız örneklem için t testi kullanılmıştır. . T testi analizine göre, gruplar arasında uygulamaya başlamadan önce fen başarısı bakımından anlamlı bir farkın olmadığı, son test analizinde ise gruplar arasında karşılaştırma grubu lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları, argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğrencilerin ünite tabanlı fen başarılarının istatistiksel anlamlı düzeyde artmasını sağladığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Kesirler, Kesirlerle İşlemler, 6.Sınıf Kesir Problemleri

---



---

**ARGÜMANTASYON TABANLI BİLİM ÖĞRENME YAKLAŞIMI İLE 6. SINIF “IŞIK VE SES”  
ÜNİTESİNİN ÖĞRETİMİ**

Gülşen KOÇAK  
Atatürk Üniversitesi

Sabriye SEVEN  
Atatürk Üniversitesi

**Özet**

Bu çalışmanın amacı argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının ortaokul 6. Sınıf öğrencilerin “Işık ve Ses” ünitesinde; fen başarılarını nasıl etkilediğini araştırmaktır. Çalışma 2015-2016 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde Erzurum ilinin bir ilçesinde devam eden 40 ortaokul öğrencisi ile yürütülmüştür. Öğrencilerin 18’i uygulama grubunda 22’si ise karşılaştırma grubunda yer almaktadır. Araştırmada rastgele (seçkisiz) olarak bir uygulama ve bir karşılaştırma grubu seçilmiştir. Veri toplama araçları olarak; öğrencilere uygulanan ön-son test olarak kullanılan geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış konu tabanlı fen başarı testi uygulanmıştır. Testin Cronbach’s alpha güvenilirlik katsayısı .79 olarak belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen veriler SPSS 23.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Uygulama ve karşılaştırma grubu arasında fen başarısı arasında anlamlı fark olup olmadığını anlamak için bağımsız örneklem için t testi kullanılmıştır. T testi analizine göre, gruplar arasında uygulamaya başlamadan önce fen başarısı bakımından anlamlı bir farkın olmadığı, son test analizinde ise gruplar arasında uygulama grubu lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları, argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğrencilerin ünite tabanlı fen başarılarının istatistiksel anlamlı düzeyde artmasını sağladığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Argümantasyon, Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme, Fen Başarısı, Fen Eğitimi

---

## NOTLARIM

A series of horizontal dashed lines for taking notes.



## NOTLARIM

A series of horizontal dashed lines for taking notes.

## NOTLARIM

A series of horizontal dashed lines for taking notes.

## NOTLARIM

A series of horizontal dashed lines for taking notes.

## NOTLARIM

A series of horizontal dashed lines for taking notes.