



Turkish Studies

Educational Sciences

Volume 13/19, Summer 2018, p. 1867-1881

DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.13791>

ISSN: 1308-2140, ANKARA-TURKEY

Research Article / Araştırma Makalesi

Article Info/Makale Bilgisi

✍ Received/Geliş: Haziran 2018

✓ Accepted/Kabul: Eylül 2018

✍ Referees/Hakemler: Doç Dr. Oğuz ÖZDEMİR - Dr. Öğr. Üyesi
Çiğdem ALDAN KARADEMİR

This article was checked by iThenticate.

ÇEVRE DERSİNDE UYGULANAN SENARYO TEMELLİ ÖĞRENMENİN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ AKADEMİK BAŞARILARINA VE TUTUMLARINA ETKİSİ

Esra UÇAK*

ÖZET

Çevre sorunlarının çözümünde bilinçli bireyler yetiştirmek oldukça önemlidir. Bu da ancak etkili çevre eğitimi ile mümkün olabilir. Çevre sorunlarının bilincinde olan ve bu sorunlara çözüm üretebilen bireylerin yetişebilmesi için eğitim programlarında çevre eğitimine önem verilmeli, bu derslerin ezber dersler yerine öğrenciler için anlamlı hale getirilen yeni yaklaşımları içermeleri gerekmektedir. Bu yeni yaklaşımlardan biri de Senaryo Temelli Öğrenmedir. Bu çalışmada da 3. fen bilgisi öğretmen adayların çevre bilimi dersinde Senaryo Temelli Öğrenmenin öğrenci başarısı ve tutumuna etkisine bakılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2012-2013 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 3. sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 56 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Sınıflardan biri deney grubu (n=31), diğeri ise kontrol grubu (n=25) olmak üzere yansız olarak belirlenmiştir. Çalışmada “Çevre Başarı Testi” ve “Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Uygulama her iki grupta da 4 hafta boyunca “Çevre Sorunları” konusu boyunca gerçekleştirilmiştir. Gruplara çalışmadan önce ve sonra Çevre Başarı Testi ve Çevre Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler, SPSS 21.0 istatistik paket programı kullanılarak çözümlenmiştir. Deney ve kontrol grubunun puanlarını karşılaştırmak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi kullanılmıştır. Çalışmanın bulgularına dayalı olarak çevre dersinde “Senaryo Temelli Öğrenmenin” öğrencilerin akademik başarılarına etki etmediği ancak tutumlarını arttırdığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Çevre eğitimi, senaryo temelli öğrenme, fen bilgisi öğretmen adayları.



* Dr. Öğr. Üyesi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği, El-mek: eucak@pau.edu.tr

**THE EFFECT OF SCENARIO BASED INSTRUCTION ON THE
ACADEMIC SUCCESS AND ATTITUDE OF PRE-SERVICE
SCIENCE TEACHERS APPLIED ENVIRONMENT LESSON****ABSTRACT**

It is very important to educate conscious individuals for the solutions of environmental problems. This can only be possible with effective environmental education. In order to educate individuals who are aware of environmental problems and can produce solutions to these problems, environmental education should be given importance in education programs and these courses should include new approaches which are made meaningful for students instead of memorizing courses. One of these new approaches is Scenario Based Learning. This study also examined the effect of Scenario Based Learning on the success and performance of students in the environmental science course of the third pre-service science teacher. The study group of the research is composed of 56 students who are studying in the third grade of Science Education Teaching Department of Pamukkale University Faculty of Education in the spring semester of 2012-2013 academic year. Pre-test and post-test control group designs were used in the study. One of the groups was determined as experimental group (n = 31) and the other group was determined as control group (n = 25). "Environmental Achievement Test" and "Environment Attitude Scale" were used in the study. The application was carried out for 4 weeks in both groups throughout the "Environmental Problems". Environmental Achievement Test and Environmental Attitude Scale were administered before and after working in groups. The data obtained as a result of the study were analyzed using SPSS 21.0 statistical package program. The t-test was used for independent groups to compare the scores of the experiment and control groups. Based on the findings of the study, it can be said that "Scenario Based Learning" does not affect the academic achievements of the students but increases their attitudes in the environmental lesson.

STRUCTURED ABSTRACT**Introduction**

In order to prevent environmental problems and to protect, develop and enhance environment, first thing to be done is to investigate and change each individual's environmental perspective and value judgment. First and maybe the only way to prevent today's serious environmental problems by making public informed about them and taking necessary precautions is to develop and implement an independent environmental education program that will impart environmental awareness and sensitivity (Kavruk 2002). The spread of environmental awareness and sensitivity to all segments of society can only be realized by conscious environmental educators. From the pre-school period onwards, what should be done by the environmental education is not to load encyclopedic information into the minds of students but to make students aware of the environmental threats, to enable them to think and find solutions and raise the students awareness of the fact that for a

quality life, a clean, balanced and healthy environment is needed (Soran et al., 2000). In this context, great responsibility should be taken by teachers to inculcate this awareness in students. During their university education, pre-service teachers are given environmental education courses to impart this awareness in them. In order to create individuals who are more conscious and can produce solutions and to deliver more effective and efficient environmental education classes, the current study used the Scenario-Based Learning.

In the scenario-based learning, classes are rendered more active by incorporating subjects to be taught into meaningful scenarios; thus, students' interest and curiosity arouse. In this way, subjects are freed from the walls of classes; they are integrated with the real life. Scenarios with interesting, meaningful, thought-provoking content allowing students to inquiry and work in cooperation with their peers can make students having any type of learning style active and enable students with different learning styles to learn together (Veznedaroğlu, 2005). In the Scenario- Based Learning in which the real world is brought to the class in a sense, students are provided with opportunities to think about a problem, make use of what they have learned in similar situations, recognize their knowledge deficiencies and make inquiry to overcome these deficiencies. Students working on a scenario activate many higher order thinking processes such as solving, synthesizing, evaluating and making decision (Açıkgöz, 2007).

In the scenario-based learning, implicit presentation of information and skills to be imparted in a chain of events aims to enable students experiencing these events to learn them. At the same time, it is a widely-used model involving the delivery of the lesson within the context of a suitable scenario to accomplish objectives. In such an application, lessons are designed by focusing on the process of the acquisition of the target skills and behaviors. The lesson is the life itself. Therefore, lessons are delivered in such a way as to allow students to try and experience as in the real life. For learning by living, scenarios are developed and produced (Errington, 2003).

Method

The current study employed the pretest posttest control group design. The study group of the current research is comprised of a total of 56 third-year students attending the Department of Science Teaching in the Education Faculty of Pamukkale University in the spring term of 2012-2013 academic year. One of the two classes participating in the study was assigned as the control group and the other one was assigned as the experimental group randomly. In the experimental group, there were 31 students and in the control group, there were 25 students. The application was conducted in both of the groups for four weeks focusing on the subject of "Environmental Problems". In both of the groups, before and after the application, the Environmental Knowledge Test and the Environmental Attitude Scale were administered. The collected data were analyzed by using SPSS 21.0 program package. The data collected from the groups were found to be showing a normal distribution. Therefore, in order to compare the scores of the experimental and control groups, the independent-samples t-test was used.

Prior to the experimental applications, the experimental groups students were explained the scenario-based learning and the principles of scenario development. Moreover, before the application, objectives related to environmental education were determined. The students in the experimental group were divided into groups of two and they were asked to write a scenario for accomplishing the designated objectives. After the students had developed their scenarios, these scenarios were revised together with the researcher and then activities for the scenarios were developed. Moreover, great care was taken for the students to create their scenarios in such a way as to make it possible for them to see the problem created on the basis of the scenario in their lives and to feel as if they were confronted with a real situation. Before the application, the classroom was rearranged to let the students discuss and express themselves comfortably. Then, the groups of students presented their scenarios in the order specified by the objectives each week. They delivered the lessons through the activities they developed on the basis of their scenarios. Some of these activities are presenting real-life stories from the computer, preparing an environment newspaper and six-hat technique activities.

Conclusion, Discussion and Suggestions

In light of the findings of the current study, it can be argued that the scenario-based learning did not affect the students' academic achievement but enhanced their environmental attitudes. When the literature was examined, no study exploring the effect of the scenario-based learning on students' achievement and attitudes in the environment course was found. Moreover, the research focusing on the use of scenario-based learning in science classes was found to be quite limited in the national literature (Taşkın Can, Sönmezer and Kesercioğlu, 2006; Horzum and Alper, 2006; Kocadağ, 2010; Bayrak, 2010; Geban and Çam 2011; Yalçinkaya, Boz and Baker, 2012). It was also found that the research focusing on the use of scenario-based learning in science classes is quite limited in the international literature (Rennie and Parker, 1996; Lucas and Roth, 1996; Dori, Tall and Tsaushu, 2002, Kennedy Clark, S, 2011; Lou, Hart and Amparo, 2014). Moreover, Cornely (1998) stated that the use of scenario-based learning increased the students' active participation in class. It was also found that through the scenario-based learning method students can work in cooperation and can create meaningful learning settings. In this regard, in the current study, meaningful learning settings in which the students could actively participate in class and work in cooperation with each other were created and then scenarios were developed in this line.

In Turkey, within the context of the natural sciences course, a limited number of studies using the scenario-based learning have been encountered. On the basis of the studies conducted in Turkey, it can be concluded that instructional activities developed to be used in the scenario-based learning are important for different levels of schooling in Turkey. It is seen that the research generally focuses on middle school students (Köroğlu and Yeşildere, 2002; Yaman, 2005; Kocatürk Kapucu, 2008; Kocadağ, 2010; Kocayusuf, 2014; Kemiksiz, 2016). There is also some research conducted at the university level. For instance, Bayrak (2010) and Avcı and Bayrak (2013), elicited the opinions of the pre-service teachers about the Scenario-Based activities implemented in science

classes. Veznedaroğlu (2005) investigated the effect of scenario-based learning activities on the pre-service teachers' attitudes and self-efficacy perception in relation to the profession of teaching. As a result, he found that the cenario-based learning activities improved the pre-service teachers' self-efficacy perception of the profession of teaching. Yet, no significant difference was found between the control group students' attitudes and experimental group students' attitudes towards the profession of teaching.

The scenario-based learning has brought a new approach to the science teaching-learning process with the incorporation of scenarios into science textbooks in recent years. With the scenario-Based Learning, students can find opportunities to explore different problems and situations through the scenarios developed on the basis of sections of real life, to make use of their existing knowledge in these situations, to present creative ideas and to use what they have learned in real life situations. The current study allowed the pre-service science teachers to write scenarios, to apply them and thus to gain knowledge about the scenario-based learning. In the existing research, the main emphasis has been put on the elicitation of pre-service teachers' environmental literacy levels (Karatekin and Aksoy, 2012; Karatekin and Koç, 2013) or of the opinions of teachers about environmental education (Uzun and Sağlam, 2007; Güzelyurt and Özkan, 2018).

In light of the findings of the current study, the following suggestions can be made:

In order for pre-service teachers to internalize the awareness of environmental problems, besides traditional methods, alternative methods and techniques in which students can become more active should be used particularly in the courses of environmental science. Given that scenarios are widely used in the science textbooks designed according to the science curriculum determined by the Ministry of National Education, similar activities can be conducted in different courses such as science laboratories in order to help pre-service teachers to learn better about the scenario-based Learning. Future research can explore students and teachers' opinions about the scenario-based learning used in classes. Moreover, the units in the natural sciences course can be taught by integrating the scenario-based learning with different instructional methods and their effectiveness can be investigated.

Keywords: Environmental instruction, scenario based learning, pre-service science teachers.

Giriş

Çevre, en genel anlamıyla, bir canlının yaşam ortamı olarak tanımlanmaktadır. (Berkes ve Kışlalıoğlu 2005). Böyle bir tanımlama yapıldığında, çevre sorunlarının insanlığın varlığıyla başladığı söylenebilir. Ancak o dönemlerde insan doğa ile barışçıl bir ilişki içerisinde olduğundan çevre sorunları güncel yaşama girmemişti. Ciddi anlamda çevre sorunlarının ortaya çıkışı sanayi devrimi ile başlamış ve insan doğayı tamamiyle hâkimiyeti altına alma gayreti içerisine girmiştir. İnsanların bu gayreti sonucunda ekolojik denge bozulmuş ve bunun sonucunda tüm insanlığı tehdit eden ciddi çevre sorunları yaşanmaya başlamıştır. Çevre sorunları, yaşamla ilgili gereksinimlerin

karşılanmasını güçleştiren veya olanaksızlaştıran engellere ilişkin sorunlardır (Çevre Bakanlığı 1991).

Karşılaşılan çevre sorunlarına köklü çözümler getirecek, insanlığın yararına hizmetler üretecek ve bunlardan yararlanacak insan gücünün çevre bilinci ile yetiştirilmesi, bu sorunların ve gereksinimlerin çözümünde çok önemli ilerlemeler sağlayacaktır. Dünya’da son yıllarda çevre bilincinin öneminin kavranması ve çevreyle ilgili bilgi sahibi olunması, her alanda baş döndürücü hızla gelişen teknolojiler sayesinde kısa sürede olmaktadır (Yeung 1998).

Çevre sorunlarının önlenmesi, çevrenin korunması, geliştirilmesi ve iyileştirilmesi için önce tek tek bireylerin çevreye bakış açılarının ve çevre ile ilgili değer yargılarının sorgulanarak değiştirilmesi gerekir. Günümüzde çevre sorunlarının bugünkü boyutlarına ulaşmasıyla, bu sorunların tüm kitlelere duyurulması ve ilgili önlemlerin alınması için ilk ve belki de tek yol çevre bilinci ve duyarlılığını kazandırabilecek bağımsız bir çevre eğitimidir (Kavruk 2002). Çevre duyarlılığı ve bilincinin toplumun tüm kesimlerine yayılması ancak bilinçli çevre eğitimcileri tarafından gerçekleştirilebilir. Okul öncesi dönemden başlayarak gerçekleştirilecek çevre eğitimi zihinlere ansiklopedik bilgileri yüklemek değil, çevresel tehditlerin farkına varılmasını sağlamak, çözüm yolu düşünmek ve üretmek, nitelikli bir yaşam için temiz, dengeli ve sağlıklı bir çevrenin gerekli olduğu düşüncesini ve bilincini kazandırmak olmalıdır (Soran vd 2000). Bu bağlamda bu bilinci öğrencilerine kazandıracak olan öğretmenlere büyük görevler düşmektedir. Öğretmenlere bu bilincin kazandırılması için lisans döneminde çevre dersleri verilmektedir. Çevre sorunlarına yönelik daha bilinçli ve çözüm üreten bireyler oluşturmak, daha etkin ve verimli bir çevre dersi sunmak amacıyla çalışmada Senaryo Temelli Öğrenme (STÖ) kullanılmıştır.

Senaryo Temelli Öğrenmede, konular derslerin anlamlı senaryolar içine yerleştirilmesiyle canlanır, merak ve ilgi duyulacak şekle bürünür. Böylece dersler sınıfların suni duvarları arasına hapsolmaktan kurtulur, gerçek yaşamla birleşir. Öğrencinin ilgisini çeken, ona anlamlı gelen, düşünmesini ve araştırmasını sağlayan, arkadaşlarıyla birlikte çalışma becerisini geliştirmeye yönelik içerikteki senaryolar, her öğrenme stilindeki öğrencileri etkin hale getirerek onlara birlikte ders işleme olanağı vermektedir (Veznedaroğlu, 2005). Bir anlamda gerçek dünyanın sınıfa taşındığı Senaryo Temelli Öğrenmede, öğrencilere bir problem üzerinde düşünme, öğrendiklerini gerçeğe benzer durumlarda kullanma, bilgi eksikliklerini fark etme ve bunu gidermek için araştırma yapma fırsatı verilir. Senaryo üzerinde çalışan öğrenciler, çözümleme, sentezleme, değerlendirme ve karar verme vb. gibi birçok üst düzey düşünme sürecini harekete geçirirler (Açıkgöz, 2007).

Senaryo Temelli Öğrenme, kazandırılacak bilgi ve becerilerin bir olaylar zinciri içinde örtülü olarak sunulması, bu olayları yaşayanların bunları öğrenmesini temel alır. Aynı zamanda hedef ve davranışları gerçekleştirmeye yönelik olarak, belirlenen uygun bir senaryo çerçevesinde dersin işlenmesi sürecini içeren, yaygın olarak kullanılan bir modeldir. Böylesi bir uygulamada, dersler beceri ve davranışları kazanma süreci üzerine odaklanarak tasarlanır. Ders yaşamın kendisidir. Bu yüzden dersler yaşamla iç içe işlenmeye; yaşayarak, deneyerek verilmeye çalışılır. Yaşayarak öğrenme için senaryolar kurulur ve üretilir (Errington, 2003).

Shank (1999)’ a göre Senaryo Temelli Öğrenme (STÖ); hedef-davranışlar ve öğrenme amaçları ile doğrudan ilgilidir ve öğrencilerin belirlenen bir amaç doğrultusunda istenen eylemi gerçekleştirebilmek ve uygulama becerileri oluşturmak için bilgiye ihtiyaç duydukları bir yaparak-yaşayarak öğrenme ortamıdır. Yan (2006), STÖ’ yü bireylerin veya bireylerden oluşan grupların yaşamlarını etkileyen özel durumları keşfetmek için yapılandırılan bir süreç olarak tanımlamıştır. Collins (1994), STÖ’ nün öğrenenlere, organize edilmiş bilgileri “öykü formunda içerik” ile sunması, öğrenene ağır sorumlulukları olan bir görev yüklemesi ve ona uzman rolü vererek özgüvenini arttırması; diğer taraftan, öğrenenin bilgiye gereksinim duyması ve süreç içinde etkin olması nedenleriyle etkili olduğunu vurgulamaktadır.

Filiz ve diğ. (2005), STÖ' nün özelliklerini şu şekilde sıralamışlardır:

Öğrenci merkezlidir: Öğrenme-öğretme sürecinin en önemli kaynağı öğrencidir. STÖ' de önemli olan öğretmek değil öğrencinin öğrenmesine yardımcı olmak, etkin ve kalıcı öğrenme için yol göstermektir.

Aktif bilgiyi içerir: Öğrenciler, kendi görsel konularını oluşturmaya aktif olarak katılırlar. Senaryolar, öğrencilere çevrelerini araştırmalarında ve keşif yollarını söylemede bütün duyularını kullanmaları için birçok fırsat sağlamaktadır.

Motivasyon düzeyini artırır: Öğrenciler için senaryoyu irdelemek ilgi çekicidir. Gerçek hayata dair hazırlanan senaryolardan elde ettikleri bilgilerin de gerçek hayata uyarlanabilmesi öğrenme isteklerini artırmaktadır.

Hem öğrenci hem de öğretmen için oldukça güçlü bir yapı sağlar: Öğretmen ve öğrenciler, düzenli olarak başarılı çıktılar alındığında birbirlerine güven duyarlar. STÖ' de, gerçek hayattan alınan hikâyeler üzerinde çalışmak okul dışı yaşantılara uyumu kolaylaştırır.

Mevcut içeriğin daha zor ve farklı yönleri ile ilgili tartışma ortamı meydana getirir: İçerikte yer alan cinsel gelişim ya da farklı soyut kavramlar gibi konular öğrenciler için çok hassas noktalarda olabilir. Bu tür durumlarda senaryo üzerinde çalışmak rahatlatıcı olabileceği gibi, bir içeriğin daha derin, felsefi ya da farklı yönlerini görebilmelerine yardımcı olur.

Bütünleştiricidir: Farklı içerikteki farklı dersler aynı senaryo üzerinde işlendiğinde, öğrenciler konuya bütünsel bir şekilde bakmayı öğrenir ve farklı derslere paralel olarak farklı yönlerini keşfetme imkânı bulurlar.

Öğretmenlerin sınıfındaki her bir öğrenci için uygun zorluk düzeyi belirlemesini sağlar: Öğrencilerin kendi görsel metinlerini oluşturmaları ve dil geliştirme etkinliklerine katılmaları, daha az yetenekli öğrenciler için destek bir yapı sağlarken, sorun çözme etkinliklerinin açık uçlu doğası nedeniyle de yetenekli öğrenciler daha ileri düzeylerde düşünüp, çalışma fırsatı bulurlar.

İşbirlikli öğrenme için uygun bir yöntemdir: Bir senaryo üzerinde bireysel olarak çalışılabileceği gibi grup halinde de çalışmalar sürdürülebilir.

Senaryolar öğrencileri konunun özüne ulaştırabilecek nitelikte olmalıdır. Bunun için belirlenen sorunun tam olarak ortaya konması gerekmektedir. Öğrenciler sorun ya da problemi hayatlarının içinde görebilmeli, gerçek bir durumla karşı karşıya olduklarını bilmeli ve bunu göz önünde bulundurarak hareket etmelidirler (Karakuş, 2006). Senaryolar ne kadar iyi yazılmış olursa olsun uygun yöntem ve tekniklerle kullanılmadığı sürece etkili olamaz. Örneğin hazırlanan kaliteli bir senaryoyu düz anlatım yöntemini kullanan bir öğretmen dersinde kendisi okuyarak ve açıklayarak bilgi veriyorsa senaryonun bu derste herhangi bir etkisi yoktur. Senaryolar tek başına kullanılmakla beraber, Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ), Siz Olsaydınız Ne Yapardınız? gibi yöntem ve tekniklerle de birlikte kullanılmaktadır (Açıkgöz, 2007). STÖ' nün, PDÖ ile açık bir şekilde bağlantısı vardır ve her ikisi de yaparak yaşayarak öğrenmeyi vurgulayan yapılandırmacı yaklaşımın dışında yeni bir yaklaşım olarak baş göstermektedir (Beattie, 2006). Konu ile ilgili bir bilgisayar sunumu yapma, bir model geliştirme, afiş yapma, kitapçık oluşturma, gazete hazırlama, oyun (drama) ortaya koyma, şiir, hikâye, fıkra, karikatür yapma, tartışma grupları ile konuyu irdeleme yapılabilecek çalışmalardan bazılarıdır (Aksoy, 2007).

Özellikle bazı fakülte ve yüksekokullarda STÖ ile öğrencilerin senaryo hazırlaması üzerine kurulmuş eğitim şekliyle, öğrencilerin hayata ve mesleklerine uyum sağlamaları ve karşılaşılabilecekleri durumları önceden tahmin ederek çözüm yolları bulmaları amaçlanmaktadır. Fakat yaygın olarak uzmanlar tarafından hazırlanan senaryoların eğitim, tıp (Açıkgöz, 2007),

mühendislik (Haynes, 2009) ve hukuk (Beattie, 2006) gibi farklı alanlarda ve çeşitli amaçlar için kullanıldığı görülmektedir (Bayrak, 2010).

Araştırmanın Önemi

Bu araştırma, fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenci merkezli eğitim göz önüne alınarak senaryolar yazmalarına, uygulamalarına ve senaryo temelli öğrenme hakkında fikir sahibi olmalarına olanak sağlamıştır. Çalışmanın çevre bilimi dersinde çevre sorunlarına yönelik olmasının nedenlerinde bazıları şunlardır: Yılmaz ve ark (2002); orta ve yükseköğretim öğrencilerinin çevre sorunları ile ilgili olarak bilgilerinin yetersiz olduğunu ve çevre sorunlarını tam olarak bilmediklerini bildirmişlerdir. Bu bağlamda çevre bilimi dersindeki çevre sorunları konusu önemli görülmüş ve bu konuda çalışma yapılmıştır. Çevre Bilimi kitabının çevre sorunları bölümündeki özellikle insanların hayatı ve geleceği açısından önemli çevre sorunlarından olan hava (asit yağmurları, karbon monoksit, civa, kurşun, sera etkisi), su, toprak, kirliliği, radyoaktif kirliliği, erozyon, küresel ısınma, ozon incilmesi, insan ve çevre sağlığını etkileyen faktörler ele alınmıştır. Buna yönelik olarak çevre sorunları senaryolara dayalı olarak işlenerek öğretmen adayları gerçek yaşamın içine sokulmaya çalışılmıştır. Literatür incelendiğinde Senaryo Temelli Öğrenmenin çevre dersinde öğrencilerin başarıları ve tutumlarına etkisinin araştırıldığı hiçbir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca fen derslerinde senaryo temelli öğrenmeyle yapılan çalışmaların yurt içi alan yazında sınırlı sayıda olduğu görülmüştür (Taşkın Can, Sönmezer ve Kesercioğlu, 2006; Horzum ve Alper, 2006; Kocadağ, 2010; Bayrak, 2010; Geban ve Çam 2011; Yalçınkaya, Boz ve Baker, 2012). Fen derslerinde senaryo temelli öğrenmeyle yapılan çalışmaların yurt dışı alan yazında da sınırlı sayıda olduğu görülmüştür (Rennie ve Parker, 1996; Lucas ve Roth, 1996; Dori, Tall ve Tsaushu, 2002, Kennedy Clark, S, 2011; Lou, Hart ve Amparo, 2014). Ayrıca Cornely (1998) Senaryo Temelli Öğrenme yönteminin kullanımının öğrencilerin derse aktif katılımı artırdığını belirtmiştir. Öğrencilerin Senaryo Temelli Öğrenme yöntemiyle birlikte iş birliği içerisinde çalışarak, anlamlı öğrenme ortamları oluşturduğu bulgusuna ulaşmıştır. Bu bağlamda çalışmada da öğrencilerin derse aktif katılımının sağlanacağı, birlikte işbirliği içinde çalışacakları anlamlı öğrenme ortamları oluşturulmuş ve buna yönelik senaryolar oluşturulmuştur.

Yöntem

Bu bölümde araştırmada kullanılan araştırma deseni, çalışma grubu, araştırmacı tarafından yapılan uygulama, veri toplama araçları ve verilerin analizi ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

Araştırma Deseni

Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Bu desende katılımcılar, deneysel işlemde önce ve sonra bağımlı değişkenlerle ilgili olarak ölçüldükleri için bu desen ilişkili bir desendir. Aynı zamanda farklı katılımcılardan oluşan deney ve kontrol gruplarının ölçümlerinin karşılaştırılması nedeniyle bu desen ilişkisiz bir desendir (Büyüköztürk 2001). Araştırma iki grup üzerinde gerçekleştirilmiştir. Grupların hangisinin deney, hangisinin kontrol grubu olacağı rastgele belirlenmiştir.

Araştırmada deney grubunda senaryo temelli öğrenme, kontrol grubunda ise, geleneksel öğretime dayalı bir yaklaşım izlenmiştir. Her iki grupta da aynı bağımlı değişkenler kullanılmıştır. Eğitim bilimlerine yönelik literatür incelendiğinde, gerek ulusal, gerekse uluslar arası literatürde özellikle nicel (kantitatif) veri toplamak amacıyla yapılan çalışmalarda deneysel yöntemin sıkça kullanıldığı görülmektedir. Bu tür araştırmalarda genellikle değişik öğretim yöntemlerinin, yeni geliştirilen materyallerin veya etkinliklerin ve alternatif öğretim yaklaşımlarının öğrenci başarısı ve tutumu üzerindeki etkisi belirlenmeye çalışılmaktadır (Çepni 2005).

Tablo 1. Çalışmanın araştırma deseni

Gruplar	Ön Test	Kullanılan Yöntemler	Son Test
Deney	ÇBT,ÇYTÖ	Senaryo Temelli Öğrenme (STÖ) (4 hafta – 12 ders saati)	ÇBT,ÇYTÖ
Kontrol	ÇBT,ÇYTÖ	Geleneksel Öğretim (4 hafta – 12 ders saati)	ÇBT,ÇYTÖ

ÇBT: Çevre Başarı Testi

ÇYTÖ: Çevreye yönelik tutum ölçeği

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2012–2013 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 3. sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 56 öğrenci oluşturmaktadır. Sınıflardan biri deney grubu, diğeri ise kontrol grubu olmak üzere yansız olarak belirlenmiştir. Deney grubunu 31, kontrol grubunu 25 öğrenci oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Çevre Bilimleri Başarı Testi

Çevre dersinde çevre sorunlarına yönelik olarak geliştirilen başarı testi olarak literatür tarandığında Doğru (2005) tarafından geliştirilen Çevre Bilimleri Başarı testine ulaşılmıştır. Testin güvenilirliği 0.77 olarak bulunmuştur. Bu nedenle araştırmada kullanılan başarı testinin güvenilir olduğu söylenebilir. Geçerlilik, bir ölçme aracının ölçmek istediği özelliği başka özelliklerle karıştırmadan doğru olarak ölçme derecesidir. Bir testin kapsam geçerliliği, örneklemin evreni temsil edebileceğine; testteki her bir maddenin geçerli olmasına ve test kapsamına ölçülmek istenmeyen özelliklerin karışmamış olmasına bağlıdır. Bu anlamda başarı testinin geçerli olduğuna uzman görüşü ile karar verilmiştir.

Bu testin amacı, öğretmen adaylarının konuyla ilgili bilgi seviyelerini ön test ve son test şeklinde yoklayarak uygulanan yöntemlerden kaynaklanabilecek gruplar arası bilişsel düzeydeki farklılıkları ortaya çıkarmaktır.

Çevre Tutum Ölçeği

Araştırmada, Özkan (2001) tarafından hazırlanan dördü olumsuz 22 madde içeren tek boyutlu beşli likert tipindeki “Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Olumlu ifadeler için 5-4-3-2-1, olumsuz ifadeler için 1-2-3-4-5 şeklinde puanlandırılmıştır. Ölçeğin güvenilirliği 0.79 olarak bulunmuştur.

Dersin İşlenişi

Deneyel çalışmada öğretmen farklılığı nedeniyle ortaya çıkabilecek olumsuzlukları önlemek amacıyla deney ve kontrol grubunda dersler araştırmacı tarafından işlenmiştir. Deneyel işlemlerden iki hafta önce Senaryo Temelli Öğrenme ve senaryo hazırlama ilkeleri öğrencilere açıklanmıştır. Yine çalışmadan önce çevre sorunlarına ilişkin kazanımlar oluşturulmuştur. Deney grubundaki öğrenciler 2’şerli gruplara ayrılmış ve her gruptan verilen kazanımlara ilişkin senaryo yazmaları istenmiştir. Öğrenciler senaryolarını oluşturduktan sonra araştırmacı ile birlikte senaryolar tekrar gözden geçirilmiş ve senaryolara ilişkin etkinlikler oluşturulmuştur. Senaryoların öğrencileri konunun özüne ulaştırabilecek nitelikte olmasına özen gösterilmiştir. Ayrıca senaryoya dayalı olarak oluşturulan sorun ya da problemi hayatlarının içinde görebilmeleri, gerçek bir durumla karşı karşıya olduklarını hissetmelerini sağlayacak şekilde senaryoların oluşturulmasına önem verilmiştir. Sınıf çalışma öncesinde öğrencilerin rahatça tartışabilecekleri ve kendilerini ifade edebilecekleri şekilde yeniden düzenlenmiştir. Daha sonra öğrenci grupları hafta hafta kazanımlara göre derste senaryolarını projektörden sunmuşlardır. Dersi senaryoya dayalı oluşturdukları etkinliklerle

yürütmüşlerdir. Bu etkinlikler bilgisayarda gerçek yaşanmış hikayeleri sunma, çevre gazetesi hazırlama, drama, tartışma grupları oluşturma, altı şapka tekniği gibi etkinliklerdir. Senaryo temelli öğrenme öğrencileri araştırma ve inceleme yapmaya yönlendirmiş, öğrencilerin aktif katılmasını sağlamış, senaryolardaki problemleri birlikte çözmek ya da beraber senaryo hazırlamak öğrencilerde işbirliği algısının gelişmesini sağlamıştır. Kontrol grubunda ise yine oluşturulan kazanımlara göre dersler geleneksel yöntemle işlenmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırma sonucunda elde edilen veriler, SPSS 21.0 istatistik paket program kullanılarak çözümlenmiştir. Gruplardan elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Bu nedenle, deney ve kontrol grubunun puanlarını karşılaştırmak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi kullanılmıştır.

Bulgular ve Yorum

Deneyisel uygulama öncesinde deney ve kontrol grubunun akademik başarı düzeylerini belirlemek amacıyla “Çevre Başarı Testi” ön-test olarak kullanılmıştır. Yapılan ön-test sonucunda elde edilen puanları karşılaştırmak için bağımsız t-testi uygulanmıştır. Bağımsız t-testi sonuçlarına ilişkin bulgular Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubunun Akademik Başarı Testi Ön-test Puanlarına İlişkin Bağımsız t-testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	S	SD	t	p
Kontrol	25	13,72	2,49	54	1,15	.301
Deney	31	14,03	2,04			

*p<.05

Tablo 2’ye göre, deneyisel uygulama öncesinde deney ve kontrol grubunun başarı testi ön-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($p>.05$). Bu bulguya bakarak, uygulama öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı açısından birbirine denk olduğu söylenebilir.

Deneyisel uygulamanın sonunda deney ve kontrol grubunun akademik başarı düzeylerini belirlemek amacıyla yine “Çevre Başarı Testi” son-test olarak kullanılmıştır. Yapılan son-test sonucunda elde edilen puanları karşılaştırmak için bağımsız t-testi uygulanmıştır. Bağımsız t-testi sonuçlarına ilişkin bulgular Tablo 3’de yer almaktadır.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubunun Akademik Başarı Testi Son-test Puanlarına İlişkin Bağımsız t-testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	S	SD	t	p
Kontrol	25	14,12	3,68	54	2,41	.122
Deney	31	17,12	2,09			

Tablo 3’e göre, deneyisel uygulama sonrasında deney ve kontrol grubunun başarı testi son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($p>.05$). Bu bulguya bakarak, uygulama sonrasında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanlarına bakıldığında anlamlı bir farklılığın olmadığı söylenebilir.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin çevre tutum ölçeğine ilişkin ön test-son test puanları arasında fark olup olmadığını ortaya koymak için bağımsız gruplar için “t” testi yapılmış ve bulgular Tablo 4 ve Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Çevre Tutum Ölçeği Ön Test Puanlarının Bağımsız Gruplar İçin “t” Testi Analizi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	S	SD	t	p
Kontrol	25	89,20	6,31	54	.87	.388
Deney	31	90,74	6,92			

Tablo 4’te görüldüğü gibi çevre tutum ölçeği ön test puanları ortalamaları kontrol grubu öğrencilerinin 89.20, deney grubu öğrencilerinin 90.74 olarak bulunmuştur. İki ortalama arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı “t” testi (bağımsız gruplar için) yapılarak bakılmış ve ortalamalar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Dolayısıyla çalışmanın öncesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çevre yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık olmadığı söylenebilir.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Çevre Tutum Ölçeği Son Test Puanlarının Bağımsız Gruplar İçin “t” Testi Analizi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	S	SD	t	p
Kontrol	25	88,48	8,22	54	2.9	.005
Deney	31	97,09	12,78			

Tablo 5’te görüldüğü gibi çevre tutum ölçeği son test puanları ortalamaları kontrol grubu öğrencilerinin 88.48, deney grubu öğrencilerinin 97.09 olarak bulunmuştur. İki ortalama arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı “t” testi (bağımsız gruplar için) yapılarak bakılmış ve ortalamalar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$).

Tartışma ve Öneriler

Çevre eğitimi disiplinler arası bir çalışma alanıdır. Hem bilişsel hem de duyuşsal alanda amaçları vardır. Bilişsel alandaki amaçları, kişileri daha çevre okuryazar yapmaya yönelirken, duyuşsal alandaki amaçlar çevreye ve çevre sorunlarına karşı değer ve tutumları oluşturur (Erdoğan, 2007). Bu çalışmada da öğrencilerin çevre sorunlarına ilişkin hem bilişsel hem de duyuşsal özelliklerine bakılmıştır. Çalışmanın bulgularına dayalı olarak çevre dersinde Senaryo Temelli Öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına etki etmediği ancak tutumlarını arttırdığı söylenebilir. Geban ve Çam (2011) tarafından yapılan çalışmalarda da Senaryo Temelli Öğrenmenin öğrencilerin Kimya dersine yönelik tutumlarını geleneksel yöntemlere göre arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çevre eğitiminde hedef kitle tüm bireyler iken, amaç çevreye duyarlı, çevre koruma konusunda olumlu tutum ve davranışların geliştirilmesidir. Bununla birlikte, çevreye yönelik tutumların nasıl oluştuğu, olumsuz olanların nasıl değiştirilebileceği sorularına cevap vermeden çevre eğitiminde başarı beklenmemelidir (Özmen vd 2005). Bu bağlamda STÖ’nün öğretmen adaylarının tutumlarının değiştirmiş olması araştırma bağlamında bizler için önemlidir. STÖ’nün uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun başarıları arasında istatistiksel anlamda bir farklılık bulunamamıştır. Aracıoğlu (2012) da çalışmasında, iki farklı iletişim yoluyla sunulan Senaryo Temelli Öğrenme programının, sınıf öğretmeni adaylarının temel bilgi teknolojileri dersi akademik başarı puanlarına etkisini belirlemek amacıyla yapmış olup, Connect ve Facebook iletişim ortamları ile yürütülen Senaryo Temelli Öğrenme programında akademik başarı açısından anlamlı bir fark çıkmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Razzouk (2011) da Senaryo Temelli Öğrenme yönteminin öğrencilerin tutumu ve öğrenmesi üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışmada, deney grubu öğrencileri grup oluşturarak senaryolar üzerinde çalışırken, kontrol grubu öğrencileri herhangi bir grupla çalışmamıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular deney grubu lehine sonuçlar vermiştir. Öğrencilerin senaryolarla ve grup olarak çalışmasının öğrenmelerine olumlu etkisi olduğu gözlenmiştir. Ayrıca elde edilen sonuçlara bakıldığında öğrencilerin derse karşı tutumları üzerinde de deney grubu lehine anlamlı sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Türkiye’de fen dersinde Senaryo Temelli Öğrenme yönteminin kullanıldığı sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Yurt içinde ve yurt dışında yapılmış olan araştırmalardan hareketle, Senaryo Temelli Öğrenme’ye dayalı öğretim etkinliklerinin Türkiye’de eğitim kademeleri açısından önemli olduğu sonucuna varılabilir. Genellikle ortaokul öğrencileri üzerinde çalışıldığı görülmektedir (Koroğlu ve Yeşildere, 2002; Yaman, 2005; Kocatürk Kapucu, 2008; Kocadağ, 2010; Kocayusuf, 2014; Kemiksiz, 2016) Bununla birlikte üniversite düzeyine de yapılmış olan çalışmalara rastlanmaktadır. Örneğin, Bayrak (2010) ve Avcı ve Bayrak (2013) çalışmasında, öğretmen adaylarının Fen derslerinde uyguladıkları Senaryo Temelli Öğrenme (STÖ) etkinlikleriyle ilgili görüşlerini almıştır. Yine Veznedaroğlu (2005), çalışmasında STÖ’ nün öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutuma ve öz yeterlik algısına etkisinin belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 37 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Uygulama öncesinde ve sonrasında öğretmen adaylarının tutumları, “Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılarak saptanmıştır. Araştırma sonucunda STÖ’nin öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik öz yeterlik algısında artışa yol açtığı saptanmıştır. Ancak gerek deney grubu gerekse kontrol grubunun öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılaşma gözlenmemiştir.

STÖ son yıllarda fen dersi kitaplarında da yer alan senaryolarla öğretim sürecine yeni bir yaklaşım getirmiştir. STÖ ile öğrenciler, farklı problem ve durumları gerçek hayattan kesitlerle oluşturulan senaryolar yoluyla keşfetme, var olan bilgisini bu yeni durumlarda kullanabilme, yaratıcı fikirler sunabilme ve öğrendiklerini hayata geçirebilme şansını bulacaktır. Bu araştırma, fen bilgisi öğretmen adaylarının senaryolar yazmalarına, uygulamalarına ve senaryo temelli öğrenme hakkında fikir sahibi olmalarına olanak sağlamıştır.

Öneriler

Öğretmen adaylarında çevre sorunlarına yönelik bilincin yeterince yerleşebilmesi için özellikle çevre bilimi dersinde geleneksel yöntem dışına çıkılarak öğrencilerin aktif olacağı farklı öğretim yöntem ve tekniklerine yer verilebilir. MEB müfredatında fen kitaplarında senaryoların sıkça yer aldığı göz önüne alınırsa Senaryo Temelli Öğrenmenin fen öğretmen adaylarına kavratılmasına ilişkin fen laboratuvarı gibi farklı derslerde de benzer çalışmalar yapılabilir. Yine derslerde uygulanan Senaryo Temelli Öğrenmeye ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşlerine yer veren çalışmalar yapılabilir. Yine Fen Bilimleri dersi öğretim programında yer alan ünitelerin Senaryo Temelli Öğrenme ile farklı öğretim yöntemleri harmanlanarak öğrencilere bu şekilde aktarılıp etkililiğin incelenmesi önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K.Ü. (2007) Aktif Öğrenme. İzmir: Biliş Yayınları (9. Baskı).
- Aksoy, B (2007). Probleme Dayalı Öğrenme Semineri Sunusu, İstanbul Teknik Üniversitesi, 002008 tarihinde [http://www.ins.itu.edu.tr/\\$fm/etkinogretim/PDO/kavramsal%202.pdf](http://www.ins.itu.edu.tr/$fm/etkinogretim/PDO/kavramsal%202.pdf) adresinden alınmıştır.
- Arabacıoğlu, T. (2012). Farklı iletişim ortamlarıyla yürütülen senaryo temelli öğretim programının temel bilgi teknolojileri dersi erişilerine etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Avcı, D. E. & Bayrak, E. B. (2013). Investigating teacher candidates’ opinions related to scenario-based learning: An action research. *Elementary Education Online*, 12(2), 528- 549.

- Bayrak, E. B. (2010). Fen bilgisi öğretmen adaylarının senaryo temelli öğrenmeye ilişkin görüşlerinin incelenmesi: Bir eylem araştırması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur.
- Beattie, S. (2006). Points of view in the “justice dilemma”: A learning scenario in law and justice studies. *Journal of Interactive Drama*. Vol. 1.1.
- Berkes, F., & Kışlalıoğlu, M. (2005). Çevre ve ekoloji. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Büyüköztürk, S. (2001). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı, istatistik, araştırma deseni, Spss uygulamaları ve yorum. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Collings, A (1994). Goal-based scenarios and the problem of situated learning: A commentary on andersen consulting's design of goal-based scenarios. *Educational Technology*, 34 (9). 30-32.
- Çepni, S. (2005). Araştırma ve proje çalışmalarına giriş, Genişletilmiş 2.Baskı, KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi.
- Çevre Bakanlığı (1991). 2000’li yıllara doğru çevre. TBMM Çevre Araştırma Komisyonu Raporu (10/15): 191-209. Ankara: Çevre Bakanlığı Yayınları.
- Cornely, K. (1998). Use of case studies in an undergraduate Biochemistry course. *Journal of Chemical Education*, 75(4), 475-478.
- Doğru, M. (2005). Fen bilgisi öğretmen adaylarında çevre sorunlarının çözümünde problem çözme yönteminin uygulanması. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.
- Dori, Y. J., Tal, R. T., & Tsaushu, M. (2002). Teaching biotechnology throughy case studies – Can we improve higher order thinking skills of nonscience majors? *Science Education*, 87, 767-793.
- Erdoğan, G. (2007). Çevre eğitiminde küresel ısınma konusunun öğretilmesinde proje tabanlı öğrenmenin etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Programları Anabilim Dalı, Zonguldak.
- Errington, E. (2003). Development of scenario based learning. New Zeland: Dunmore Press.
- Filiz, A., Özsoy, N. & Koçak, Z. F. (2005). Bilgisayar destekli trigonometri öğretimi. Akademik Bilişim Konferansı. Gaziantep Üniversitesi.
- Geban, Ö. & Çam, A. (2011). Effectiveness of case-based learning instruction on epistemological beliefs and attitudes toward chemistry. *Journal of Science Education and Technology*, 20, 26-32.
- Haynes, S. R., Spence, L. & Lenze, L. (2009) Scenario-based assessment of learning experiences. 39th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, San Antonio, TX.
- Horzum, M. B., & Alper, A. (2006). Fen bilgisi dersinde olaya dayalı öğrenme yöntemi, bilişsel stilin ve cinsiyetin öğrenci başarısına etkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 39(2), 151-175.
- Kavruk, S. B. (2002). Türkiye’ de çevre duyarlılığının arttırılmasında çevre eğitiminin rolü ve önemi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Karakuş, U. (2006). Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Sosyal Bilgiler Derslerinde Uygulanması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*. 7(2), 163-176.

- Kemiksiz, C. (2016). 6. Sınıf fen bilimleri dersinde senaryo temelli öğrenme yönteminin akademik başarı tutum ve kalıcılığa etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Kennedy-Clark, S. (2011). Pre-service teachers' perspectives on using scenario-based virtual worlds in science education. *Computers & Education*, 57(4), 2224-2235.
- Kocadağ, Y. (2010). Senaryo tabanlı öğrenme yönteminin genetik konusundaki kavram yanlışlarının giderilmesi üzerine etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Kocayusuf, A. (2014). İlköğretim matematik eğitiminde yaşam temelli senaryolarla desteklenmiş tam öğrenme stratejisinin öğrencilerin öğrenme ürünleri üzerine etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Köroğlu, H. & Yeşildere S. (2002). İlköğretim ikinci kademedeki matematik konularının öğretiminde oyunlar ve senaryolar. V. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Lucas, K. B., & Roth, W. M. (1996). The nature of scientific knowledge and student learning: Two longitudinal case studies. *Research in Science Education*, 26(1), 103-127.
- Lou, Y., Hart, J., & Amparo, A. (2014). The efficacy of scenario-based simulations for middle and high school science and engineering. In World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications Vol. 2014 No. 1, (339-349), Tampere Finlandiya.
- Özkan, Ö. (2001). Remediation of seventh grade students' misconceptions related to ecological concepts through conceptual change approach. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ, Ankara.
- Özmen, D., Çetinkaya, Ç. A., & Nehir, S. (2005). Üniversite öğrencilerinin çevre sorunlarına yönelik tutumları. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 4 (6), 330-344.
- Razzouk, R. (2011). The effects of case studies on individual learning outcomes, attitudes toward instruction, and team shared mental models in a team-based learning environment in an undergraduate educational psychology course. Yayımlanmamış Doktora Tezi Florida State University, Florida.
- Rennie, L. J., & Parker, L. H. (1996). Placing physics problems in real-life context: Students' reactions and performance. *Australian Science Teachers Journal*, 42(1), 55-59.
- Schank, R. C. (1999). Learning by doing. Instructional – design theories and models, Volume II. A New Paradigm of Instructional Theory. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah.
- Soran, H., Morgil, İ., Yücel, S., Atav, E., & Işık, S. (2000). Biyoloji öğrencilerinin çevre konularına olan ilgilerinin araştırılması ve kimya öğrencileri ile karşılaştırılması. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 128-139.
- Taşkın Can B., Yaşadı, G., Sönmezer, D. & Kesercioğlu, T. (2006). Fen öğretiminde kavram haritaları ve senaryolar kavram yanlışlarını giderebilir mi? *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 133-146.
- Veznedaroğlu, H. M. (2005). Senaryo temelli öğrenmenin öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ve öz yeterlik algısına etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi.

-
- Yalçinkaya, E., Boz, Y. & Baker, Ö. (2012) Is cased-based instruction effective in enhancing high school students motivation toward chemistry. *Science Education International Middle East Technical University*, 23(2), 102-116.
- Yaman, B. (2005). Senaryo Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Eğitimde Drama Yönteminin, İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Okuduğunu Anlama Başarılarına Etkisi. *Ç. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14 (2), 465-482.
- Yan, S. (2006). Improvement of efl learners' speaking and writing through exploring reflective sceranio-based learning. *Sino-US English Teaching*, Vol 3(5), 23-27.
- Yeung, S. P. M. (1998) Environmental consciousness among students in senior secondary schools. The Hong Kong. *Environmental Education Research*, 4 (3), 251- 268.
- Yılmaz, A., Morgil, İ., Aktuğ, P. & Göbekli, İ. (2002). Ortaöğretim ve üniversite öğrencilerinin çevre, çevre kavramları ve sorunları konusundaki bilgileri ve önerileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 156-162.