



T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI  
DOKTORA TEZİ



**İlkokul Matematik Derslerinde Olumlu Bir Söylem  
Ortamının Etkisinin Söylem Analizi Yöntemiyle İncelenmesi**

**Galip GENÇ**

**DENİZLİ - 2016**



T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI  
DOKTORA TEZİ



**İlkokul Matematik Derslerinde Olumlu Bir Söylem Ortamının  
Etkisinin Söylem Analizi Yöntemiyle İncelenmesi**

**Galip GENÇ**

**Danışman**

**Prof. Dr. Ali Rıza ERDEM**

Bu çalışma Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (PAÜBAP) tarafından 2014EĞBE003 nolu Doktora tez projesi olarak desteklenmiştir.

## DOKTORA TEZİ ONAY FORMU

Bu çalışma, İlköğretim Anabilim Dalı, Sınıf Eğitimi Bilim Dalı'nda jürimiz tarafından Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Hüseyin KIRAN

Üye : Prof. Dr. Ali Rıza ERDEM (Danışman)

Üye : Prof. Dr. Ramazan BAŞTÜRK

Üye : Doç. Dr. Cumali ÖKSÜZ

Üye : Doç. Dr. Veli TOPTAŞ

İmza

Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 10/06/2016 tarih ve 217.18 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ramazan BAŞTÜRK  
Enstitü Müdürü

## TEŞEKKÜR

Öncelikle doktora öğrenim süresi boyunca desteğini bir an olsun esirgemeyerek bilgilerini paylaşan, mesleki anlamda şahsıma çok önemli katkılar sağlayarak bana özgüven aşılayan, duruşu ile her daim örnek bir şahsiyet olarak hayatımda her zaman çok önemli bir yere sahip olacak değerli hocam Prof. Dr. Ali Rıza ERDEM'e en içten sonuz teşekkürlerimi sunarım. Çok kıymetli hocamı tanıdığım ve birlikte çalışma fırsatı yakaladığım için çok büyük mutluluk duyuyorum.

Üniversite eğitimine attığım ilk adımdan bu yana lisans ve yüksek lisans eğitimim süresince bana her zaman yol gösterici olmuş, desteği, ilgisi, bilgisi ve emeği ile şahsıma olan katkıları çok fazla olan, doktora sürecine başlamamda verdiği manevi desteği her an yanı başımda hissettiğim, karşılaştığım her zorlukla baş etmemdeki yardımlarını asla unutamayacağım ve bu çalışmanın oluşmasında çok önemli bir paya sahip olan çok değerli hocam Doç. Dr. Cumali ÖKSÜZ'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Hem doktora ders aşamasındaki destekleri, hem de çalışmamın başlangıcındaki özgün fikirleri ile sağladığı çok önemli katkılardan dolayı Doç. Dr. Vesile ALKAN'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Tezimin yapılandırma sürecine olan katkı ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen Prof. Dr. Hüseyin KIRAN, Doç. Dr. Veli TOPTAŞ, Yrd. Doç. Dr. Selçuk ŞİMŞEK ve Prof. Dr. Ramazan BAŞTÜRK hocalarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Doktora sürecinde tanıştığım ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen değerli arkadaşlarım Aylin YAZICIOĞLU, Zeynep Ceren YEŞİLYURT ŞİMŞEK ve Erhan YAYLAK'a çok teşekkür ederim.

Bu çalışmaya gösterdikleri ilgili tavır ve çalışmanın gerçekçi bir çizgide ilerlemesi adına verdikleri her türlü kolaylaştırıcı destek için Ticaret Odası İlkokulu idarecilerine çok teşekkür ederim. Tezin uygulama aşamasındaki eşsiz yardımlarını esirgemeyen Olcay AYDIN; Handan Dönmez ve Dilek CÜRÜN CIBIL hocalarıma sonsuz teşekkür ediyorum.

Ayrıca, bu çalışma süresince hiçbir zaman desteklerini esirgemeyen ve katkılarını her daim ilgiyle sunan ablam Pınar EVREN ve eşi Serdar EVREN'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Özellikle bu yolda yürümemde beni sürekli destekleyerek hep yanımda olan, dualarını hiç bir an olsun eksik etmeyen, bugünlere gelmemdeki emekleri paha biçilemez sevgili annem Sevil GENÇ'e minnetlerimi, saygılarımı ve teşekkürlerimi sunuyorum. Bugünleri göremese de her an yanımda olduğunu hissettiğim ve ona en güzel hediye verdiğimi düşündüğüm rahmetli babam Hasan GENÇ; "Nurlar içinde uyu".

Galip GENÇ

### ETİK BEYANNAMESİ

Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı beyan ederim.

  
GALİP GENÇ

## ÖZET

### İlkokul Matematik Derslerinde Olumlu Bir Söylem Ortamının Etkisinin Söylem Analizi Yöntemiyle İncelenmesi

**Galip GENÇ**

Bu araştırmanın amacı 4. sınıf ondalık sayılar konusunun öğretimine ilişkin olumlu bir söylem ortamı oluşturulmasının, söylem analizi yöntemi ile incelenmesidir. Araştırmada ön test - son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma modeli ile nitel araştırma modeli olan örnek olay çalışmasından oluşan karma araştırma modeli kullanılmıştır. Bu model, deneysel desen ve nicel verilerin istatistiksel analizine dayalı sonuçlar ile nitel verilerin Gee'nin söylem analizi metoduna dayalı sonuçların birleşiminden oluşmuştur. Bu araştırma, Aydın ili merkez ilçede yer alan bir ilkokuldaki 4. sınıfın bir şubesi deney, bir şubesi kontrol grubu olarak 2013-2014 öğretim yılı II. döneminde pilot uygulama, 2014 -2015 öğretim yılı II. döneminde gerçek uygulama şeklinde yürütülmüştür. Şubeler seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçsal örnekleme yöntemi kullanılarak seçilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü ilkokulda yer alan 4. sınıflar arasından bir şube deney ve diğer şube kontrol grubu olarak belirlenmiştir. (deney grubu N=30, kontrol grubu=30). Ön test sonucu olarak grupların deney öncesinde; akademik başarı ve matematiğe yönelik tutum açısından denk gruplar oldukları belirlenmiştir. Üç haftalık bir süre boyunca ondalık kesirler konusunun kavratılmasındaki farklılıkların ortaya konulması amacıyla deney grubunda dersler olumlu söylem modülü ile işlenmiş, kontrol grubunda ise yürürlükte olan program takip edilmiştir. Deney grubunda olumlu bir söylem ortamının nasıl olması gerektiği konusunda deney grubunun sınıf öğretmenine araştırmacı tarafından “*söylem eğitimi*” verilmiştir. Hem deney hem kontrol grubundaki dersler her grubun kendi sınıf öğretmeni tarafından yürütülmüştür. Deney ve kontrol grubundaki ondalık kesirler dersleri video kaydına alınmış ve videolar izlenerek olumlu söylem ortamının etkisinin Gee'nin söylem analizi yöntemi ile analizi yapılmıştır.

Araştırmada, veri toplama araçları olarak, araştırmacı tarafından geliştirilmiş 31 maddelik “*Ondalık Kesirler Başarı Testi*” (KR 20 = 0.868), araştırmacı tarafından güvenilirlik çalışması tekrar yapılmış olan Geban, Ertepinar ve diğ. (1994) tarafından geliştirilmiş, tek faktörlü ve Uygun (2008) tarafından ilköğretim matematik alanında

uygulanmış “*Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği*” (Cronbach Alpha = 0.78) uygulanmış ve bu yolla öğrencilerin konuya yönelik akademik başarılarına, matematiğe karşı ilgi ve tutumlarına ve ondalık kesirler konusunda deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin kendi aralarında ve öğretmen- öğrenci arasında söylemlerinin video kayıtlarına dair veriler toplanmıştır. Çalışmanın başarı ve tutum veri toplama araçları ile ilgili olarak deney ve kontrol gruplarına eş zamanlı olarak, araştırmaya başlamadan önce ön test uygulanmış, araştırmanın hemen bitiminde son test ve de araştırma bittikten 12 hafta sonra kalıcılık testi uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubundaki ondalık kesirler dersleri işlenirken de dersler araştırmacı tarafından video kaydına alınmıştır. Araştırmada toplanan nicel verilerin analizi, SPSS programı kullanılarak ilişkisiz t testi; Tekrarlı Ölçümler İçin Tek Faktörlü ANOVA ve Tekrarlı Ölçümler İçin Tek Faktörlü ANCOVA ile yapılmıştır.

Araştırmanın nitel boyutunda ondalık kesirler konusunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin söylemlerinden yararlanılmıştır. Deney grubunda olumlu söylem ortamı ile işlenen dersler ve kontrol grubunda öğretmen kılavuz kitabına göre işlenen derslerin video ve ses kayıtlarından yararlanılmıştır. Öğrencilerin ondalık kesirler konusundaki söylemleri ders süresince video kayıt cihazı ve ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir ve derslerdeki durumlar araştırmacı tarafından not edilmiştir. Bu kayıtlar daha sonra bilgisayar ortamına eksiksiz bir şekilde metinler halinde aktarılmıştır ve veriler Gee'nin söylem analizi yöntemine göre 4. sınıf ondalık kesirler kazanımları doğrultusunda ayrılmış ve her kazanımda gerçekleşen etkinliklere göre en iyi diyaloglar çerçevesinde analiz edilmiştir.

Araştırmanın nicel sonuçları açısından başarı testi göz önüne alındığında; grupların öntest ortalama puanlarına göre düzeltilmiş sontest ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan tekrarlı ölçümler için tek yönlü kovaryans analizi sonucuna göre grupların öntest ortalama puanlarına göre düzeltilmiş sontest ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu fark olumlu söylem ortamı ile işlenen derslerin öğrencilerin başarılarına olumlu bir katkı sağladığı görülmektedir. Bunun yanı sıra deney grubu öğrencilerin uygulama öncesinde matematiksel başarı öntest ile sontest puanları ve öntest ile kalıcılık puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ön test ve son test puanları arasında son test lehine bulunan anlamlı fark, matematik dersi ondalık kesirler konusunun olumlu söylem ortamı ile işlenmesinin öğrencilerin başarılarında artış olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın nicel sonuçları açısından tutum testi göz önüne alındığında; deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin tutum son test puanları için yapılan ilişkisiz t testi

sonucunda gruplar arasında deney grubu lehine bir fark bulunmuştur. Bu durum olumlu söylem ortamı ile işlenen Ondalık Kesirler konusunun öğrencilerin tutumlarına olumlu yansıdığını göstermektedir. Bunun yanı sıra kontrol ve deney grubunun tutum kalıcılık test puanları için yapılan ilişkisiz t testi sonucunda gruplar arasında tutumları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durum, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, öğretim sonrası konu ile ilgili kalıcılık duygu ve tutumları arasında bir fark olmadığını göstermektedir. Bunun yanında deney ve kontrol grubunun son tutum testlerinde anlamlı fark çıkıp, kalıcılık son tutum testlerinde çıkmaması deney grubundaki olumlu söylem ortamının devam ettirilmemesinden kaynaklandığı söylenebilir. Deney grubu öğrencilerinin tutum öntest ile sontest puanı istatistiksel anlamda farklılık saptanmıştır. Bu durum olumlu söylem ortamı ile işlenen derslerin öğrencilerin tutumlarına olumlu yansıdığını göstermektedir. Aynı zamanda tutum son test ve tutum kalıcılık testi sonuçlarına göre de olumlu söylem ortamı ile işlenmeyen derslerin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına etki etmediğini ve olumlu söylem ortamı ile ders işleniş kadar zevkli olmadığını göstermektedir. Kontrol grubu öğrencilerin uygulama öncesinde matematiksel tutum öntest puanları, uygulama sonrası sontest ve kalıcılık puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu durum olumlu söylem ortamı ile işlenmemiş olan ondalık kesirler konusunun öğrencilerin tutumlarına etki etmediğini göstermektedir. Öğrencilerin işlenen derslerde matematiğe yönelik tutum ve dersten zevk almalarında herhangi bir değişiklik olmadığını göstermektedir.

Araştırmanın nitel sonuçları göz önüne alındığında; deney ve kontrol grubunun sınıf içi söylemlerinin analizine göre deney grubu öğrencilerinin derse katılım konusunda kontrol grubu öğrencilerinden çok daha aktif rol almaları göze çarpmaktadır. Öğretmen ile öğrenci arasındaki iletişim etkileşimi, öğrenme eylemini de yakından etkileyen bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Olumlu bir söylem ortamında yapılan öğretim çalışmaları da öğretmenin teşvik edici söylemleri itibarıyla öğrencilerin bilgiyi oluşturmalarında son derece önem arz etmektedir. Kontrol grubu öğrencileri ise bu anlamda öğretmene bağımlı bir iletişim biçimi sergilemiş ve çözüme katkı sağlama konusunda yeterli sorumluluk alamamışlardır. Matematiksel kavramlar arası ilişkilerin ve bağlantıların kurulması noktasında birçok uyararı kullanabilme becerisi de yine deney grubu öğrencileri tarafından ustaca kullanılabilir. Araştırmanın da temelini oluşturan matematik ve dil ilişkisinde öğrenmenin gerçekleşebilmesi için matematiksel bilginin kavramsal boyutları ile ve uygun bir matematik dili kullanılarak ele alınması gerektiği tespit edilmiştir. Deney grubunda kavramsal düzeydeki matematiksel ilişkiler matematik ve dil bağlamında ele



alındığından öğrencilerin matematiksel ifade yetilerinin geliştiği, kontrol grubunda ise bu iletişim biçimi oldukça sınırlı olduğundan öğrencilerin matematiksel ilişkileri ifade etmede zorlandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenin matematiksel dile kavramsal anlamda hâkim olmasının yanında bu dışlı kullanırken öğrencinin de matematiksel dil gelişiminin göz önünde bulundurulması gerektiği tespit edilmiştir. Bunun yanında kontrol grubu öğrencileri daha bağımlı, pasif ve düşüncelerini ortama açma konusunda isteksiz ve cesaretsiz bir görüntü çizmektedir. Araştırmadaki deney grubu öğrencilerinin, fikirlerini açıklama cesaretini ve grup arkadaşlarının farklı düşüncelerinden yeni sonuçlar elde etme becerisini de aktif bir şekilde gerçekleştirdiği görülmektedir. Sosyal yapılandırmacı yaklaşım kapsamında oluşturulan olumlu söylem ortamı ile işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin söylemleri üzerinde benzer etkilere sahip olması beklenilebilir bir durumdur.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik öğretimi, sosyal yapılandırmacılık, olumlu söylem ortamı, olumlu söylem ortamı eğitimi, Gee'nin söylem analizi.

## ABSTRACT

### **Analyzing the Effect of a Positive Discourse in Math Lessons at Primary School by Using Discourse Analysis Method**

**Galip Genç**

The purpose of this research is to analyze the 4<sup>th</sup> class students who are taught decimal numbers with a positive discourse by using discourse analysis method. In this research, a pretest-posttest design with a control group quasi-experimental study and a qualitative model which is a kind of mixed research model made up of precedent study. This model consists of the results of the analysis of experimental design with quantitative data and the results of Gee's discourse analysis method. The study was conducted in a primary school in district of Aydın. While one of the 4<sup>th</sup> classes was the control group, another one was the experimental group. As in the II. term of 2013-2014 the application was a pilot scheme, in the II. term of 2014-2015 the application was conducted genuinely. The classes were elected with purposeful sampling method which is one of the non-random sampling methods. Among the 4<sup>th</sup> classes in which the research was conducted, one of the classes was the control group, while another one was the experimental group (experimental group N=30, control group=30). As a result of the pretest, it was defined that before the research, groups were selected under equal conditions depending on their academic success and their tendency towards Math. During the period of three weeks, the lessons in experimental group were conducted with positive discourse module in order to reveal the differences in comprehension decimal fraction, while the lessons in control group were conducted with the usual curriculum. The teachers in experimental group were given “*a discourse education*” in order to show how the positive discourse atmosphere should be. Both the control and the experimental groups were taught by their own class teachers. The lessons about decimal fraction in experimental and control group were recorded and watched so as to find out the effect of positive discourse in Gee's discourse analysis.

In order to get the data, “*Decimal Fraction Success Test*” (KR 20=0.868) which is made up of 31 articles was used. “*Scale for Attitude Towards Math*” (Cronbach Alpha=0.78) which was retested for its reliability and developed by Geban, Ertenpinar and others (1994), applied in primary school Math classes with a single factorial way by Uygun (2008). In this way, a data about students' academic success about the subject, their attitude and tendency towards Math, a video about the discourse between experimental and

control groups and student-teacher interaction was gathered. Before the research, the experimental and control groups were synchronously pre-tested for the success and the data. As soon as the research was completed, post-test and after 12 weeks, a persistency test was applied. The students were recorded while they were taught the decimal fraction by the researcher. The analysis of the quantitative was implemented with t test by using SPSS program; the Single Factor ANCOVA was used for Repetitive Evaluation.

Considering the success test for the qualitative results; a great statistical difference between post-test and persistency test was revealed depending on the covariance analysis used for repetitive evaluation. This difference shows that the lessons with a positive discourse have a great impact on students' success. Apart from this, a great change in pre-test and post-test points and pre-test and persistency test points in experimental group students' success in Math. The change in pre-test and post-test (which is for the benefit of post-test) shows that the usage of positive discourse while teaching decimal fraction causes an increase in students' success.

Considering the attitude test for the quantitative results of the research, a difference for the benefit of experimental group was defined after applying unrelated t-test for final attitude test on the experimental and control group students. This situation shows that a positive discourse while teaching decimal fraction has a positive impact on students' attitude. Apart from this, no meaningful difference was found between the results of unrelated t-test for the attitude persistency test among the experimental and control groups. This fact reveals that there is no difference between experimental and control group students' emotion, persistency and attitude after being taught. Also, there is a great difference in final post-test in experimental and control groups, while there is no change in final persistence test which shows that it is because of the discontinuance of the positive discourse in class. A great statistical difference was defined in experimental and control group students' attitude pre-test and post-test points. This result shows that a positive discourse in lesson causes positive attitudes of the students. At the same time, according to the attitude post-test and persistency test, a lesson with a nonconstructive discourse has no effect on students' attitude towards Math and this lesson is not as enjoyable as the lesson with a positive discourse. No great difference was found between the points of attitude pre-test before the lesson and post-test and persistency test after the lesson. This situation shows that a lesson about decimal fraction which is not conducted with a positive discourse doesn't have an impact on students' impact. It shows that it also doesn't have an impact on the attitude and the joy of the students.

Considering the qualitative results of the research, it is outstanding that the experimental group students are more active in participating than the control group students depending on the analysis of the in-class discourse of both groups. The interaction between the teacher and the student appears to be an effective factor in learning. Encouraging the student in a positive discourse has a huge impact on creating information for the student. Control group students display a dependent communication with the teacher and could not gain enough responsibility for the resolution. The skill for creating the relation between mathematical concepts can be used effectively again by the experimental group students. In order to put the relation between Math and language into practice, the conceptual aspect of Math and an appropriate language should be used. As the conceptual relations about Math in experimental group students are examined depending on the Math-language interaction, the students' ability of expressing Math was developed. When it comes to the control group, the students had difficulties in expressing Math relations as their way of communication was restricted. Moreover, it was found that the teacher should consider the students' development of Math language apart from possessing this language totally. Besides, the control group students seem to be more dependent, passive and discouraged or unwilling to express their ideas. The experimental group students in this research are more active and courage in expressing their opinions and coming up with new conclusions by gathering different ideas. It is anticipated that positive discourse which was created under the root of social constructivism and cooperative learning has similar effects on students' discourse.

**Key Words:** Learning Math, Social Constructivism, positive discourse atmosphere, positive discourse education, Gee's discourse analysis.

## İÇİNDEKİLER

BİRİNCİ BÖLÜM: GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Amaç ve Önem.....	6
1.3. Sınırlılıklar .....	9
1.4. Sayıtlar.....	10
1.5. Tanımlar.....	10
1.6. Kısaltmalar.....	10
İKİNCİ BÖLÜM: KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	11
2.1. Kuramsal Çerçeve.....	11
2.1.1. Matematik Eğitimi.....	11
2.1.2. Yapılandırmacı Öğrenme Modeli.....	12
2.1.2.1. Bilişsel Yapılandırmacı Yaklaşım Modeli.....	14
2.1.2.2. Sosyal Yapılandırmacı Yaklaşım Modeli.....	16
2.1.3. Dil ve Bağlam.....	18
2.1.4. Matematik, Matematik Eğitimi ve Dil İlişkisi.....	20
2.1.5. Söylem Nedir?.....	22
2.1.6. Olumlu Bir Söylem Ortamı.....	23
2.1.6.1. Matematik Eğitiminde Olumlu Söylem Ortamı.....	25
2.1.7. Matematik Programının Dil ve Söylemle İlişkisi.....	27
2.1.8. Söylem Analizi.....	29
2.1.8.1. Söylem Analizinin Çeşitleri.....	32
2.1.8.2. Matematikte Söylem Analizi.....	41
2.1.9. Matematik Sınıflarında Matematiksel Söylem Niteliğinin Artırılması.....	42
2.1.10. Matematik Eğitiminde 4. Sınıf Ondalık Sayılar Konusu.....	52
2.2. İlgili Araştırmalar.....	55
2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar.....	55
2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar.....	60
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: YÖNTEM.....	67
3.1. Araştırmanın Modeli.....	69
3.2. Çalışma Grubu.....	74

3.2.1.Çalışma Deseni.....	74
3.2.2. Araştırmacının Rolü.....	75
3.3.Veritoplama Araçları.....	75
3.3.1. Nicel Araştırma için Veritoplama Araçları.....	75
a) Başarı Testi.....	75
b) Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği.....	80
c) Kalıcılık Testi.....	81
3.3.2.Nitel Araştırma için Veritoplama Araçları .....	81
a) Söylem Analizi Verileri.....	81
3.5. Uygulamalar.....	83
3.5.1.Pilot Çalışma.....	83
3.5.2.Asıl Uygulama.....	86
3.6. Verilerin Çözümü ve Yorumlanması.....	89
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: BULGULAR VE YORUM.....	96
4.1.1.Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar.....	96
4.2.2.İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgu ve Yorumlar.....	102
4.3.3.Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar.....	105
BEŞİNCİ BÖLÜM: SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	193
5.1. Sonuçlar.....	193
5.2. Tartışma.....	202
5.3. Öneriler.....	205
5.3.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler.....	205
5.3.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler.....	206
KAYNAKÇA.....	207
EKLER.....	216
EK-1 Pilot uygulama araştırma izni.....	216
EK-2 Asıl uygulama araştırma izni.....	217
EK-3 Ondalık Kesirler Başarı testi.....	218
EK-4 Matematiğe yönelik tutum testi.....	223
EK-5 Olumlu söylem ortamı modülü.....	224

## TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Soru Düzeyleri Ve Örnek Sorular.....	49
Tablo 2.2. Ondalık Kesirler Kazanımları ve Örnek Etkinlikleri.....	54
Tablo 2.3. Mira ve Talli'nin Aritmetiksel Söylem Profili.....	63
Tablo 3.1. Araştırma süresince izlenen adımlarda gerçekleştirilen etkinlikler.....	68
Tablo 3.2. Araştırma Modeli.....	73
Tablo 3.3. Araştırmanın Çalışma Deseni.....	74
Tablo 3.4. Erişi Testi Belirtke Tablosu.....	76
Tablo 3.5. Madde Güçlük İndeksi ve Madde Ayırıcılık İndeksi.....	78
Tablo 3.6. Ondalık Kesirler Başarı Testi'nin Madde Güçlük İndeksi ve Madde Ayırıcılık İndeksi.....	80
Tablo 3.7. Pilot Uygulama Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması.....	83
Tablo 3.8. Pilot Uygulama Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi Tutum Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması.....	84
Tablo 3.9. Pilot Uygulama Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Sonrası Son Test Puanlarının Karşılaştırılması.....	84
Tablo 3.10. Pilot Uygulama Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Sonrası Tutum Son Test Puanlarının Karşılaştırılması.....	85
Tablo 3.11. Deney ve Kontrol Grubu Başarı Testi Normallik Analizi Sonuçları.....	86
Tablo 3.12. Deney ve Kontrol Grubu Tutum Ölçeği Normallik Analizi Sonuçları.....	87
Tablo 3.13. Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması.....	87
Tablo 3.14. Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi Tutum Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması.....	88
Tablo 3.15. Verilerin Karşılaştırılmasında Kullanılan Testler.....	90
Tablo 3.16. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Özellikleri.....	93
Tablo 4.1. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Öntest, Sontest Ve Düzeltilmiş Son ve Kalıcılık test Puanlarının Betimsel İstatistik Tablosu.....	96
Tablo 4.2. Deney Ve Kontrol Grubu Çarpıklık Katsayıları.....	98
Tablo 4.3. Ondalık Kesirler Başarı Öntest Puanlarına Göre Düzeltilmiş Ondalık Kesirler Başarı Sontest Ve Kalıcılık Testi Ortalama Puanlarının Deney Ve Kontrol	

Gruplarına İlişkin Tekrarlı Ölçümler İçin Tek Faktörlü Kovaryans Analizi Sonuçları.	99
Tablo 4.4. Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Öntest, Sontest Ve Kalıcılık Puanlarının Karşılaştırılması.....	100
Tablo 4.5. Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Öntest, Sontest Ve Kalıcılık Puanlarının Karşılaştırılması.....	101
Tablo 4.6. Deney ve Kontrol Grubu Tutum Ölçeği Normallik Analizi Sonuçları.....	102
Tablo 4.7. Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Tutum Öntest, Sontest Ve Kalıcılık Puanlarının Karşılaştırılması.....	103
Tablo 4.8. Deney ve Kontrol Grubu Tutum Ölçeği Normallik Analizi Sonuçları.....	103
Tablo 4.9. Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Tutum Öntest, Sontest Ve Kalıcılık Puanlarının Karşılaştırılması.....	104
Tablo 4.10. Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Sonrası Tutum Sontest Puanlarının Karşılaştırılması.....	104
Tablo 4.11. Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Sonrası Tutum Kalıcılık test Puanlarının Karşılaştırılması.....	105
Tablo 4.3.1. Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 1. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	106
Tablo 4.3.2. Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 1. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	108
Tablo 4.3.3. Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 1. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	111
Tablo 4.3.4. Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 1. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	115
Tablo 4.3.5. Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 1. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	117
Tablo 4.3.6. Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 1. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	120
Tablo 4.3.7. Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 1. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	123
Tablo 4.3.8. Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 2. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	126
Tablo 4.3.9. Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 2. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	129



Tablo 4.3.10. Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 2. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	131
Tablo 4.3.11. Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 2. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	134
Tablo 4.3.12. Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 2. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	137
Tablo 4.3.13. Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı İlgili 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	139
Tablo 4.3.14. Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı İlgili 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	143
Tablo 4.3.15. Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	145
Tablo 4.3.16. Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	148
Tablo 4.3.17. Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	151
Tablo 4.3.18. Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	154
Tablo 4.3.19. Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	156
Tablo 4.3.20. Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı İlgili 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	159
Tablo 4.3.21. Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	161
Tablo 4.3.22. Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	164
Tablo 4.3.23. Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	167
Tablo 4.3.24. Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 4. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	169
Tablo 4.3.25. Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 4. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	172
Tablo 4.3.26. Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 4.	

Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	175
Tablo 4.3.27. Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 4. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	178
Tablo 4.3.28. Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 4. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	180
Tablo 4.3.29. Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 4. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	183
Tablo 4.3.30. Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 4. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	186
Tablo 4.3.31. Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 4. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi.....	189

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2. 1. Söylem Yapılandırması.....	34
Şekil 2.2.Akış Diyagram Sembolleri.....	61
Şekil 3.1.Araştırma süresince izlenen adımlar.....	67
Şekil 3.2.Karma yöntem araştırmalarında izlenebilecek adımlar.....	69
Şekil 3.3: İç içe Karma Yöntem.....	71
Şekil 3.4. Olumlu Söylem Ortamı.....	89
Şekil. 4.1. Deney Ve Kontrol Gruplarının Öntest, Sontest Ve Kalıcılık Puanları.....	97

# BÖLÜM 1

## GİRİŞ

Giriş bölümünde problem durumu, araştırmanın amacı ve önemi, araştırmanın problemi ve araştırma soruları, araştırmanın durumu, araştırmanın kapsam ve sınırlılıkları, varsayımları ve tanımları hakkında bilgi verilmektedir.

### 1.1. Problem Durumu

Bireyin en önemli zihinsel aktivitesi olan öğrenme üzerine birçok tanım yapılmış ise de öğrenmenin en önemli özelliği sosyal ve işbirliğine dayalı bir çaba olmasıdır. Kuşkusuz bu işbirliğinin, gerçek yaşamla ilgili problem çözme ve görevler üstlenme temeline dayanması esastır. Dolayısıyla öğrenciler tarafından öğrenilen bilginin nicel çokluğundan çok bilginin hangi yolla ve nasıl öğrenildiği, öğrenmenin temel odak noktasını oluşturur (Neo ve Neo, 2002'den akt. Gültekin, Karadağ ve Yılmaz, 2007). Yurdakul (2007)'a göre öğrenme, bireysel bilişte oluşan öznel anlamların sosyo-kültürel bağlamda özneler arası süreçlerle yeniden oluşturulmasıdır. Öyleyse öğrenme ortamındaki sosyal ilişkiler ve etkileşimlerin öğrenen birey üzerindeki etkileri ve buna bağlı olarak ne çeşit bilgiler kazandığı, öğrenme ve öğretme sürecinin niteliğini belirler (akt. Haşlaman ve diğ., 2008:1).

Öğrenme ve öğretme sürecindeki etkinlikleri kapsayan matematik eğitimi, zihinsel ve üst düzey becerilerin kazandırılmasına dayanmaktadır (Işık ve diğ., 2005: 130). Buna göre şekillenen çağdaş eğitim sistemlerinin nihai hedefi de, bilgilerin depolanmasından çok öğrencilerin bilgiyi edinme yollarını keşfetmeleri olmuştur. Bunu gerçekleştirmenin ilk adımı da kavram bilgisinin özümsemesi ile yeni bilgilerin getirdiği yeni durumlara yönelik yeni becerilerin kazanılmasıdır. Öğrencilerin bilimsel düşünme becerisini hayata geçirebilmiş olmaları, pozitif düşünme kabiliyetlerinin, çağın gereklerine göre gelişim göstermesi anlamına gelir ki bu da matematik eğitimi sayesinde gerçekleşir (Yıldız ve Uyanık; 2004: 98).

Geleneksel eğitim çerçevesinde verilen ile çağdaş anlamda verilen matematik eğitimi arasında, toplumsal beklentiler bakımından da büyük farklılıklar meydana gelmiştir. Bilim ve teknolojinin gelişmesine bağlı olarak matematik eğitiminin, günümüz toplumsal yaşamın karmaşık yapısına öğrencileri hazırlaması gerekmektedir. Bugün matematik öğretim programları dört işlem becerisinin yanında problem çözme, akıl

yürütme, modelleme, ilişkilendirme, iletişim gibi daha üst bilişsel becerilerin kazandırılmasına ayrı bir önem vermektedir (Baki, 2012: 13). Söz konusu bu üst bilişsel becerilerin matematik öğretimi sürecinde kazanılmasında etkili olan bazı unsurlar vardır ve bu unsurların başında da iletişim gelmektedir.

İletişim sözcüğü kişiler arasında yer alan düşünce ve duygu alışverişini dile getiren bir terim olarak kullanılmaktadır (Cüceloğlu, 2011: 40). Bunun yanında Yalçın ve Şengül (2007)'e göre iletişim insanların, duygu, düşünce, bilgi, yargı vb. gibi kavramları, belirli kodlar ve simgeler aracılığıyla anlamlı iletilere dönüştürerek aralarında kültür birliği taşıdığı veya taşımadığı diğer insanlarla veya çevrelerle paylaştıkları dinamik bir süreçtir. İletişim denilince kimilerinin aklına sadece sözlü iletişim, yani konuşulan dil aracılığıyla kurulan iletişim gelmesine karşın, iletişim sözsüz olarak da kurulabilir. Aynı ortamda birbirlerini algılayan kişiler hiç konuşmasalar bile bakışlarıyla, vücutlarının duruşuyla, aralarında bıraktıkları mesafe ile vb. birbirlerine mesaj yollar; sözsüz bir iletişim kurarlar (İpşir, 2002: 154).

Sınıf ortamı, kişilerin iletişim adına birçok etkileşimde buldukları en önemli ortamlardan biridir. Ancak etkili iletişim becerilerini kullanmaya çalışan bir öğretmen, öğrencilerin temel ihtiyaçlarını karşılayacak bir ilişkiler düzeni oluşturmayı da ihmal etmemelidir (Bayraktutan, 2008: 22). Bir konunun etkili bir biçimde öğretilmesi de öğrenci ile öğretmen arasında yapılandırılmış etkili bir iletişime bağlıdır (Selimhocaoglu, 2004: 5). Öğrenme, bilgiyi otomatik olarak sıralı bir şekilde öğrencilerin kafasına boşaltmak değil; öğrencilerin fikri katılımı ve uygulamasını gerektirir (Erdem, 2005: 1).

Matematik eğitiminin amaçlarına ulaşması da öğretmenin, öğrenciyi her yönden etkileyen başarılı bir iletişim sergilemesi ile mümkündür. NCTM (2000) prensip ve standartlarında, matematik öğretme ve öğrenmede iletişim kurmanın önemli bir amaç olduğu, öğretim süreçlerinin anaokulundan liseye kadar tüm öğrencilerin matematiksel düşüncelerini iletişim aracılığıyla düzenleme ve pekiştirmelerine imkân tanınması ve matematiksel düşünceleri aracılığıyla akranları, öğretmenleri ve diğer kişilerle iletişim kurabilmeleri gerektiği vurgulanmaktadır. Matematiksel düşünme biçimini kullanabilmesi amacı ile kurulan sınıf içi etkili iletişim sürecinin en önemli gerekliliği, öğretmenin çok yönlü teknikler kullanabilmesinden geçer ve sınıfta öğretilenden çok nasıl öğretildiği önem kazanır (Bayraktutan, 2008: 13).

Cazden ve Beck (2003)'e göre matematik öğretimi simgesel, sözcüksel ve sembolik terimlerin, matematiğe özgü bir bütünlük içinde kullanılmasını gerektirir. Böylece öğrencilerde, yaratıcı düşünme, problem çözme, sorgulama, yorumlama, soyutlama,

genelleme gibi becerilerin ve güçlü bir iletişim kabiliyetinin gelişmesini sağlayan fonksiyonel bir çalışma alanı yaratılmış olur. Matematiğin bu karakteristik özelliği, onun uluslararası bir dil formu olarak görülmesini sağlamıştır. Hatta gerçek anlamda evrensel olması bakımından dünyadaki belki de tek dildir (akt. Uğurel ve Moralı, 2010: 23).

Ellerton ve Clarkson (1996)'a göre sosyal, bilişsel, kültürel, dilbilimsel ve duyuşsal faktörler ile dil faktörünü aynı çatı altında birleştiren matematik eğitimi, bu faktörleri kullanarak çok farklı iletişim yollarının gelişmesini sağlamıştır (akt. Bali, 2013: 1). Bu faktörlerin meydana getirdiği toplumsal ve kültürel çevreler, anlamlı bilgiyi yapılandırma yolunda, öğrencilerin doğru bir etkileşim kurmalarına olanak tanır. Sınıf ortamı ise toplumun kültürünü yansıtabilen bir alan olduğuna göre, öğrencilerin bireysel olarak bilgiyi yapılandırması, öğrenciler ve öğretmenle etkileşimde bulunabilecekleri toplumsal bir çevre olanağı sağlayan sınıf ortamındaki iletişimin yapısına ve kalitesine bağlıdır (Deryakulu, 2001; Ağlagül, 2009).

Matematiksel dilin oluşması, birçok kavramdan oluşan bir temele dayanmaktadır. Yeni sözcükleri gerekli kılan bu kavramlar yolu ile yeni düşünceler ortaya çıkmakta ve böylece oluşan bu özel sözcük dağarcığı matematiksel dili ifade etmektedir (Bali, 2013: 1). Metin okuma ve konuşma etkinliklerine yeteri kadar yer verilmeyen geleneksel matematik eğitiminde matematiksel dilin kullanımı oldukça sınırlı bir özellik ihtiva etmekteydi. Ancak sınıf içi diyaloglar sayesinde öğrencilerin problem oluşturma ve çözümü ile ilgili konuşma gibi etkinliklere katılması, bu dilin gelişmesi ve yaratıcı düşünme becerisinin desteklenmesi için önemli bir gerekliliktir (NCTM, 2000). Burada yapılan büyük hatalardan biri matematik eğitimi sırasında, konuşma üstünlüğünün genellikle öğretilmekte olmasıdır. Ancak sözlü anlatıma katılmayan bir öğrencinin, matematiksel dil becerileri konusunda gelişim göstermesi beklenemez. Straker (1993)'a göre matematik eğitimi sırasında sıklıkla kullanılan temel araçlar olan kalem ve kağıt yerine öğrencilerin matematik ile ilgili konuşmaya ve tartışmaya teşvik edilmesi, bu alanda zorluk yaşayan öğrencilerin sıkıntılarını aşmalarında daha çok yardımcı olacaktır. Tabi burada öğretmenin belirleyici konumu büyük önem kazanmaktadır. Öğrencilerin bu alandaki konuşma ve tartışma etkinliklerine katılmalarını sağlamak, onların matematiksel dili etkin bir şekilde kullanmalarına ve böylece matematik öğretimine ait uygun iletişim biçimini ortaya koymalarına fırsat verecektir (akt. Bali, 2013:1).

Sınıf içi söylem ortamlarında gelişen iletişim çeşitliliği sayesinde oluşan dil ve matematik arasındaki ilişkinin, boyutlandırılarak irdelenmesi gerekmektedir. Bu durum, matematiğin yapısını ve yaşama etki etme biçimini anlamayı ve yorumlamayı

kolaylaştırarak matematik eğitiminin her düzeyde ve daha nitelikli yapılabilmesine ilişkin bakış açılarımızın zenginleşmesine ve derinleşmesine olanak sağlamaktadır (Cazden ve Beck, 2003'den akt. Uğurel ve Moralı, 2010: 23). Böylece bilgiyi daha iyi yapılandırmak için birbirleri ile etkileşime girmenin önemini fark eden öğrenciler, bu etkileşimin pozitif etkisini fark edeceklerdir. İşte bu noktada olumlu söylem ortamının etkisi önem kazanmaktadır. Anlamlar, dilin pratik edildiği söylemler yoluyla oluşturulur. Dolayısıyla, söylemler söylenen şeyin nasıl söylendiğine bağlı olarak karşıdaki kişinin ne anladığı çerçevesinde şekillenir. Bu şekillenme dilin çözümlenmesi yoluyla olur. Bu bizi, sınıf ortamında öğrencilerin tartışmalarını yönetirken dikkatli davranmaya iter (Akkuş, 2015: 5). Bu durum da olumlu söylem ortamının sağlanması ile gerçekleşir.

Olumlu söylem ortamının sağlayacağı güven ortamı, sağlıklı iletişime de olanak tanır. Öncelikle sorgulanması gereken, öğrencilerin hangi ortamda daha iyi öğrenebileceği üzerine olmalıdır. Ortamın öğrenmeye uygun özellikler göstermesi, öğretilecek olan bilgidan daha ön planda tutulmalıdır. Çünkü öğrencilerin bilgiyi yapılandırması için gereken esnek etkileşimli bir sosyal iletişim ağının kurulması şarttır. Bu sebeple öğrenciler, kendi iradeleri ile dâhil olmak isteyecekleri etkin katılım alanına yönlendirilmelidir.

Ülkemizdeki matematik eğitime bakılacak olursa, yakın zamana kadar geleneksel tarzda bir öğretim modelinin benimsendiği görülmektedir. Son zamanlarda yapılan birçok yenilik içeren değişiklikler, bu geleneksel modellerin yavaş yavaş terk edilmesini sağlamıştır. Özellikle 2005-2006 eğitim öğretim yılından başlamak üzere yapılan program değişiklikleri de bu değişimi gösteren önemli adımlardan biridir. Yenilenen bu programlarda da, eğitimde iletişimin merkezi bir yere sahip olduğu ve matematik öğrenmede iletişim kurmanın bir gereklilik oluşturduğu açıkça vurgulanmaktadır.

İlköğretim matematik dersi öğretim programında iletişim hem programın altı temel öğrenme alanından hem de kazandırılması istenen dört temel beceriden biri olarak ele alınmaktadır (MEB, 2005; 12). Bu yüzden matematiksel bilginin öğrenilmesi ve kavranması ile ilgili stratejileri iletişim çerçevesinde değerlendirmek gerekir (Uğurel ve Moralı, 2010: 136). Matematik sınıflarında olumlu söylem ortamının incelenmesi de sınıf ortamında iletişimin ne denli önemli olduğunu ortaya koyacaktır.

Söylem ortamlarının olumlu olarak oluşturulması için gerçekleştirilecek şartların belirlenmesi, bir yönüyle ortamda sarf edilen söylemlerin incelenmesi ile sağlanır. Söylemlerin incelenmesi ise kullanılan dilin, söylenen sözcüklerin ve cümlelerin karşı tarafa nasıl geçtiği ve karşı tarafta nasıl anlaşıldığı ile ilgilidir. Söylemlerin incelenmesine ilişkin bilimsel çalışmalar, çoğu zaman "Söylem Çözümlemesi (Analizi)" başlığı altında

yapılır. Dilin basit düzeyde kullanımının ötesinde dili kimin, nasıl, neden, ne zaman kullandığı gibi öğelerin incelenmesi ile oluşan söylem çözümlemesi, dilbilimsel formları ve işlevselliği, retorik ve biçimleri, psikolojik ve sosyo-kültürel çalışmaları içeren geniş kullanım alanlarına ve konularına sahiptir. Yapılan söylem çözümlemelerine ilişkin elde edilen veriler, birçok alanda yapılan incelemelerin sonucu olabilir. Bunlar bireysel ve kurumsal bağlamda, sözlü görüşmelerden yazılı metinlere kadar uzanan çok geniş bir platformda yer alabilir. Ayrıca dil ve dilin birçok formunun kullanıldığı belgelenmiş resmi ve gayri resmi diyalogları da bunlara dâhil edebiliriz. Bu verilerin çözümlemesi; dilbilimsel işlevselliğin, söylem yapılarının, diyalog içindeki anlam yapılarının ve iletişim örüntülerinin çözümlemesi ile konuşmanın örgütlenmesi ve söylemin kültürel ve sosyal boyutlarının araştırılması gibi çeşitli çalışmaları içermektedir (Mazur, 2004; Haşlamam ve diğ., 2008).

Sosyal etkileşimleri anlamamanın bir yolu olan söylem analizinin amacı söylemi üreten ve devamını sağlayan kural, yapı ve durumları ortaya koymaktır. Söylem analizi, geleneksel yöntemlere göre incelenen olayı daha derinlemesine ele alır ve insanla ilgili olguları daha bütüncül ve bağlamıyla birlikte inceler (Fairclough, 2003: Gür, 2013). Özellikle de bireylerdeki etkileşim örüntüleri, iletişimsel söylemin doğası ve ortak paylaşılan anlamlar üzerine odaklanmaktadır. Söylem analizinin çalışma alanı gereği, insanların bilgilerini, değerlerini, görüşlerini, inançlarını, sosyal ilişkilerini, değerlendirmelerini, psikolojik ve sosyal altyapılarını, kişiliklerini, kimliklerini, niyetlerini, yargılarını ve algılamalarını incelemesi ve bunun sonucunda elde edilen verilerin bilimsel değerinin yüksek olması, bu yöntemin bilimsel araştırmalarda daha çok kullanılmasını sağlamıştır (Gür, 2013: 189).

Buna göre matematiksel bilgiyi öğrenme, anlama ve kavramayı iletişim açısından değerlendirmede en etkili yöntemlerden biri söylem analizidir. Bu araştırmada 4. sınıf matematik dersinde ondalık sayılar konusunun olumlu bir söylem ortamıyla işlenmesinin öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi söylem analizi yoluyla ortaya konulmuştur.

Araştırmanın Alt Problemleri:

1. İlkokul 4. sınıf matematik dersinde ondalık kesirler konusu olumlu söylem ortamıyla işlenen deney grubundaki öğrencilerin ondalık kesirler başarı ön test ortalama puanlarına göre düzeltilmiş sontest ve kalıcılık testi ortalama puanları ile bu uygulamanın yapılmadığı kontrol grubundaki öğrencilerin ondalık kesirler başarısına ilişkin düzeltilmiş son test ve kalıcılık testi ortalama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?



2. İlkokul 4. sınıf matematik dersinde ondalık kesirler konusu olumlu söylem ortamıyla işlenen deney grubu öğrencileri ile bu uygulamanın yapılmadığı kontrol grubu öğrencilerinin, ön tutum testi, son tutum testi ile kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Deney grubu ve kontrol grubuna ilişkin sınıf içi söylemler bakımından farklılık var mıdır?

## 1.2. Amaç ve Önem

Matematik ile iletişim arasında sıkı bir ilişkinin olması, matematik ile dil arasındaki bağda güçlü hale getirmektedir. Matematiği, sadece yaratıcı düşünme, problem çözme, sorgulama, yorumlama ve genelleme gibi becerilerle sınırlı tutamayacağımız gibi matematik ve dil arasındaki etkileşimi tüm bu becerileri de kapsayan bir çerçevede ele almalıyız.

Matematik öğretimindeki iletişim faktörüne bağlı belirleyici sonuçların önemi gün geçtikçe daha da artmaktadır. Bu sebeple matematik alanındaki iletişim faktörüne ilişkin bilimsel araştırmalar daha geniş alanlara yayılmaktadır. İletişim ve dil ilişkisinin temel unsurlarını oluşturan dilbilimi, anlambilimi ve gösterge bilimi alanları da matematik eğitimine ilişkin çalışmalarda yerini almaktadır. Ancak mevcut literatüre bakıldığında matematik ve iletişim arasındaki ilişkiyi dilbilimsel açıdan ele alan çalışmaya halen çok az rastlanmaktadır (Huang et al., 2005' den akt. Uğurel, 2010: 6). Bu çalışmalardan biri olan ve Green ve Smith (1983) tarafından yapılan, sınıf içindeki durumların analiz edilmesi ile ilgili bir araştırmada sınıf içi iletişim sürecinin günlük hayatın bir parçası olduğu, ancak statik bir ders senaryosuyla ilerlemeyip dinamik etkinlikler yolu ile öğrenciler ve öğretmenler arasındaki davranışların yapılandığı ortaya konmuştur (akt. Baş, 2010: 4). Buna göre derse katılma, dinleme, soru sorma, bekleme, yeniden ifade etme gibi davranışlar, öğretmen ve öğrenci arasındaki söylem ortamının daha olumlu yapılanmasını sağlayacaktır.

Yurt içinde ise genelde matematik ve söylem analizi üzerine, Doğan (2012) ve Uğurel (2010) tarafından yapılan çalışmalar mevcuttur. Baş (2010) tarafından yapılan çalışma ise sadece matematik dersinde değil sınıf içindeki genel öğretmen davranışlarını, söylem analizi ile incelemiştir. Bali (2002) ise çalışmasında matematik ve dil arasındaki ilişki üzerinde durmuştur. Görüldüğü üzere yurt içi literatürdeki matematik ve söylem analizi üzerine yapılan çalışma sayısı oldukça azdır. Yapılacak olan bu çalışma ile birlikte bu alandaki boşluğun doldurulmasına katkı sunmak amaçlanmıştır.

Matematik öğretiminde ifade edilen söylemler sırasında kullanılan metin ve göstergeler, matematiğin anlamlandırılmasında önemli rol oynayan araçlardır. Bu sebeple bunları çözümlmek matematiğin anlaşılması yolunda mühim desteklerden biri olacaktır. Öğretmen ve öğrencilerin arasındaki söylemin incelenmesi de, matematiğin anlamlandırılması boyutunda ele alınacak araçların daha işlevsel kullanılmasını mümkün kılacaktır (Kuryel, 2013:4).

Matematikselsel formül, kural ve yöntemlerin ezberlenerek gerekli yer ve zamanda kullanılması ile hesaplamayı doğru yaparak başarıya ulaşmanın en iyi yol olduğu tezi, halen birçok matematik öğretmeni tarafından da kabul görmektedir (Baki, 2002: 56). Ancak öğretmenin asıl görevi ile tam uyuşmayan bu görüşün tam tersi biçimde öğretmen, öğrenciyi üretken bir biçimde yetiştirmeli, günlük hayatında başarılı olacak şekilde eğitmeli, yalnızca matematikselsel formül ya da kuralları ezberleme değil, matematiği nasıl kullanacağını ve hayatının hangi alanlarında uygulayabileceğini ona göstermelidir. Ayrıca matematikselsel bilginin ölçülmesi aşamasında kullanılan ölçek ve araçlar, öğrencinin başarısızlığını, çoğu zaman, basit yanlışlara ve yanılgılara dayalı biçimde belirlemek üzerine tasarlanmıştır. Ardından bu yanlış ve yanılgıların tam olarak anlaşılması ve düzeltilmesi amacı ile yeterli ek çalışma fırsatı da yaratılmadan bir sonraki konuya geçildiği için öğrenci yanlışlarını görme ve düzeltme fırsatı bulamamaktadır (Ersoy ve Ardoğan, 2003:1). Aslında bu durum her ne kadar ülkemiz eğitim sistemi içinde yer alan program ve müfredat alanı ile ilgili olsa da ders sırasında işlenen dersin işlevsel nitelikte olmaması da bu sorunun önemli bir parçasıdır. İşte bu noktada öğretmenin kuracağı doğru bir söylem ortamının, öğrencilerin düştükleri bu yanılgıları, başarıya ulaşmak için bir fırsat haline dönüştürmesi mümkün olabilir. Matematik etkinlikleri sırasında öğrencinin düştüğü yanlış sonrası “doğru cevabı veremeyen başarısız bir öğrenci” mesajı içeren bir dönüt yerine, “doğru cevaba gitmeyen yollardan birini daha deneyen öğrenci” mesajı veren bir dönüt, çok daha olumlu sonuçlar doğuracaktır. Bu da ancak doğru bir iletişim ve söylem ortamı ile sağlanabilir.

Söylem ortamının uygun şartları her zaman iletişimin çift yönlü olmasını gerekli kılar. Yüz yüze kurulan bu çift yönlü iletişim sayesinde öğrencinin çekingenlik, içe dönüklük ve potansiyel iletişim korkusu gibi negatif durumlarla başa çıkmasını mümkün kılar. Tabi böyle bir iletişimin başarılı bir şekilde kurulması, öğretmenin sadece mesleki yeterliliği ile ilgili değil, kişilik özellikleri ile de yakından alakalıdır. Öğretmenin etkili biçimde kurduğu çift yönlü iletişimin gereği olan anlayışlı ve sabırlı olma, öğrenciye kendini ifade etmesi için yeterli zaman tanıma gibi davranışları sergilemek doğru bir

söylem ortamının oluşturulmasına çok önemli katkılar sağlayacaktır. Oysaki doğru bilgiyi kendi tekelinde gören ve bu yüzden öğrenciye kısıtlı bir ifade alanı bırakan bir öğretmen davranışı ise öğrencinin özgüvenini ve iletişim kurma isteğini olumsuz etkileyeceği gibi, iletişime ilişkin korkular ve fobiler geliştirmesine zemin hazırlar (Selimhocaoglu, 2004: 5).

Matematik öğretimi sürecinin kalitesini belirleyen birçok unsurun başında doğru iletişim biçimi gelmektedir. Buna bağlı olarak kurulması gereken uygun söylem ortamı, öğrencinin matematiğe karşı sergilediği tutumu, bakış açısını ve nihayetinde başarısını doğrudan etkilemektedir. Bu yüzden bir öğrenme ortamında iyi bir söylem ortamı yaratmak, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerinde ve başarılarını arttırmada çok olumlu neticeler alınmasını sağlayabilir. Buna göre deneysel düzeyde ve gerçek bir öğrenme ortamında yapılacak olan bu araştırmada, uygun bir söylem ortamı kurulması hedeflenmektedir.

Tüm öğrenme ortamlarında olduğu gibi matematik sınıflarında da öğrenciler hem öğretmenleri ile hem de birbirleri ile girdikleri iletişim sebebiyle sürekli bir bilgi akışı sağlamaktadır. Böyle bir söylem ortamında öğrenciler ne yaptığını, ne istediğini ve ne gördüğünü ifade ederken matematiksel kavramların gelişimini de bu süreç içerisinde izlemek önemli bir hal almıştır. Dolayısıyla öğrencilerin çevre ile matematiksel dili kullanarak iletişime geçmelerinin ve bu sayede bilgiyi oluşturmalarının ve yapılandırmalarının söylem analizi yolu ile incelenmesi gerekliliği doğmaktadır. Buna göre çalışmanın nitel boyutunda da söylemlerdeki farklı bakış açılarını ortaya koymada önemli çıkarımlar sunmak için bu söylemlerin analizi hedeflenmektedir.

Matematik konu alanı içerisinde yer alan konuların her biri ardışık olma özelliği göstermektedir. Başka bir deyişle, bir matematiksel bilginin öğrenciler tarafından tam olarak anlaşılabilmesi, arkasından gelen diğer matematiksel bilginin de anlaşılmasını zorlaştırmakta hatta imkânsız hale getirmektedir. Bu araştırmanın içeriğini oluşturan matematik konu alanı da, ilköğretim seviyesindeki öğrencilerin, genelde tam olarak kavrayamadığı, bu yüzden günlük hayat ile yeterince ilişkilendiremeyerek ileriki öğrenim hayatlarında da güçlük yaşadıkları “ondalık sayılar” olarak belirlenmiştir. Temel matematiksel bilgileri de içermesi bakımından önemli olan bu konu ile ilgili, sınıf içi iletişim ve söylem biçimlerinin incelenmesi, matematiksel bilginin kavranmasını en iyi sağlayan söylem ortamının hangisi olacağına ilişkin belirleyici bir sonuç elde edilmesi umulmaktadır. Böylece kuramın temel sorunlarından olan iletişim ve söylem analizi alanına farklı bir bakış açısı sunacaktır.

Ondalık sayılar konusu matematikteki diğer kavramlarla çok ilişkilidir. Örneğin ondalık sayılar kesir sayılarının farklı ifade edilmişidir ve virgül kullanılarak yazılması ile basamak kavramı ile de ilişkilidir. Yazılış ve okunuşlarının onluk sistemde olduğu gibi yapılabilmesi, yazılış ve okunuşlarında olduğu kadar dört işlemle hesap yapmada da kolaylıklar sağlaması, uzunluk, alan, arazi ve diğer ölçülerde ve günlük yaşamın diğer alanlarında yaygın olarak kullanılması ondalık sayıların önemini arttırmıştır. Yani ondalık sayılara, kesir sayılarına kıyasla daha fazla önem verilmesine sebep olmuştur (Baykul, 2005: 56). Ondalık sayıların öğretimine ilişkin bu araştırmada elde edilen sonuçlar ile sınıf ortamında oluşturulması istenen ve öğrenmeye pozitif etkisi olan olumlu söylem ortamının nasıl oluşturulması gerektiğinin bilgisini, kanıtları ile ortaya koymak amaçlanmaktadır. Araştırmanın bu özelliği ile sadece sorunu tespit etmesi değil, birçok farklı araştırmada da tespit edilen öğrenme ortamlarının iyileştirilmesi sorununa da kalıcı çözümler getirmesi söz konusudur.

Bunun yanı sıra olumlu bir söylem ortamının gerektirdiği niteliklerin neler olduğu sorunsalı üzerine elde edilecek sonuçlar bu araştırmanın da temel hedeflerini oluşturmaktadır. Bunun için öncelikli gereklilik, öğrencilerin kendilerini ifade ve muhakeme etme becerilerinin gelişmiş olmasıdır. Bu yüzden 4. sınıf öğrencileri, gelişimsel özelliklerine göre bu sınıf ortamını oluşturmada daha avantajlı durumdadır. Buna bağlı olarak 4. sınıf ondalık sayılar konusunun öğretimine ilişkin olumlu bir söylem ortamı oluşturulmasının, söylem analizi yolu ile incelenmesi bu araştırmanın da amacını oluşturmaktadır.

### **1.3. Sınırlılıklar**

Araştırma 2014-2015 öğretim yılı ikinci yarısında Aydın ili merkez ilçesinde bir ilkokulun dördüncü sınıfında okuyan, deney ve kontrol gruplarını oluşturan öğrencilerle sınırlıdır.

Araştırma 2014-2015 eğitim-öğretim yılında ilkokul dördüncü sınıf matematik dersi öğretim programında yer alan “Ondalık Sayılar” konusuyla sınırlıdır.

Araştırma, uygulamanın gerçekleştirildiği sürede izlenen konunun kazanımlarıyla sınırlıdır.

#### 1.4. Sayıtlar

Deney ve kontrol grubu öğrencileri ilk, son ve kalıcılık uygulamalarında ölçme araçlarını içtenlikle yanıtlamışlardır.

#### 1.5. Tanımlar

**Söylem:** Dilin, bireysel ve sosyal olarak kullanım, düşünme, değerlendirme, yorumlama, eylem ve etkileşimlerin uygun zamanda, uygun bağlamda ve uygun araçlarla ifade edilmesi ile oluşmuş yapılardır.

**Söylem Analizi:** İnsanların bilgilerini, değerlerini, görüşlerini, inançlarını, sosyal ilişkilerini, değerlendirmelerini, psikolojik ve sosyal altyapılarını, kişiliklerini, kimliklerini, niyetlerini, yargılarını ve algılamalarını yorumlama ve değerlendirmedir.

#### 1.6. Kısaltmalar

**MEB:** Milli Eğitim Bakanlığı

**SÇ:** Söylem Çözümlemesi (Analizi)

**NCTM:** National Council of Teachers of Mathematics

**YGA:** Yakınsal Gelişim Alanı

## BÖLÜM 2

### KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırmayla ilgili kuramsal çerçeve ve yurt içi, yurt dışı ilgili araştırmalar ele alınmıştır.

#### 2.1. Kuramsal Çerçeve

Kuramsal çerçeve bölümünde; araştırmanın konusu ile ilgili temel kavramlar, söylem ve söylem analizi, matematik sınıflarında matematiksel söylem ele alınmıştır. Matematiksel söylem analizinde söylem analizi (çözümlemesi) ile ilişkili yöntemler üzerinde durulmuştur. Bununla birlikte matematik programının dil ve söylemle ilişkisi, ondalık sayılar konusu ve literatür taraması verilmiştir.

##### 2.1.1. Matematik Eğitimi

Matematik her ne kadar birçok soyut kavramı barındıran bir bilim dalı olsa da matematiğe ilgi duyan ya da duymayan tüm bireyler günlük hayatın içinde matematiği sık sık kullanırlar. Her birey yetiştikleri ortama bağlı olarak okul öncesinde ya da okula başladığı ilk zamanlarda matematiğe karşı olumlu ya da olumsuz bir “ilk izlenim” edinir. Ancak onların bu ilk izlenimlerini yönlendiren en önemli unsur tabii ki aldıkları matematik eğitiminin niteliğidir. Öğrenciler aldıkları bu matematik eğitimi sayesinde, günlük hayatlarında karşılaştıkları problemlerin çözümlerinde, bilgileri kullanabilme yeterliliklerini geliştirebilir. Bu yeterliliklerinin seviyesi de onların matematiğe karşı oluşan yeni ilgi ve tutumlarını yakından etkiler. Dolayısıyla öğrencilerin matematiğe karşı edindikleri ilk izlenimleri, daha sonra aldıkları matematik eğitimi, böylece edindikleri matematiği kullanma becerileri ve en sonunda matematiğe karşı gelişen yeni ilgi ve tutumları bir birine bağlı bir döngü oluşturmaktadır. Bu döngünün olumlu ya da olumsuz yönde şekillenmesini sağlayan ve püf noktasını da oluşturan parçası öğrencilerin aldıkları matematik eğitiminin niteliğidir (NCTM, 2000; 4).

Matematiği günlük hayatına dâhil edemeyecek düzeyde özümseyemeyen bireyler başarıyı ezber yoluyla elde etmeye çalışırlar. Ezber; matematiksel kavram, işlem ya da formüllerin tam olarak anlaşılmadan her seferinde ilk haliyle kullanılması anlamına gelmektedir. Ancak matematiksel bilgiyi ezber yoluyla öğrenmiş bir öğrencinin, günlük yaşantılarını matematiksel bilgilerle ifade edebilmesi, işlem yapabilmesi ve yorumlayabilmesi pek mümkün değildir.

Öğrencilerin herhangi akademik bir ders alanına ait bilgiyi öğrenmiş olması, öğrencinin o bilgiyi, -alan dilini de kullanarak- kendi cümleleri ile ifade etmesini ve yorumlamasını gerektirmektedir. Matematik eğitimine ilişkin ölçme değerlendirme etkinliklerinin de önemli bir göstergesi olan bu ifade biçimi, öğrencilerin matematiksel bilgiyi günlük hayatlarına uygulayabilme becerisi hakkında bilgi vericidir. Matematik öğretimindeki bu belirleyici süreç, öğretmen eğitiminde de hak ettiği yere sahip olmalıdır. Şüphesiz ki bir öğretmenin matematiksel bilgisinin mükemmel olması, bu bilgiyi öğretme becerisini de mükemmel yapmaz. Öğretmenler, bu bilgiyi doğru bilimsel yollarla öğretebilme becerisini kazanabilecekleri bir meslek eğitimi almış olmalıdır (Bratina & Lipkin, 2003; Aldag, 2007).

Matematik eğitiminde yer bulan öğretim teknikleri, günümüze kadar birçok aşamadan geçmiştir. Uzun yıllar uygulanan ve öğretmeni aktif kılan geleneksel öğretim modellerinin yerini, artık daha işlevsel ve öğrencinin merkezde olduğu yeni yöntemler almıştır. Bu yeni yöntemlerden olan ve matematik eğitiminin de yoğun şekilde etkilendiği “Bilişsel Öğretim Yöntemleri” , davranışın ardında yer alan düşünme sürecine dayanır (Altun, 2005: 42). Bu yolla öğrenen bir öğrenci kendisine ulaşan bilgileri aynen almaz, tasavvur ve yorumlama yolu ile süreç içerisinde daha aktif rol üstlenir (Brooks ve Brooks, 1993’den akt. Güney, 2007).

### **2.1.2.Yapılandırmacı Öğrenme Modeli**

Yapılandırmacı yaklaşım esasen bireylerin algıladığı çevreyi anlamlandırması ve edindiği bilgileri birbiri ile bağlantılı bir bütün olarak ele alınması temeline dayanır. Bilgilerin bireyin kendisi tarafından oluşturulduğu yapılandırmacı yaklaşım, bilgilerin düzenlenmesinde sistematik bir yol kullanılmasını gerekli kılmaktadır. Öğrencilerin önceki öğrenme ve tecrübeleri de bu sistematik düzenlenme biçimi ile yakından ilişkidir. İnsan hafızası, bilgilerin rastgele depolanmasından ziyade bu bilgilerin anlamlı bir bağlantı içerisinde kurgulanması ile aktif hale gelmektedir. Buradan yola çıkarak yapılandırmacı yaklaşımın temelini, bireyin bilgiyi kendi zihinsel şemalarına yerleştirmesi oluşturmaktadır. Buna göre bilgi öğrenen birey olmadan bir anlama sahip değildir. Tüm bilgiler öğrenirken yapılandırıldığı sürece var olurlar. Öğrenmenin doğasında bilgiyi transfer etme vardır. Bilgi yeniden yorumlanarak yeni bilginin oluşturulur. Kısaca yeni bilgi, eski bilgi ve deneyim arasında kurulan ilişki yoluyla bir anlama ve yapılandırma süreci gerçekleşir (Erdem ve Demirel, 2002; Ağlagül, 2009).

Birçok iş sektörünün önemli kurallarından biri olan “İş, iş hayatında öğrenilir.” kuralı, aslında eğitim sektörünün üstüne düşen görevi gerekli düzeyde yerine getiremediğinin bir kanıtıdır. Şüphesiz ki iş tecrübesi, mesleği öğrenmenin çok gerekli ancak çok farklı bir boyuttur. Bunun yanında öğrenciler, okullarda aldıkları eğitim yolu ile iş hayatında karşılaşacakları çeşitli ve beklenmeyen durumlara karşı gerekli teorik ve uygulama bilgisi ile donanımlı hale gelmelidirler. Ancak öğretmenin aktif bilgi verici, öğrencinin pasif bilgi alıcı konumunda olduğu klasik öğretim modellerinde bu başarıyı sağlamak mümkün olmamıştır. Bu sebeple öğrencinin daha aktif olduğu ve öğretmenin rehber konumunda olduğu, öğrencinin önceki öğrenme ve tecrübelerini, sınıf içinde gerçekleştireceği yeni tecrübe ve öğrenmeler ile yapılandırabilmesi sağlanmalıdır (Hanley, 2005’den akt. Arslan, 2007: 56).

Tüm bunlar göz önüne alındığında anlaşılmaktadır ki yapılandırmacı yaklaşıma göre birey, bilgiyi ancak kendisinin yönlendirebileceği bir yapılandırma sürecinden geçirmelidir. Öğrenciye yeni bilgileri verirken onun mevcut bilgi birikimini bütünüyle reddetmek yerine bilginin anlamını, çevrenin de etkisiyle kendi bakış açısına göre düzenlemesine fırsat verilmelidir (Warrick, 2007’den akt. Pekcan, 2009: 15).

Steffe (1990)’ye göre yapılandırmacılık, mevcut yaşamışlıklarına yeni bilgi ve tecrübelerin eklenmesinin getirdiği karmaşıklığı ortadan kaldırmak ve doğru bir mantık döngüsü çerçevesinde şemalaştırmaktır. Demirel (2007) ise yapılandırmacılığı ilk ve son bilgiler ile yeni bilgilerin tamamının bütünleşmesi olarak ifade etmiştir (akt. Pekcan, 2009:8).

Yapılandırmacı öğretim yaklaşımı yeni bir akım gibi anılıyor olsa da aslında felsefe ve psikolojiyi kaynak edinmiş alandır. Socrates öğretmen ve öğrencilerin soru sorma ve tartışma yolu ile fikirlere yorumlara ve gerçek bilgiye ulaşmaları gerektiğini söyleyerek yapılandırmacı öğretime ışık tutan ilk düşünür olmuştur. Yapılan araştırmalarda doğa ve toplum arasındaki ilişki her defasında yeniden açıklanmaya çalışılmış ve yapılandırmacılığın kaynağının bilgi ve öğrenme olduğu sonucuna varılmıştır (Brooks ve Brooks, 1993’den akt. Erdem ve Demirel, 2002: 82).

Yapılandırmacılığı, kuramsal olarak ele aldığımızda insanların öğrenmesine ilişkin “nasıl” sorusu üzerinde odaklandığını görüyoruz. Felsefi bakımdan ise “bilginin doğası” gündeme gelmektedir. Bu iki kavram eğitim uygulamalarına, öğrencilerin kendi kişisel ve sosyal özellikleri çerçevesinde anlam oluşturması olarak yansımaktadır. Bu yüzden öğretmenler dikkatlerini, kendi öğrenmesi üzerine düşünen öğrencilere vermelidir. Çünkü



verilmek istenen bilgiler, öğrencilerin kendi oluşturdukları anlamlardan fazlasını ifade edemez (Hein, 1991'den akt. Arslan, 2007: 46)

Yapılandırmacı yaklaşıma kaynaklık eden şu temel ilkelerden söz etmek mümkündür (Epstein ve Ryan, 2002):

- Öğrenme, öğrenenlerin duyuşal girdileri ve anlamı inşaları kullandıkları aktif bir süreçtir.
- Bireyler kendilerine özgü olarak öğrenirler. Öğrenme hem anlamın hem de anlam sistemlerinin oluşturulmasında kullanılır.
- Fiziksel eylemler veya yaşantılar öğrenme için gerekli olsa da yeterli değildir.
- Öğrenme dilin kullanımını içerir. Dili öğrenmeleri etkilemekte kullanılır.
- Öğrenme sosyal bir etkinliktir. Öğrenmelerimiz öğretmen, akran, aile gibi gündelik bağlantılarla yakından ilişkilidir.
- Öğrenme bağlamsaldır. Biz başka ne bildiğimiz, neye inandığımız, ön yargılarımız ve korkularımızla bir ilişki halinde öğreniriz.
- Öğrenmek için bilgiye ihtiyaç duyulur. Daha önceden elde edilmiş bilgilere dair yapılar olmaksızın yeni bilginin kavranması mümkün değildir. Ne kadar çok bilsek o kadar çok öğreniriz.
- Öğrenme anlık değildir, zaman alır. Önemli öğrenme için biz fikirleri tekrar ele alma, ölçüp tartma, onları deneme, onlarla oyun oynama ve onları kullanmaya ihtiyaç duyarız.
- Motivasyon öğrenmede anahtar bir bileşendir (akt. Pekcan, 2009: 11).

**2.1.2.1. Bilişsel yapılandırmacı yaklaşım modeli.** Bilişsel öğrenme süreçlerine bilişsel yapılandırmacılık anlayışını katan Piaget, matematik öğretimini de derinden etkileyen kuramcılardan olmuştur. Piaget' ye göre öğrenme, bireyin içinde bulunduğu zihinsel gelişim düzeyinin el verdiği biçimde, önceki yaşantıları ile etkileşim sonucunda gerçekleşir. Bilginin bu şekilde kazanılması, yeni bilgilerin var olan bilgilerle ilişkilendirilmesi yolu ile yeni bir yapı oluşturmaya benzediği için bu yaklaşıma "Yapılandırmacılık" denilmektedir (Hacısalıhoğlu, Mirasyedioğlu ve Akpınar, 2004:7).

Bilişsel yapılandırmacılık kuramının temsilcisi Piaget, öğrenmede geçmiş yaşantıların önemine değinmektedir (Akpınar, 2010: 16). Öğrencinin yeni bir bilimsel bilgi ya da kavramı kendi ürünü haline getirebilmesi, o bilgi ile ilgili daha önceden edindiği genellemelere ilişkin düşüncelerini ve bu bilgi ile öğrenciye sunulan fikirleri kullanmalıdır (Arslan, 2007:5). Bilişsel yapılandırmacı yaklaşıma göre bireyler, eski ve yeni bilgiler

arasında kurulan bu anlamlı ilişkinin de bilincindedir. Algılama, hatırlama, sebep bulma ve sonuç çıkarmaya ilişkin bu farkında olma durumu kavrayarak öğrenmeyi sağlar ki bu da bireyin öğrendiklerini problem çözme aracı olarak kullanmasına öncülük eder (Erdem ve Demirel; 2002: 82).

Piaget, çocukların bireysel zeka gelişimlerinin birbirinden farklı olduğuna ve bilgiyi anlamlandırmalarında da buldukları gelişim basamağının etkisindeki öneme vurgu yapmıştır. Dolayısıyla kişilerin kültürel özellikleri, zeka ve olgunlaşmaları arasındaki etkileşimden bilişsel gelişimleri de payına düşeni almaktadır (Yanpar, 2006'dan akt. Ağlagül, 2009: 2).

Piaget bilişsel kuramına göre öğrencilerin zeka gelişim süreçlerinin dikkate alınması gerektiğini belirtmiştir. Bireyler gelişim seviyelerinin elverdiği ölçüde kendi öğrenmelerini keşfettikleri takdirde anlama gerçekleşir. Dolayısıyla öğrencilerin yaratıcı ve sorgulayan bireyler haline gelmeleri yapılandırmacı yaklaşım ile mümkündür. Piaget, öğrencilerin gerçek doğruya ulaşırken, önceden edindikleri hatalı fikirlerin yanlışlığını da kendilerinin fark etmeleri gerektiğini ifade etmiştir. Bunun için kendi uygulamalarını gerçekleştirebilecekleri ve sınırları iyi belirlenmiş ölçülerde özgür oldukları eğitim ortamlarında ilişkileri keşfetmelilerdir. Eğitim ortamına aktif katılım sağlayan öğrenciler anlamalarını adım adım ilerlemek kaidesiyle gerçekleştirirler. Zamanın etkisi burada belli olmaktadır. Öğrenciler nihayetinde bilgiyi nerede ve nasıl kullanabileceklerine kendilerinin karar verebilecekleri bir dönüşüm geçirebileceklerdir (Piaget 1971'den akt. Arslan, 2007:6).

Bilişsel yapılandırmacı yaklaşımdaki uyum ilkesi de önemli belirleyici özelliktedir. Buna göre bireyin mevcut bilgileri ile dünyayı anlamlandırma yolunda kurduğu denge, yeni bilgiler edinmesi ile bozulur. Birey bundan sonra yeni bir denge kurma sürecine girer ve bunu başardığı noktada yeni bilgilere yeni anlamlar yüklemiş olur. Bu süreç kendini sürekli tekrarlayan bir döngüdür. Bunun kesintisiz devamı için uyum ilkesi ön plana çıkmaktadır. Dinamik bir döngü olan uyum süreci örgütlenme ve organize etmeyi gerektirir ve bu da sistemin korunarak devamını sağlar (Senemoğlu, 2005).

Piaget uyum, organize etme ve örgütlenme basamaklarına özümsemeyi de eklemiştir. Bireyin anlama yolunda kullandığı şematik bir sistem içerisinde özümsemenin büyük işlevi vardır. Birey mevcut anlama durumu için kurduğu şemaya, yeni gelen bilgileri de eklemeye çalışır. Ancak şemada yer bulamadığı yeni bilgi için şemayı yeniden şekillendirir ve bu da özümseme olarak değerlendirilmektedir. Örneğin, 2 yaşında bir çocuk dört ayaklı ve tüylü bir hayvan görür ve annesine sorar. Annesi “köpek” cevabını

verir çocuk hayvanlar için kurduğu şemaya “köpek” bilgisini işler ve yeni bir anlama gerçekleştirir. İleriki günlerde yine dört ayaklı ve tüylü olan bir hayvan gördüğünde annesine “anne bak köpek” der. Ancak annesi “hayır o koyun” der. Çocuk daha önceden şablonda oluşturduğu dört ayaklı tüylü hayvan kategorisini değiştirerek koyun bilgisini de ekler ve yeni bir anlama gerçekleştirmiş olur. Daha sonraki tecrübelerinde bu hayvanlara ilişkin ayırıcı özelliklere ilişkin bilgileri öğrendiği her aşamada şablona eklemeler yaparak anlamalarını genişletir. Bu süreç bireylerin hayatı boyunca devam eden uğraştır (Küçükkaragöz, 2002’den akt. Akyol, 2011).

**2.1.2.2.Sosyal yapılandırmacı yaklaşım modeli.** Temelde bilişsel yapılandırmacılık kuramına dayanan ancak bilgiyi yapılandırırken kültürel ve sosyal olarak düzenlenmiş etkinliklerle arasında bağlantı kurmayı esas alan sosyal yapılandırmacı kuramın temsilci Lev Vygotsky, yapılandırmacılık ve matematik eğitiminde önemli olan diğer bir kuramcıdır (Akyol ve Fer; 2010: 1). Öğrenciler sosyal anlamda bilgiyi yapılandırırken akran ve yetişkinlerin etkisi ile hareket ederler. Bu yüzden öğrenci için oluşturulan etkileşimli eğitim ortamı, sosyal yapılandırma sürecinin en temel unsurunu oluşturmaktadır (Altun, 2005: 28). Etkileşimli bir ortamda öğrenciler bilgilerini paylaşarak, diğer bireylerin düşüncelerini etkiler ve kendileri de onlardan etkilenirler. Sosyal yapılandırmacı bir anlayış içerisinde eğitim alan öğrenciler, öğretmen ve akranları ile işbirliği yapma imkânı sayesinde öğrenmeyi gerçekleştirebilirler (Akyol ve Fer; 2010: 1).

Sosyal yapılandırmacı anlayışa göre sosyal çevre, bilişsel gelişimin gerçek hareket noktasını oluşturur. Öğrenci, sosyal çevre içerisinde kurgulanmış etkinlikler vasıtasıyla bilişsel gelişimine ilişkin ilerleme kaydeder. Buradan edindiği kavram bilgisi, fikir, olgu ve beceriler onun ilk öğrenmelerini oluşturur. Bireyin kendi psikolojik süreçleri içerisinde sosyal çevreden bağımsız bir şekilde kendi başına öğrenme gerçekleştirmesi sistematik ve ilerlemeye dönük olmamaktadır (Özden & Şimşek, 2003; 71). Bu sebeple öğrencinin öğrenme ortamı düzenlenirken, dışsal denetimlerin gitgide azalması ve çocuğun iç denetimini sağlaması amaçlanmalıdır (Senemoğlu, 2005; 36).

Sosyal yapılandırmacı öğretim modelinde öğrencinin öğrenme biçiminden çok öğrenme ortamı önem kazanmaktadır (Akyol ve Fer; 2010: 2). Vygotsky’e (1978, 88) göre bireyin öğrenmesi, yetiştiği özel çevrede hâsıl olan bir sosyal süreç içerisinde gerçekleşir. Sosyal yapılandırmacı yaklaşım sayesinde, önceleri birey üzerine odaklanmış öğrenmeye ilişkin teoriler, bireyin çevresindeki diğer insanlar üzerine geliştirilmiştir (Akyol ve Fer; 2010: 2).

Vygotsky, sosyal yapılandırmacı öğrenme modelini geliştirirken en çok dil ve düşünce üzerinde durmuştur. Buna göre dil ile düşünce birbirinden ayrı iki kavramdır ve gelişimleri farklı hızlarda olabilir. Örneğin zaman zaman bireylerin düşüncelerini ifade edecek doğru sözcükleri bulmada zorlanmaları, dil ve düşüncenin farklı gelişim özelliklerine sahip olmalarından kaynaklanmaktadır (Vygotsky, 1998'den akt. Tuna, 2006: 13). Bu bağlamda sosyal ve bilişsel yapılandırma modelleri dilin düşünce aktarımında bir araç olduğu noktasında birleşmektedirler. Ancak bilişsel yapılandırma modeli dili mantıklı düşüncenin, sosyal yapılandırma modeli ise tüm düşüncelerin aracı olarak görmektedir (Ergün ve Özsüer, 2006: 3).

Dili sosyal yapılandırma çerçevesinde ele alacak olursak dil ilk etapta bireyin dış dünya ile arasındaki iletişimi sağlar. Sonrasında dil ve düşüncenin birbirini destekler konuma gelmesi ile düşünceler dil ile ifade edilmeye başlar ve birey kendi düşüncelerini kendine başına ifade ederken yine dili kullanmaya başlar. Burada birey problem çözme becerilerini kullanırken dili kullanarak bir anlamda kendi kendine konuşur. Böylece dilin, insanlar arası iletişim rolünün yanında bir de içe dönük iletişim rolü ortaya çıkmış olur (Arslan, 2007: 52).

Vygotsky'ye göre dilin kullanımı sözcüklerle gerçekleşir ve sözcükler ile nesnelere arasında kurulan bağ sözcüklere fonksiyonel bir anlam katar (Arslan, 2007: 52). Düşüncelerin dil ile ifade edilmesi sırasında çok sayıda sözcük kullanmak, düşüncelerin tam anlatımını sağlar ve iletişim ortamının kalitesini yükseltir. Bu bağlamda Vygotsky, çocuğun içinde bulunduğu dil ortamına bağlı olarak düşünme düzeyinin de yakından etkilendiğini söylemektedir (Dağabakan ve Dağabakan, 2007: 4).

Vygotsky'e göre düşünme ve dil arasındaki ilişkinin tam olarak anlaşılması ancak zihinsel gelişimin anlaşılmasıyla mümkündür. Ona göre, dil çocuğun sadece edindiği bilgiyi ifade etmesi değildir. Düşünme ve konuşma arasında her ikisinin de birbirine desteğini içeren bir bağlantı söz konusudur. Ancak bu noktada dil, düşünmeyi ve kişisel özellikleri biçimlendiren esas olgu olarak değerlendirilmektedir (Tuna, 2006: 12).

Sosyal yapılandırmacı modelde dilin işlevine verilen büyük önemin yanında, bireyin sahip olduğu sosyal çevreye ve özellikle de başta ebeveyn ve öğretmen olmak üzere, çocuğun sosyal çevresinde yer alan yetişkinlere vurgu yapılmaktadır. Çünkü yetişkinlerin, çocuğun yakınsal gelişim alanı üzerinde büyük etkisi vardır. Öğrencinin, yardımsız bir şekilde kendi başına çözdüğü problemlerin seviyesi onun gerçek gelişim alanını gösterir. Bunun yanında yardım alarak çözdüğü problemlerin seviyesi ise potansiyel gelişim alanını gösterir. İşte bu iki gelişim alanı arasındaki fark çocuğun

yakınsal gelişim alanıdır (Vygotsky, 1978'den akt. Akyol, 2011:2). İşte bu noktada yetişkinler öğrenciye rehberlik ederken çocuğun potansiyel gelişim alanını farkında olmalı ve gerçek gelişim seviyesini potansiyel seviyeye yükseltmeyi hedeflemelidir. Ayrıca öğrenci için, evde ya da okulda oluşturulan öğrenme ortamı, öğrencinin yakınsal gelişim alanı gözetilerek planlanmalıdır (Tudge, 1990'den akt. Akyol, 2011: 2)

Vygotsky'nin teorisindeki temel noktaları şu şekilde sıralayabiliriz (Meece, 2000):

- I. Bilgi çok önemlidir; bilgi iki ya da daha fazla kişi arasında etkileşimle oluşturulur.
- II. Öz düzenleme sosyal etkileşimlerde meydana gelen eylemlerin ve işlemlerin içselleştirilmesi amacıyla geliştirilir.
- III. İnsan gelişimi, araçların (dil, semboller) kültürel aktarımı ile gerçekleşir.
- IV. Dil en önemli araçtır. Dil, sosyal konuşmalardan özel konuşmalara ve içsel konuşmalara doğru gelişir.
- V. Yakınsal gelişim alanı (YGA) çocukların kendi başlarına ve başkalarının yardımıyla yapabildikleri şeyler arasındaki farktır. Yetişkinlerle ve YGA'daki akranlarla etkileşim bilişsel gelişimi artırır(akt., Schunk, 2009; 136).

### 2.1.3.Dil ve Bağlam

Dil, en basit haliyle şüphesiz ki bir iletişim aracıdır. İnsanlar fikir, duygu, düşünce ve bilgilerini dil aracı ile birbirilerine aktarır ve bunları içinde buldukları şartlara uygun bir şekilde düzenlerler. Tarih boyunca kültür değerlerinin nesiller boyu aktarımında da dil temel unsur olarak kullanılmıştır (Dağabakan ve Dağabakan, 2007: 5). Dilin bu fonksiyonu, insanlara ait değerlerin bir noktada birleştiği ortak bir kültür alanı oluşturur. Eğer insanlar, dilin bu fonksiyonundan mahrum kalmış olsalardı, kendi iç dünyalarının içinde kalarak kendi hayal dünyalarının dışına çıkamayacak konumda olurlardı. Fakat insan, varoluşunun doğası gereği kendi dışına açılmak, kendi düşüncelerini başkalarına açarak onları gerçek bir anlama büründürmek zorundadır. Bunu gerçekleştirmenin tek yolu da dili kullanmaktan geçer (Gündoğan, 2015: 2).

Ancak dili sadece bir iletişim aracı olarak düşünmek ve değerlendirmek yanlış olacaktır. Çünkü dilin biçimlendirme fonksiyonu sembollerin, işaretlerin ve tasarımların meydana çıkmasında önemli pay sahibidir. Bu sayede aklın ve dilin işbirliği ortaya çıkar ve insanın dünya üzerindeki kontrol egemenliğine fırsat doğmuş olur. (Vardar,1982'den akt. Yapıcı, 2004: 1).

Bir anlam sistemi olarak düşünülen dil anlamları dile getirmek, anlamları açıklamak, anlamlı biçimler içermek gibi işlevleri yerine getirmektedir. Bu bakımdan dilin taşıdığı anlam büyük önem arz eder ve iletişim fonksiyonunu da taşıdığı bu anlama borçlu olmaktadır (Gündoğan, 2015: 2).

Vardar (2002)'ye göre insanlar konuşurken ve yazarken dili kullanırlar. Bunu yaparken aynı zamanda etraflarında gerçekleşen olaylar bir evren üretir ve bu da bağlamı oluşturur (Uğurel, 2010: 31). Bağlam, dilde anlamın kaynağıdır ve dilde anlam, her aşamada bağlama ihtiyaç duyar. (akt. Çetin, Yiğit ve Karlı, 2011: 1370).

Aydın (2007)'ye göre bağlam, dilin içinde yer alan bir ögenin (kelime, cümle, metin, vb.) çevresini saran ve bu ögenin anlamını ve o kültür içindeki değerini belirleyen, anlamdan daha geniş bir çerçeveyi ifade etmektedir (akt. Çetin, Yiğit ve Karlı, 2011: 1370). Burada dikkati çeken, bağlamın kültürle yakından ilişkili olduğudur (Çetin, Yiğit ve Karlı, 2011: 1370). Dil içindeki söz dizimine göre, anlamını kültüre bağlı olarak bağlamın belirlediği durumlarda iç bağlamdan söz edebiliriz. Örneğin “Bu arabayı iyi fiyata almışsın.” cümlesindeki iyi kelimesi uygun fiyat anlamına gelirken; “Bu arabaya iyi para vermişsin.” Kelimesindeki iyi kelimesi pahalı anlamındadır. Burada kültürün etkisiyle söz dizimine göre belirlenmiş bir iç bağlam vardır. Dış bağlam ise konuşmacı ya da dinleyicilerin dil dışı toplumsal tecrübelerine ilişkin verilerden oluşur. Örneğin “Seninle çıkışta görüşürüz.” cümlesindeki anlam, kültürün de etkisiyle söyleyen kişiye ve vurguya göre tehdit anlamı içerebileceğinden bu cümlede dış bağlamdan söz edebiliriz (Vardar, 2002'den akt. Çetin, Yiğit ve Karlı, 2011: 1370).

Bağlam yeni ortaya çıkmış bir terim değildir (ki öyle olsaydı anlamlandıramazdık). Dahası zaman içinde çeşitlilik gösterebilen yinelemelerden ibarettir. Böylesinde bir tekrar, farklı durumlarda dahi olsa törenleşme, alışkanlığa dönüşme ve hatta kemikleşme eğilimindedir ve bu eğilim daha az çeşitliliğe neden olabilir (Douglas 1986'den akt. Gee, 1999: 82).

Bağlamın sosyal etkileşim içinde kaçınılmaz bir biçimde bağlantılı olduğu ve içerdiği birtakım özellikleri şöyle açıklayabiliriz (Ochs 1996'den akt. Gee, 1999: 82):

- **Semiyotik İşlev (Dil İşlevi):** İşaret sistemleridir. Buna örnek olarak dil, beden dili, simgeler, diğer sembol sistemleri gösterilebilir. Ek olarak şimdi ve buraya dair işleyen, etkili, geçerli ve önemli olan bilgi biçimlerini de kapsar. Farklı işaret sistemlerinin ve değişik bilme yollarının dünyayı anlamlandırma ve anlatım yolları birbirlerinden farklıdır, işaret sistemleri gerçek dünyaya ya da somut olana yönelik iken bilme yolları olanaklı ve olasılıklı olan ile olanaksız ayırt etmeye ve şimdi ve

buraya da yöneliktir. Sonuç olarak gerçekliğe yalnızca işaret sistemleri ile ulaşılabilir.

- **Eylemsel İşlev:** Bireylerin içinde yer aldıkları o ana özel etkinliği ya da etkinlikleri anlatır. Bu etkinlikler sırasal olarak birbirlerini izler niteliktedir.
- **Maddi İşlev:** Etkileşim sırasındaki yer, zaman, beden ve nesnelere anlatır.
- **Politik İşlev:** Etkileşim sırasındaki sosyal ürünlerin dağılımını anlatır. Bu sosyal ürünler güç ve statü olabileceği gibi etkileşimdeki tarafların sosyal algı ve söylemlerine bağlı olarak güzellik, zekâ, güç, sahiplik, ırk, cinsiyet ve cinsel yönelimlerini de içerebilir.
- **Sosyo-kültürel İşlev:** Etkileşimle ilgisi olan kişisel, sosyal, kültürel duyguları, değerleri, kimlik özelliklerini, ilişkileri ve ek olarak sosyo-kültürel bilgileri yani işaret sistemleri, aktiviteleri, materyalistik dünyayı içerir.

Anlam konusu dilbilimde *semantics* (anlambilim) ve *pragmatics* (edimbilim) alt başlıkları ile ele alınır. Van Dijk (1981), anlambilimin bir ifadenin anlamına odaklandığını, edimbilimin ise onun işlevini ele aldığını vurgular. Biraz farklı bir bakışla, Jackson (1988) edimbilimi anlambilimin bir parçası olarak görür (Çakır, 2004: 246).

Dildeki yapılar genelde, sentaks (syntax), semantik (semantics) ve edimbilim (pragmatics) olarak ilişkilendirilir. Morris (1990)'e göre syntax, işaretler arasındaki düzen ilişkisini, semantics, işaret ile onun anlamı arasındaki ilişkiyi ve pragmatics işaret ile onu algılayan ve yorumlayan arasındaki ilişkiyi inceler (akt. Çakır, 2004: 246).

#### 2.1.4. Matematik, Matematik Eğitimi ve Dil İlişkisi

Ellerton & Clements (1996)' ya göre, insanlarda, yaratıcı düşünme, problem çözme, sorgulama, yorumlama, soyutlama, genelleme, vb. becerilerinin gelişimini sağlayan matematik bunun yanında güçlü bir iletişim aracı olması yönüyle de değerlendirilmektedir. Bu sebeple matematik ve dil arasında güçlü bir ilişki vardır (akt. Uğurel, 2010: 18). Matematiğin sahip olduğu semboller, şekiller ve simgeler açısından evrensel bir yönü vardır. Bu anlamda matematik dünyanın ortak bir dili olarak görülebilir (Bullock, 1998'den akt. Uğurel, 2010: 18).

Türkçe Bilim Terimleri Sözlüğü'nde matematik "*Biçim, sayı ve niceliklerin yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki bağıntıları mantık yoluyla inceleyen; aritmetik, cebir, geometri gibi dallara ayrılan bilim dalı*" şeklinde tanımlanmıştır. İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı ise "*Matematik; örüntülerin ve düzenlerin bilimidir.*

*Bir başka deyişle matematik sayı, şekil, uzay, büyüklük ve bunlar arasındaki ilişkilerin bilimidir. Matematik, aynı zamanda sembol ve şekiller üzerine kurulmuş evrensel bir dildir. Matematik; bilgiyi işlemeyi (düzenleme, analizetme, yorumlama ve paylaşma), üretmeyi, tahminlerde bulunmayı ve bu dili kullanarak problem çözmeyi içerir”* şeklinde bir dizi tanımı ifade etmiştir (MEB, 2009). Işık ve Bekdemir (1998) ise matematiği, insanların hayatı anlamaları yolunda yaptıklarına ışık tutan bir yardımcı olarak tanımlamışlardır (akt. Kaplan, Işık ve Öztürk, 2014: 2). Thomasenia Lott Adams (2003), “*Reading Mathematics: More than Words Can Say*” adlı kitabında matematiği bir dil olarak değerlendirmiş ve insanların bu dili kullanarak iletişim kurmaktan, sanatsal faaliyetlere, bilimsel ve mekanik çalışmalara hatta boş vakitlerini değerlendirmeye kadar birçok çalışmada kullandıklarını ifade etmiştir(akt. Uğurel, 2010: 18). Matematiği bir dil olarak değerlendiren Umay (2002) ise dilin, toplum ve kültür içerisindeki işlevi ile matematiğin işlevi arasındaki benzerliklere vurgu yapmıştır.

Buna göre matematikle dil arasındaki ilişkiyi Wakefield (2000) şu şekilde ifade etmektedir: Dil ve matematikte, soyutlamalar (sözel ve yazılı sembollerin sunduğu fikir ve imgeler) iletişim için kullanılır. Semboller ve kurallar belirli bir formdadır ve tutarlıdır. İfadeler (expressions) doğrusal ve birbirini izleyen (seri) biçimdedir. Anlam, sembollerin sıralanışından etkilenir. İletişim kodlama/şifreleme ve kodların/şifrelerin çözülmesini gerektirir. Sezgi, anlayış ve “düşünmeksizin konuşma” akıcılığa eşlik eder ve ifadeler için olasılıklar sonsuzdur (akt. Uğurel, 2010: 44). Matematiksel ilişkileri ifade etmek için kullanılan yeni kavramlar ve sözcükler de bu ifade biçiminin bir yapı taşı olarak öğrenilir. Böylece bir mantık silsilesi biçiminde gerçekleşen öğrenme kalıcılık özelliğini güçlendirir (Sinanoğlu, 2000’den akt. Toptaş, 2009).

Dil ile matematik arasında bu denli sıkı bir bağ olması, okullardaki matematik öğretimi etkinliklerinde öğrencilerin dili işlevsel ve doğru bir şekilde kullanmasını sağlamak ta önemli bir strateji haline gelmiştir. Örneğin bir problemin çözümünü işlevsel olarak eksiksiz yapan ve doğru sonuca ulaşan bir öğrenciyi, bu sonuca nasıl ulaştığını ve hangi yolu kullandığını sözel ya da yazılı olarak da ifade etmesi için teşvik etmek gerekir. Böylece öğrenci kendi ifade becerilerini geliştirirken öğretmen de öğrencinin gerçek performans alanına ilişkin doğru bilgiler edinmiş olur (Doğan ve Güner, 2012: 2).

Dil ve matematik arasındaki ilişkinin en belirgin araçlardan biri de sorulardır. Öğrencinin gerçek potansiyelini ortaya çıkarması için öğretmenin kullanabileceği en etkili yollardan biri olan doğru sorunun sorulması sayesinde öğrencilerin ilgilerini uzun süre aktif kılmak daha mümkün olmaktadır. Öğrenciyi düşündürmesi ve yeni düşüncelere sevk



etmesi bakımından kullanılan uygun seviyedeki sorular öğrenme ve öğretme sürecinin en belirgin argümanıdır. Soruların bu seviyenin üstünde ya da çok yüzeysel olması öğrencilerin meraklarını geliştirmekte yetersiz kalacaktır (Toptaş, 2009:3).

### 2.1.5. Söylem Nedir?

Söylem, literatürde yer aldığı şekil itibariyle tanımı ve işlevleri birçok açıdan çeşitlilik gösteren bir kavramdır. Benzer olarak Kocaman (2009)'da kelime anlamı olarak söylemin günlük hayat dahil bir çok platformda farklı kullanıldığını ifade etmiştir. Söylem kelimesinin sık kullanıldığı anlam çeşitlerini ise başlıca olarak, görüş ve bakış açısı, anlatım şekli, kişi ya da topluluğa ait özellik taşıyan öğretiler, ideoloji, sözlü ya da yazılı metinler, biçem, dil, sav ve görüşler olarak ifade etmiştir. Mazur (2004) daha genel kullanımını ifade ettiği söylemin sadece dil kullanımı olmadığını, dilsel anlatım şekillerindeki fikirleri, felsefi içeriği ve aynı zamanda etkileşimli ilişkileri de kapsadığını açıklamıştır.

Gee (2005)'ye göre söylem; sosyal bir kurum olarak kabul gören dilin bireysel kullanım, düşünme, değerlendirme, yorumlama, eylem ve etkileşimlerin uygun zamanda, uygun bağlamda ve uygun araçlarla ifade edilmesi ile oluşmuş dilsel yapılardır. Söylemlerin kullanılması sırasında bireyler bir sosyal gruba ya da ağa üyelik, ilgililik, yakınlık ya da karşıtlık, yargılayıcı ya da değerlendircilik gibi bakış açıları bakımından kendilerini tanımlarlar. Söylemi, güçlü bağları olan metinlerin çoğaltılması ve diğer kişilere de iletilmesi ile bir olgu haline dönüşen, dil ile yakından ilişkili bir iletişim dizisi olarak gören Parker (1992) metinlerin bir biri ile ilişkili olma şartı üzerine vurgu yapmış birçok metnin birleşmesinin ve birbirleri ile ilişkili olmasının gerektiğini belirtmiştir.

Söylemleri, içerikleri bakımından ele alacak olursak fikirleri, bilgileri ve ifade biçimlerini bünyesinde barındırır ve bu içerik, bir grup içindeki bireylerin iletişimi sonucu meydana gelir. Bunun yanında belirli bir zaman dilimi dâhilinde gerçekleşmesi söz konusudur (Punch, 2005'den akt. Çelik ve Ekşi, 2008: 100). Mc Closkey (2008) ise söylemin içeriğini, dünyanın algılanması ve anlamlandırılmasının, bilgi, uygulama, değerlendirme, yargılama ve inançlar yolu ile sağlanarak diğer insanlara yansıtılma olgusu olarak açıklamaktadır. Hemen tüm tanımların, söylemin içeriği ile ilgili vurguladığı ortak noktalar, sosyal ilişki ürünü olduğu ancak dilin bireysel kullanımı neticesinde oluşturulduğu ve yazılı ya da sözlü olabileceği üzerine olmuştur (akt. Gür, 2013:190).

Van Dijk (1997) ise söylemi günlük kullanım diline göre ele almış ve özel ya da genel konuşma dilini ve şekillerini ve bunların çeşitli formlarını kapsadığını ifade etmiştir (Akt. Mazur, 2004).

### **2.1.6. Olumlu Bir Söylem Ortamı**

Sosyal yapılandırmacılık yaklaşımına göre söylem ile sosyal hayattaki ilişki ve etkileşimler arasında belirleyici bir ilişki ortaya çıkmaktadır. Çünkü insanlar söylemlerindeki doğruları, değerleri, gerçekleri ve anlamaları bu belirleyici ilişkiyi kullanarak oluştururlar. Bunu yaparken kullanılan dil ise sosyal yaşamın merkezinde yer almaktadır. Bu sosyal anlamların dildeki gizli ya da açıkça bulunma hali sosyal yapılandırmacı yaklaşımın temel çalışma alanını oluşturmaktadır (Hare-Mustin, 1994'den akt. Gür, 2013: 187). Dili toplum biliminin temel araştırma konusu haline getiren de, dilin insanın toplum içindeki var oluşunu simgelemesidir. Bu da dili sosyal gerçekliği oluşturan temel unsurlardan biri haline getirmektedir (Gür, 2013: 187).

Dil olgusu, insanla ilgili tüm sosyal araştırmalar için en önemli unsur olmuştur. Dilsel bir ürün olan söylemin de, kim tarafından, nerede, hangi bağlamda, ne amaçla söylendiği önemlidir. Çünkü söylemin içerdiği anlam, bu belirleyici unsurlar tarafından oluşmaktadır (Ward, 1997'den akt. Gür, 2013: 187). Dolayısıyla söylemler yorumlama ve değerlendirmeden bağımsız bir şekilde tarafsız salt bilgi içermez. Çünkü söylemler toplumsal ortamda ortaya çıkarak gerçek sosyal sebepler ve etkiler içerir (Blanche ve Durrheim, 2000'den akt. Gür, 2013: 187).

Söylem ve dil ilişkisi arasındaki kritik varlık insandır ve söylemlerin içerdiği anlamlar, toplumsal alanda ortaya çıkma durumlarına bağlı olarak kim tarafından nerde ve ne amaçla söylendiğine göre belirlenir ve söylemin ulaştığı bireylerde söylem sahibine ilişkin belirli yargılar oluşması ihtimali yüksektir. Bunun için de söylemler yorumlama ve değerlendirme içerir. Bu durumda söylemlerin olumlu ya da olumsuz olma durumları da bu yorum ve değerlendirmenin amacına ve bu amaca ulaşp ulaşmadığına göre değişir.

Söylemlerin ifade edildiği alanda bulunan kişilerde meydana gelen, söyleme ve söylem sahibine ilişkin genel anlayış biçimi, söylem ortamının oluşmasında temel belirleyici konumundadır. Söylem içeren hemen her iletişim biçiminin, söylemle muhatap olan kişilerde bir anlayış geliştirdiği düşünülecek olursa, o zaman iletişime geçilen hemen her durum, içinde bulunulan bir söylem ortamını işaret eder.

Bireylerin içinde doğup yaşadıkları aile ve sosyal çevreleri, onların tecrübe ettikleri ilk söylem ortamlarını oluşturur. Bireylerin duygusal ve mantıksal olarak geliştirdikleri

sevinç, korku, kaygı, beğeni, çokluk-azlık, büyüklük-küçüklük gibi algı ve öğrenmeleri, işte bu söylem ortamlarının ürünüdür. Bireylerin gelişim basamaklarındaki görev ve sorumluklarını uygun zamanda üstlenmeleri ve gerekli kişilik gelişimini tamamlayabilmeleri, bu söylem ortamlarından edindikleri anlayış ve algılar ile mümkündür. Buradan yola çıkarak bireylere bu anlamda olumlu etki eden söylemler, olumlu bir söylem ortamı oluşturmaktadır.

Bireylerin, gelişim basamaklarını ve kişilik gelişimlerini tamamlamaları sürecinin önemli aktörlerinden biri olan eğitim öğretim hayatı da, kişilerin içinde bulunduğu çok önemli söylem ortamlarını oluşturur. Öğrencilerin sosyal gelişimi ve akademik başarılarını yakından ilgilendiren sınıf içi söylem ortamları, hem öğrencilerin kendi aralarındaki, hem de öğretmen ile aralarındaki söylem çeşitliliği ile oluşur. Burada öğretmenin oluşturduğu söylem ortamları, öğrencinin öğrenme yetisine ve tutumuna etkisi bakımında daha fazla önem arz etmektedir.

Sınıf yönetimi konusundaki yeterlilikler sınıf içi söylem ortamının kalitesini belirleyen bir unsurdur. Bu konuda doğru uygulama becerisine sahip öğretmen ve öğretmenlerin olumlu bir söylem ortamı oluşturması da daha yüksek bir ihtimaldir. Söylemlerin ifadesi sırasında kurulan göz teması, beden dili ve ses tonu gibi iletişim tekniklerinin doğru kullanılmasının yanında her öğrencinin kişisel farklarının gözetilmesi, olumlu söylem ortamının oluşturulması için gereken birincil adımdır. Bunun başarılı bir şekilde gerçekleşmesi ile öğrencinin kendini güvende hissetmesi sağlanmış olacaktır ki bu da olumlu söylem ortamının oluşabilmesindeki ikinci önemli kuraldır.

Eğitim ortamlarındaki söylemin olumlu bir özellik gösterip göstermemesi, söylemin o eğitim ortamındaki hedeflenen amaca uygunluğu ile belirlenmelidir. Öğretmenlerin eğitim ortamındaki tüm söylemlerine yönelik gerçek niyeti elbette ki hedeflenen amaca uygun olması ümidini taşır. Ancak bu durumda “eğitim ortamındaki bütün söylemler gerçekten bu amaca hizmet edebiliyor mu?” sorusu akla geliyor.

Sosyal yapılandırmacılık yaklaşımına göre öğrenme, sosyal çevre ile ilişkiler sonucunda edinilen deneyim ve yaşantılar yoluyla gerçekleşir (Akyol ve Fer; 2010; 2). Öğrencilerin bilgiyi yapılandırma süreci bu yaşantı ve tecrübelerin etkisi ile başarılı olur ya da olmaz. İşte bu noktada öğrencinin bilgiyi doğru yapılandırabilmesi eğitim ortamındaki söylem mekanizmasının olumlu işletilebilmesine bağlıdır.

Olumlu söylemler, ifade edilen cümlelerin dilbilgisel anlamda her zaman olumlu olması anlamına gelmez. Bu süreçte öğrencinin bilgiyi yapılandırarak öğrenmesine destek olacak ifade biçimleri düşünülmelidir ki bu da bazı yöntem ve teknikleri gerekli kılar.

Sosyal yapılandırmacı yaklaşımda öğrenme önceki bilgiler ile yeni bilgilerin oluşturduğu bir dengeyi gerekli kıldığına göre eğitim ortamında kullanılan söylemlerin de bu dengeyi kurmak için öğrenciye destek olması gerekir. Bu anlamda eğitim ortamında kullanılan uygun bir söylem ifadesi de olumlu söylem özellikleri taşımaktadır.

Sosyal yapılandırmacı yaklaşım, öğrencilerin kendi öğrenmeleri üzerine yöntemler geliştirmelerini ve kendi bilişsel becerilerine ilişkin özdenetime sahip olmasını gerekli kılar. Öğrencilerin öğretmen ya da diğer öğrenciler ile arasında geliştirdiği sosyal ilişki sürecindeki etkileşimin niteliği bu özdenetimin derecesini ve yeterliliğini belirler. Sosyal ilişkilerin en önemli faaliyet işlevini de olumlu söylemler oluşturur. Bu bağlamda olumlu söylemler, öğrencinin bilgi verene bağımlı hale gelmesine engel olmalıdır. Bu bağımsızlığın desteklendiği kurgulanmış eğitim ortamlarında öğrenciler olumlu söylemler yoluyla önceki bilgileri ile yeni bilgileri yapılandırarak kendi öğrenmelerini gerçekleştirebilirler.

**2.1.6.1. Matematik eğitiminde olumlu söylem ortamı.** Öğrencilerin çevrelerini tanımalarını ve sosyal etkileşimleri anlamalarını sağlayan bilgi ve becerilerin kazanılmasındaki en önemli araç muhakkak ki matematik eğitimidir. Kendi deneyimlerini oluşturabilecekleri ve bunlara ilişkin sonuçlar elde edebilecekleri, tahminde bulunabilecekleri ve problem çözebilecekleri bir gelişim alanı yakalayan öğrenciler, çeşitli matematiksel durumları inceleyerek akıl yürütme becerisi kazanırlar (MEB, 2005). Matematiğin bir desen ve ilişkiler bilimi olduğu ilkesinden hareketle öğrenciler okul içinde ve dışında matematik bilgi ve yeteneklerini kullanabilmeli ve ona bu doğrultuda ortamlar oluşturulabilmelidir. Bu anlamda matematiksel problemlerin gerçek yaşam durumlarına uygun olarak ve gerçek yaşam durumlarını yansıtır şekilde modellenmesi gerekmektedir. Bu yönüyle ezbere bilgi veya çocuk tarafından anlamı olmayan kurallı bilgi yerine anlamlı bilgi sunulmaya çalışılmaktadır (Öksüz, 2010: 511). Bu seviyedeki bir matematik eğitimi sayesinde öğrencilerin durumları analiz etme, eleştirel düşünme, bir yapıyı oluşturmak için mantıksal ve sistematik düşünme gibi yeterliliklerin kazanılması beklenir. Böylece öğrencide oluşması hedeflenen matematiksel öğrenme yetisini kazanmanın en doğru yolu da uygun öğrenme ortamlarının oluşturulmasına bağlıdır (Öztürk ve Güven, 2014: 2).

Sosyal yapılandırmacı bir yaklaşım çerçevesinde oluşturulan bir matematik eğitimi ortamının, bilgiyi sosyal etkileşim sürecinde kullanılabilir kılmalıdır. Bu kapsamda düzenlenen eğitim faaliyetleri, yönergeler, sorular ve problemler vasıtasıyla öğrencinin kavramları keşfetmesini, yeni fikir ve düşüncelerini ifade edebilmesini sağlamalıdır.

Öğrencinin yakınsal gelişim alanında yer alan bu becerilerin mevcut gelişim alanına dâhil edilmesini gerekli kılan bir matematik eğitimi için uygun ortamın sağlanması, önemli ölçüde olumlu söylemlerin kullanılmasına bağlıdır. Matematik eğitiminde gerçekleştirilecek olumlu bir söylem ortamı, öğrencilerin anlama seviyesi ile etkinliğin zorluk seviyesi arasındaki mesafenin daralmasını sağlamalıdır. Dolayısıyla öğrencilerin yakınsal gelişim alanına pozitif yansımayan bir söylem, matematik eğitimine uygun olumlu bir söylem niteliği taşımaz (Baki, 2014:1).

Matematik, karmaşık kavram ve ilişkilerin çok sayıda olduğu bir bilim dalıdır. Dolayısıyla matematik eğitiminde yaşanan zihin karmaşası aslında öğrenmenin gerçekleşmesi için gerekli olan bir süreçtir. Sosyal yapılandırmacı yaklaşımda da yer bulan, yeni bilgilerin neden olduğu bu dengesizlik durumunu, öğrenciler yeni dengelerin oluşturulması ile aşabilirler. Olumlu bir söylem ortamının bu dengenin kurulmasına yardım etmesi beklenir.

Matematik eğitiminde kullanılan olumlu söylem ortamının, öğrencinin yaşadığı bilişsel dengesizlik durumunu kısa yoldan çözmesi her zaman uygun bir yol olmayabilir. Zira öğrencinin doğru cevaba çok fazla düşünmeden ve kavramlar arası ilişki kurmadan öğretmenin direkt söylemleri ile ulaşması öğrenciyi bilgi verene bağımlı hale getirecektir. Neticede öğrencinin mantıksal, sistematik ve eleştirel düşünme becerisi kazanması, bu becerilere ilişkin yaşadığı deneyimlerinin çokluğuna bağlıdır. Öyle ki olumlu bir söylem ortamının, öğrenciyi direkt sonuca ulaştırmaktan ziyade, zaman zaman meraklandırıp hatta derin bir karmaşaya sürükleyen bir yol izlemesi gerekebilir. Ancak öğrencinin sürüklendiği bu karmaşa, mevcut gelişim alanı ile yakınsal gelişim alanı arasında bağ kurmayı imkânsız bir hale sokmamalıdır. Aksi halde oluşan karmaşayı uzun bir süre uğraşmasına rağmen denge durumuna getiremeyen öğrenci yeni bilgileri almayı reddetme yolunu seçebilir.

Matematik eğitimi sırasında, bir probleme ilişkin öğrencinin izlediği yolun yanlış olması durumunda gerçekleşen söylemlerin öğrenciye, probleme ilişkin doğru düşünme biçimine ulaşması için rehberlik etmelidir. “Hayır, yanlış” ya da “Aferin doğru” şeklindeki düşünmeyi ve ilişki kurmayı engelleyen kısa söylemler öğrencinin, ondan beklenen matematiksel düşünme becerisine ulaşmasını sağlayamayacaktır. Öğrencinin başarısızlık sebeplerine ilişkin bir söylem ifade edilirken, kavramların öğrencinin zihninde doğru bir karşılık bulmamış olması ihtimali her zaman göz önünde bulundurulmalıdır. Öğrencilerin potansiyellerini iyi tahlil etmek ve söylemleri bu yönde yeniden düzenlemek,

başarısızlık karşısında sergilenebilecek uygun bir öğretmen davranışı olacaktır. Bunun için de öğretmen – öğrenci iletişiminin kesintisiz bir süreklilik izlemesi gerekir.

Matematik eğitimi için gerekli olan işlevsel becerilerin, olumlu bir söylem ortamının oluşturulması yolu ile verilmesi; üzerinde dikkatle durulması gereken bir süreçtir. Bunun için öncelikle bilginin doğrudan aktarım yolu yerine, öğrencinin kendisinin bilgiyi anlamlandırabilmesi, temel bakış açısı olmalıdır. Matematiksel bilgiye ilişkin merak uyandırıcı soruları içeren, öğrencinin duyuşsal seviyesine uygun, ilgi çekici, sistemli ve planlı söylemler kullanılmalıdır. İçinde ilişkilerin, kavramların, olguların, araştırmaya ve keşfetmeye yönelik açık uçlu soruların yer aldığı bu söylemler, bütününde bir eğitim etkinliği senaryosu özelliği taşımalıdır (Baki, 2014:1).

### 2.1.7. Matematik Programının Dil ve Söylemle İlişkisi

Öğrencilerin ilköğrenim sürecini düzenleyen ilkökul programında belirtildiği üzere tüm derslerde olduğu gibi matematik dersinde de öğrencilerin kazanması hedeflenen belirli beceriler mevcuttur:

- Türkçeyi doğru, etkili ve güzel kullanma
- Eleştirel düşünme
- Yaratıcı düşünme
- İletişim
- Problem çözme
- Araştırma
- Karar verme
- Bilgi teknolojilerini kullanma
- Girişimcilik

Bu becerilerin yanında özellikle problem çözme, iletişim, ilişkilendirme ve akıl yürütme gibi temel matematik becerilerinin üzerinde önemle durulduğu, ilkökul programının incelenmesi ile anlaşılmaktadır. Bu becerilerden özellikle araştırmamızda ön planda olan iletişim becerisinin matematik dersi için taşıdığı önem aşağıda açıklanmıştır.

**İletişim:** *Matematik, aralarında anlamlı ilişkiler bulunan, kendine özgü sembolleri ve terminolojisi olan bir dildir (MEB, 2009).*

Öğrencilerin matematik dilini doğru ve etkili kullanılabilmesi için öncelikle bu dilin öğrenci için anlamlı olması gerekmektedir. Öğrencilerin sezgiye dayalı bilgileriyle soyut matematik dili ve sembolleri arasında köprü kurabilmesinde iletişim önemli bir rol oynar.

Matematiksel düşüncelerin fiziksel, resimsel, grafiksel, sözel, zihinsel ve sembolik temsilleri arasında önemli bağlar kurulmasını da yine iletişim sağlar. Matematikteki bir temsil biçiminin birden çok durumu ifade etmesi, öğrenciler tarafından fark edildiğinde matematik, öğrenciler tarafından ilgi ve saygı görmeye başlar. Buna bağlı olarak bu temsil biçimlerinin bazılarının daha kolay ve etkili olduğunu gören öğrenci matematiğin yararlarını ve esnekliğini takdir eder. Böylece öğrenciler, matematikte bir problemi çözmenin ve temsil etmenin birden fazla yolu olduğunu farkına varır (MEB, 2009).

İletişim becerilerinin matematiğe dayalı biçimlerinin geliştirilmesi için öğrencilerin sınıf içi iletişimde akranları ile olabildiğince rahat paylaşım yapabilmesi gerekir. Bunun bir diğer önemli yolu da matematik hakkında yazı yazmaktır. Öğrencilere problemlerin çözüm yollarına veya bir kuralın ne anlama geldiğine ilişkin öğrencilere yazılar yazdırılabilir. Matematik hakkında konuşmak ve yazmak iletişim becerisini geliştirirken öğrencilerin matematiksel kavramları daha iyi anlamalarına da yardımcı olur. Tabii bu konuda öğretmenlere düşen sorumluluk büyüktür. Öğretmen, öğrencilerin düşüncelerini açıklayabileceği, tartışabileceği ve yazı ile anlatabileceği sınıf ortamları oluşturmalı ve öğrencilerin daha iyi iletişim kurabilmesi için uygun sorgulamalarda bulunmalıdır (MEB, 2009).

İletişim becerisinin kazanılabilmesi için öğrencilerde aşağıdaki alt becerilerin geliştirilmesi hedeflenmiştir (MEB, 2009):

- Somut model, şekil, resim, grafik, tablo vb. temsil biçimlerini kullanarak matematiksel düşüncelerini ifade etme
- Matematik ve problemler hakkındaki düşüncelerini açık bir şekilde sözlü ve yazılı ifade etme
- Günlük dili, matematiksel dil ve sembollerle ilişkilendirme
- Matematik hakkında konuşma, yazma, tartışma ve okumanın önemini fark etme

Belli başlı öğretim stratejileri bu programın başarı ile uygulanmasında önemli rol oynar. Örneğin öğrenci, öğrenme sürecinde etkin katılımcı olmalıdır. Öğrencinin sahip olduğu mevcut bilgi, beceri ve düşünceleri, yeni deneyim ve durumlara anlam yüklemek için kullanılmalıdır. Yapılandırmacı öğrenme modeli ile paralel olduğu üzere öğrencilerin kazandıkları yeni bilgileri, eski bilgilerle ilişkilendirerek yorumlaması esas alınmalıdır. Bir başka ifadeyle, öğrencilerin bireysel anlamalarını sağlayabilecek ortamlar oluşturulmalıdır. Sınıf içi tartışmalar, ortak matematiksel doğruları ve anlamları oluşturmak için

kullanılmalıdır. Bu nedenle öğretmen, sınıfa iyi yapılandırılmış etkinlikler planlayarak gelmelidir (MEB, 2009).

### **2.1.8. Söylem Analizi**

Söylem analizi temelde, insan iletişimini her yönüyle kavrama arayışından doğmuştur. (Kocaman, 2009; 10). Söylemin işlevi ve amacı doğrultusunda yapılan araştırmalara ilişkin yaklaşımlar, söylem analizinin genel bir açıklaması olarak kabul edilebilir (Taylor, 2001; Uğurel, 2010). Diğer bir deyişle günlük dildeki söylemlerin, ifade edildikleri anlama bağlı olgu içerisinde incelenmesine dayalı bir anlayıştır (Baş ve Akturan vd., 2013; Uğurel, 2010: 33). Başka bir tanıma göre ise söylem çözümleme, ortaya konan yaşantılar sırasında gerçekleştirilen sosyal gerçekliğin oluşum yollarını açıklamaktır (Holloway, 1997'den akt. Uğurel 2010: 33). Son yıllardaki eğitim anlayışının getirdiği toplumsal yapılar içinde yer alan öğrenmenin açıklanması için kullanılan söylem çözümlemesi, alternatif teorik bakış açılarından biri olmuştur (Gee & Green, 1998'den akt. Uğurel, 2010: 33).

Günümüz sosyal psikoloji alanındaki gelişmelere bağlı olarak gelişen bir araştırma yöntemi olan söylem analizinin merkezinde, anlamın değişkenliği vardır. Buna göre insanların günlük dili kullanım biçimlerine vurgu yapan bu yaklaşıma göre insanlar bu yolla kendilerine özel olarak algıladıkları dünyaları yaratırlar. Bir bakıma söylem analizi söylemin anlamına ilişkin değişkenlik ve çeşitlilik üzerine odaklanmaktadır (Elliot, 1996'den akt. Çelik ve Ekşi, 2008: 101).

Dilin basit kullanım biçimlerinin incelenmesinin ötesine geçen söylem analizi dilin kullanımına yönelik, kim, neden, nasıl, ne zaman gibi soruların cevapları üzerinde yoğunlaşmıştır. Söylem analizinde (çözümlemesi) temel dayanak noktası, arasında ilişki görülen kuramdır. Dayanak noktasını oluşturan kuram vasıtasıyla metin ya da konuşmaların çözümlenmesi amaçlanır. İçinde dilbilgisi kurallarını da barındıran, ancak psikolojik ve sosyo-kültürel öğeleri de içeren geniş kullanım alanına sahiptir. Söylem çözümlemesine yönelik yapılan çalışmalardan elde edilen donelerin birden fazla kaynağı vardır. Sözlü ya da yazılı, resmi ya da gayri resmi, formel ya da enformel metin ve diyaloglar bu bilgilerin kaynağını oluşturabilir. Bu verilerin elde edilmesi konuşmaların örgütlenmesini, söylemin kültürel ve sosyal boyutlarının araştırılmasını, diyalog içindeki anlam yapılarının ve örüntülerinin çözümlenmesini gerektirir (Mazur, 2004; Haşlamam ve diğ., 2008). Böylece söylem, sosyal hayatın en önemli unsuru haline gelir. Buna göre sosyal



dünya, ancak söylemlerin incelenmesi ve analiz edilmesi sonucunda anlaşılabilir (Gür, 2013: 22).

Söylem analizi açısından önemli olan konuşulan dil değildir, sonuçta her dilin kendine özgü sosyal yönü vardır ve her dil bu birbirinden farklı yönlerin bir harmonisidir. Laboratuvar ortamında deney yapan fizikçilerin yazdığı raporların dili ile sokak çetelerinin yeni bir üye kabulünde kullandıkları dil arasındaki fark ve bu ikisinden de farklı olarak şu anki ekonomik düzendeki yatırımcıların alt kademedeki çalışanları yetkilendirirken kullandıkları dil konuşma ya da yazı dilinde kendini hissettirir. Her insan farklı bir sosyal dili kullanabilir. Yeri ve zamanı geldikçe bunlar arasında gidip gelir. Bu anlamda hiç kimse tek dile sahip değildir. Öte yandan yabancı olduğu sosyal dillerin dilbilgisi yapılarını kullanamadığımız ya da kullanmaktan yoksun olduğumuz için aslında hiçbirimizin tek bir dili yoktur (Gee, 1999: 80).

İnsanların sosyal etkileşimleri anlamının bir yolu olan söylem analizi söylemi meydana getiren ve sürekliliğini mümkün kılan olguları belirlemeyi amaç edinmiştir. Bu yolda ilerlemek, bilgi, değer, görüş, inanç, ilişki, kişilik, kimlik, niyet, yargı ve algı gibi birçok boyutun ele alındığı bütüncül bir yaklaşımı gerektirmektedir. Geleneksel yöntemlerin yapamadığı bütüncül yaklaşımı, olayları her yönüyle ele alması bakımından söylem analizi yoluyla uygulamak çok daha işlevsel bir sonuç doğurmaktadır. (Fairclough, 2003; Gür, 2013). Dil ve bağlam arasındaki ilişkinin çözümlenmesi olan söylem analizi 60'lı ve 70'li yıllardan günümüze değin farklı sosyal bilim dalları ile etkileşime girmek suretiyle gelişim göstermiştir. Konuşma ve yazma diline yönelik bir çalışma alanına sahip söylem çözümlemesi, dilin sahip olduğu öğeler üzerinde geniş bir yapılanma alanına sahiptir (McCarty, 2005'den akt. Baş, 2010: 45).

Amacı bakımından söylem analizini basitçe, sözle anlatılmak istenen gerçek anlamı ve değeri belirlemek şeklinde ele alabiliriz (Hearthfield, 1996'dan akt. Birişçi, 2013: 63). Bunu yaparken sahip olunması gereken temel bakış açısı kimin ne söylediğine değil söylemlerden gelen farklı görüşlerin tespit edilmesi olmuştur (Baş ve Akturan vd., 2013; Birişçi, 2013).

Söylem analizinin psikoloji, sosyoloji, antropoloji, edebiyat, felsefe vb. farklı bilimsel çalışma alanlarından feyiz aldığı da bir gerçektir. Bu sayede gelişen ve bu bilimlerin öngörülerini kullanarak kendine hareket kabiliyetine dönük bir alan yaratan bir tekniktir (Tonkiss, 2006'dan akt. Çelik ve Ekşi, 2008: 105). Bu bakımdan ele alınacak olursa söylem analizinin uygulama alanındaki metot ve tekniklerini tek bir teoride birleştirmek doğru değildir. Öyle ki heterojen bir özelliğe sahip söylem analizi, değişik

çalışma normları içinde yürütülebilen nitel özellikli bir yöntemdir (Tonkiss, 2006'dan akt. Çelik ve Ekşi, 2008: 105)

Söylem çözümlemesinin, sosyal bilimler içinde yer alan nitel bir araştırma yöntemi olmasından yola çıkarak; nitel araştırma yöntemi, sosyal dünyanın ve bu dünyaya ait olgu ve kavramların, sosyal dünyanın içinde yaşayan insan için ne ifade ettiğini araştıran bir çalışma biçimidir. Benzer biçimde toplumsal düzeyde gerçek değerlerin, gücün ve fikirlerin ortaya çıkışını, bunların sürekliliğini, nasıl paylaşıldığını ve değerlendirildiğini araştıran söylem çözümlemesi, nitel olmasının yanında söylemin kendi içindeki anlama odaklanması bakımından da dönüşlü bir özellik taşımaktadır (Parker, 1992; Gür, 2013). Bu noktada araştırmacı söylem çözümlemesi üzerine çalışırken söylemin kendi üzerinde oluşturduğu etkileri de göz önüne alarak yorumlama yapar ve böylece ulaştığı yeni sonuç yeni bir söylemin oluşmasını sağlar (Gür, 2013: 189).

Söylem analizi birçok açıdan ilgi çekici olduğu kadar aynı zamanda zorlu unsurları da içinde barındıran bir çalışma alanıdır. Buradaki temel düşünce dil, eylem ve bilginin birbirinden ayrılmaz olduğu gerçeğidir. Bu anlayışın arkasında da J. Austin'in "tümceler eylemlerdir." ifadesi yer alır (Stubbs, 1983'den akt. Uğurel, 2010: 34). Toplumda temsil edilen kimlikleri ve sosyal ilişkileri tarafsız bir şekilde yansıtmak söylemlerin gerçekleştirebileceği bir şey olmadığı gibi, insanlar söylemleri ile bu kimliklerin ve sosyal ilişkilerin, kendilerine has bir biçimde yaratılmasını sağlarlar (Philips & Jorgensen, 2002'den akt. Uğurel, 2010: 34). İnsan deneyimlerinin büyük oranda yaratılmasını sağlayan söylemlerin analizi, bu deneyimlerin herhangi bir bölümünü ihtiva edebilir (Punch, 2005' den akt. Uğurel, 2010: 34).

Van Dijk (1997), söylem analizinin (çözümlemesi) başlıca ilkelerini şöyle belirtir:

- Söylem çözümlemesi, doğal olarak üretilen metin (yazılı) ve konuşma (sözlü) halinde bulunan söylemler üzerinde yoğunlaştığı için bilgi herhangi bir değişime uğramadan kendi doğallığına ve gerçekliğine en yakın şekilde incelenecektir.
- Söylem kendi bağlamında incelenir. Bu bağlam ise; yer, zaman, söylemin tarafları, tarafların iletişimleri, sosyal rol, sosyal bilgi, norm, değer, kurumsal yapılardan meydana gelir.
- Söylem sosyal yapı içinde ortaya çıkar. Söylem ve üreticileri buldukları toplumdan soyutlanamaz.

- Söylemler çizgisel bir yapıdadır ve diğer söylemlerle ardışıktır. Söylem çözümlemesi, söylemin düzeyini, katmanlarını ve aralarındaki karşılıklı ilişkileri inceler. Ayrıca söylemi oluşturan öğeleri (sesleri, kelimeleri, sözdizimsel biçimleri, vb.) ve söylemin değişik boyutlarını da (etkileşim çeşitleri, dil eylemleri) dikkate alır.
- Söylem çözümlemecileri “anlam”la ilgilenir ve özellikle iki soru türü üzerinde yoğunlaşır: “Bu durumda bunun anlamı ne?” ve “Neden bunu söyledi?”(akt. Gür, 2013:190)

**2.1.8.1.Söylem analizinin çeşitleri.** Nitel araştırmalar, genellikle sosyal dünyanın ve gerçekliğin, içinde yaşayan insanlar için ne anlama geldiğini tespit etmek amacıyla yapılır. Söylem çözümlemesi ise; toplumsal olarak ortaya çıkan fikirlerin nasıl üretildiğini, devam ettirildiğini ve onlara karşı nasıl tavır alındığını araştırır. Yani diğer nitel araştırma yöntemleri sosyal gerçekliğin ne olduğunu araştırmaya yönelik verileri ortaya koyup değerlendirirken, söylem çözümlemesi sosyal gerçekliğin nasıl oluşturulduğunu ve nasıl muhafaza edildiğini tespit etmeye yönelik olarak yapılır. Söylem çözümlemesi dilin olguyu (fenomeni) nasıl oluşturduğunu anlamaya yönelik bir yöntem olarak söylemi sosyal dünyanın temel yapıtaşı olarak görür ve sosyal dünyanın ancak söylem aracılığı ile anlaşılabilirliğini savunur (Phillips ve Hardy, 2002’den akt. Gür, 2011).

Bazı bilim insanları tarafından söylem çözümlemesinin çeşitleri, alt dalları ya da komşu yaklaşımlar (Phillips ve Hardy, 2002) olarak ilişkilendirilen, zaman zaman da karıştırılan bu yöntemlerin bazıları şunlardır (akt. Gür, 2013: 191):

- Eleştirel söylem analizi (çözümlemesi)
- Karşılıklı konuşma çözümlemesi
- İçerik çözümlemesi
- Gee’nin Söylem Analizi (Çözümleme) Yöntemi

#### **A. Eleştirel Söylem Çözümlemesi**

19. yüzyıldan başlayarak 20. Yüzyıl boyunca Marx, Freud, Saussure’ün öncülük ettikleri yapısalcılar kesin doğruların, tanımların ve sistemlerin -alt sistemlerle birlikte- anlaşılmasına çalışıyorlardı. Bu akıma tepki olarak ortaya çıkan post-yapısalcılar ise; sosyal olay ve olguların çok yönlü, net, durağan olmayan ve toplumlara özgü değişkenlerle oluştuğunu savundular. Bu doğrultuda, sosyal ortamlarda ve iletişimde kullanılan dil de sosyal yaşamda oluşan olay ve olguların hem sebep hem de sonuçlarından biridir (Peters ve Burbules, 2004’den akt. Arkonaç, 2008). Foucault’ nun öncülük ettiği eleştirel söylem

çözümlemesi; güç, direnç, politika (sosyal faydaların mücadele, dağılımı ve tekrar dağılım) ve dilin bu yapıdaki rolü (sebepler ve sonuçlar ile) üzerinde durur. Eleştirel söylem çözümlemeciler dilin sosyal yapıdaki etkinliğini belirleyip betimlemekten çok, bunu nasıl ve niçin yaptığını araştırır. Bu akımın başlıca temsilcileri; Austin (1962), Searle (1969), Wittgenstein (1953), Foucault (1972), Van Dijk (1993), Halliday ve Hasan (1989), Hymes (1972) olarak sayılabilir. Sonuç olarak, eleştirel söylem çözümlemesi, -toplumsal bir araç olan- dilin; toplumdaki sosyal etkileşimler, güç, güç dağılımı, kurumlar ve bilginin oluşum ve paylaşım aşamalarında nasıl bir işlevi olduğunu anlamaya çalışır. Bunu yaparken de dilin; güç ilişkileri, fayda ve önceliğin belirlenmesinde, nasıl aracı ve zemin olduğunu araştırır (Gee, 1999; Gür, 2013).

Foucault (1972), söylem analizinin -aynı zamanda söylemin-, meşrulaştırma ve iktidara dair kapsamı daha geniş sosyal süreçlerdeki rolü ile ilgilenmektedir. Söylemler, olmanın ve görmenin yollarını ulaşılabilir kıldığı için, iktidarın kullanımına çok güçlü bir şekilde yerleşik haldedir. Sosyal gerçekliğin var olan iktidar ilişkilerini ve sosyal yapılarını meşrulaştıran versiyonlarını baskın söylemler ayrıcalıklı kılar (akt. Arkonaç, 2008).

Van Dijk'a göre (1993: 280) eleştirel söylem çözümlemesi, ancak ve ancak eşitsizlik ve egemenliğin yeniden üretiminde dil kullanımının, söylem ya da iletişimsel olayların ve dilin rolünün bir dökümünü yaptığı ölçüde, eleştirel sosyal ve siyasal çözümlemelere önemli ve özel bir katkıda bulunabilir. Bu anlamda iki önemli kontrol biçimi söz konusudur. Egemen konuşmacılar, diğerlerinin iletişimsel haklarını, iletişimsel olayları, dil edimlerini, sistem türlerini, konuları vs. belirlemekle sınırlarlar. Ayrıca egemen konuşmacılar, kamu söylemini kontrol ederler ve dolaylı yoldan kamunun düşüncesini yönetirler (akt. Çalışır, 2009).

### ***B. Karşılıklı Konuşma Çözümlemesi***

Toplum bilim ve eğitimbilim araştırmalarında sıkça kullanılan bu yöntem, karşılıklı konuşmaların -özellikle sınıf içi konuşmaların- incelenmesine dayanır. Bu konuşmalar; içindeki konuşma sırası, açılışlar, kapanışlar, konuşmacı seçimleri, kelime, tamlama, cümle seçimleri, konuşmacıların rolleri, konuşmanın işlevleri, konuşmanın tonu, gelişimi ve yönü incelenerek yorumlanır. Bu tip incelemenin sonucunda konuşmalar içindeki güç dağılımları, sosyal yapılar ve işlevler bulunmaya çalışılır (Gür, 2013:192).

Bu alanda öne çıkan McCarthy (2005) sınıf içindeki konuşmalarda elde edilen verilerin; konuşmaların soru cevap ardışıklığı dâhilinde iç içe geçtiği ya da dil formları içinde yapısal bir fonksiyonla söz edimi (speech act) içerip içermediğinin söz konusu olup olmadığını sorgulamaktadır. Bu açıdan Sinclair ve Coulthard'ın modelinde dersin, sıradan

soru cevap diyalogları değil açık bir biçimde konuşmalardaki yapıyı ortaya koyduğu vurgulanmaktadır. Modelde öğretmen öğrenci konuşmalarının yapısı bir örüntü oluşturmaktadır ve soru (öğretmen), cevap (öğrenci), yorum (öğretmen) biçiminde ilerlemektedir (Baş, 2010: 58).

Sembolik gösterimi aşağıdaki gibidir:

- (Öğretmen) Teacher: T,
- (Öğrenci veya konuşan başka biri) Any pupil or who speaks : P,
- ( $\neq T/P/T // = T/P/T // T/P/T // T/P/T$ )

Sinclair ve Coulthard (akt. McCarthy, 2005:) bu konuşma dilimleri veya epizotların her bir ünitesini “değişme”olarak adlandırmışlardır. Bu ünite, soru- cevap ve yorum olarak üç parçadan oluşmaktadır. Her parçaya “geçiş”denilmektedir. Bu sözel hareketlerin her birinin bir fonksiyonu vardır. Sinclair ve Coulthard (1975’den akt. McCarthy, 2005: 16) modelinde konuşmalar açılış, cevaplama, takip sözel hareketleri üniteleriyle epizotlara ayrılmaktadır. Bazen bu ifadelerden biri sözel olmayan davranışlarla yer değiştirebilir. Konuşmanın sözel ifadeler ve sözel olmayan davranışlarını Sinclair ve Brazil (1982’den akt. McCarthy, 2005: 16) başlama-tepki-takip birimlerine ayırmaktadır (Baş, 2010: 59).

Sinclair ve Coluthard’ın epizot yapılandırması aşağıdaki gibi örneklenebilir:	Sinclair ve Brazil’in epizot yapılandırması aşağıdaki gibi örneklenebilir:
→ Öğretmen(Açılış): Başlıyoruz. Sindirim nerden başlıyordu?	→ Öğretmen(Başlama): Hah, kaç kişilik ailesiniz?
→ Öğrenci(cevaplama): Ağız	→ Öğrenci(Tepki): Parmaklarıyla 4 gösteriyor.
→ Öğretmen(takip): Peki ağızda hangi organlar sindirime yardımcı oluyordu?	→ Öğretmen(takip): Dört kişilik ailesiniz.

### Şekil 2. 1. Söylem Yapılandırması (Baş, 2010: 59 )

Söylem analizinde öğretmenin sözel davranışlarının fonksiyonu incelenirken, Sinclair ve Coulthard’ın modeli, söylemi oluşturan parçalar ve öğretmenin bu söylem parçalarını hangi yapısal geçişlerle ilerlettiği ve oluşan iletişimsel geçişim birimlerini içermektedir.

### C. İçerik Çözümlemesi

Edebiyattan toplum bilime kadar birçok alanda kullanılan nitel araştırma yöntemlerinden biridir. Ancak tanımı üzerinde bir uzlaşma görülmemektedir. Stacey (1970), nitel verilerin nicel verilere dönüştürülmesi; Smith (1975), eldeki verileri özetleyerek, karşılaştırarak ve sınıflandırılmasından oluşan bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir(Gür, 2013:192). Gür (2011) içerik çözümlemesinin, yazı ya da konuşmaları

nicel verilere dönüştürüp, bağlamı da o yazı ve konuşmalarla -yani metinsel bağlamla- sınırlı tutarak inceleme yöntemi olduğunu belirterek içerik analizinin bağlam anlayışını şu şekilde vermiştir (Gür, 2013:192):

“İçerik analizinin, söylem çözümlemesinden en önemli farkı bağlam anlayışında ortaya çıkmaktadır. İçerik analizi herhangi bir metni, -genellikle- metinsel bağlamı içinde açıklayan yöntemdir. Metnin ortaya çıktığı bağlam; psikolojik, sosyolojik, kültürel, tarihi vb. açılardan incelenmeden, metinde kurgulanan zaman ve mekânla sınırlı kalınarak metnin içeriği değerlendirilir (Gür, 2013: 193). ”

İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. Bu analizde toplanan verilerin önce kavramsallaştırılması, daha sonra da ortaya çıkan kavramlara göre mantıklı bir biçimde düzenlenmesi ve buna göre veriyi açıklayan temaların saptanması gerekmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2011).

#### **D. Gee'nin Söylem Analizi (Çözümleme) Yöntemi**

Gee (2005, 2010) söylem analizi (çözümleme) yöntemini dilbilimsel ayrıntılar, söylemi üreten, algılayan, yorumlayanlar ve söylemin üretildiği sosyal bağlamı inceleme şeklinde oluşturmuştur. Önce söylemi masaya yatırarak söylemdeki dil, duygusal kodlamalar, kimlikler, söylem çeşitleri, söylemler arası ilişkiler, refleksivite ile ilgili incelemeler yapılır. Daha sonra bağlam ve söylem üreticisi incelenip söylemin dinleyenler/okuyanlar tarafından yorumlanmalarına (konumsal anlam ve kimliklere) bakılır. Daha sonra çözümleme ve raporlama yapılır (Gür, 2011: 196).

Farklı dil bilgisel araçlar, örneklemelerin her birine farklı biçimlerde katkıda bulunurlar ve her bir araç bu örneklemelerin her birine aynı anda katkıda bulunabilir. Kullanılan dilin içerdiği işaretler ve ipuçları duruma bağlı anlamları çözmeye ve yapılandırmaya yardımcı olur ve bu sözü edilen altılı inşa ile yerine getirilir. Bu inşalar önemin, etkinliklerin, kimliğin, ilişkinin, politikanın ve bağlantıların inşasıdır. Bu altı inşa sırasıyla belli bazı kültürel etmenleri etkin kılarken diğer bazılarını saf dışı bırakır. Sonuç olarak işe koşulan sosyal dil, duruma bağlı anlam, kültürel modeller içsel süreçlerinde farklı şeyler canlandırmasına ve ayrı ayrı farkındalıklar oluşturmalarına neden olur (Gee, 1999; 83).

Gee (1999)'a göre söylem analizinin odak noktası, söylemin çözümleme haritasını oluşturan 6 adımdaki öğelerin birbirinden ayrımını gösteren ince bir çizgidir (ve tabii ki bunlarla ilgili semiyotik işlev de işe koşulur). Söylem sahibinin kullandığı herhangi bir dil parçası, söylem çözümlemesindeki 6 basamağın inşası için gereken dilbilgisel işaretleri ve ipuçlarını (Gumperz, 1982) içerir ki bunlar diğer bireylerle etkileşim halindeyken ya da

iletişim ve işbirliği içindeyken oluşur. Şu da belirtmelidir ki söylemler bütünlükten ayrı ve tek tek yapılardan değil genel bağlamı ifade eden işaret ve ipuçlarından oluşur. Bu bilgiler ışığında dilin işaret ve ipuçlarını içeren 6 bileşen örneklemeden söz edilebilir. Bu altılı örnekleme inşası, dilin durum ağını çözümler sürecinde bizi birtakım yollar kullanmaya iterken, diğer yandan ise uygun olmayan yollardan uzak tutar. Bunların hepsi aynı anda işe koşulur ve birlikte kullanılırlar. Bunlar diğer insanlarla etkileşimdeyken, yazılı ya da sözlü olarak, işbirliği ya da görüşme gibi durumlarda kullanılırlar (Gee, 1999: 83).

Gee, 1999 yılında basılan söylem analizi kitabında ideal söylem analizinin 6 adımdan oluştuğundan bahsederken 2005 yılında basılan kitabında “İşaret ve bilginin önemini inşası (Building significance for sign and knowledge)” nı ekleyerek bunu 7 adım olarak belirlemiştir:

**Söylem Analizinin 7 İnşa Adımı** (Gee, 2005; 10 – 19; 97 – 104):

### 1. Önemin İnşası (Building significance):

- Bir şeylere nasıl ve ne şekilde önem verilir?
- Başka bir deyişle, tartışılan şeye hangi anlam ve değerler yüklenir? Dil, vurgu ya da mimikler vb.’nin seçimi ile bir şeyler nasıl önemli ya da önemsiz hale getirilir?  
Örneğin; Matematiksel olarak önemli/önemsiz olanların ortaya konularak vurgulanması. Bununla ilgili olarak jest, mimikler.

### 2. Etkinliklerin İnşası (Building activities):

- Katılımcılar kullandıkları ve seçtikleri söylemler doğrultusunda hangi aktiviteleri ortaya koyarlar ve bir kişi dili hangi aktivite içerisinde olduğunu göstermek için nasıl kullanır?  
Örneğin;
- Problem durumu ve aktivitelerin etkililiği
- Problemin ana amacını(problemi anlama)
- Ana amaca ulaştıran alt amaçları gerçekleştirme(problem metot ve stratejileri belirleme)
- Problemi çözme ve sonuca gitme

### 3. Kimliğin İnşası (Building identities):

- Katılımcılar hangi kimlikleri (roller, pozisyonlar) sergiliyorlar ya da tanımlıyorlar? Kişinin pozisyonunu ortaya koyabilmek ya da tanımlayabilmede dil nasıl kullanılır?

Örneğin;

- Probleme yönelik gösterilen tutum, motivasyon.(Kendine güveniyor mu, korkuyor mu) ve kişinin kendini konumlandırması
- Problem karşısındaki duyuşsal boyut(çözmekten heyecan duyması, gerilme, tehdit hissetme, vb.)
- Kişisel tepki, sözel ifadeler. (Ohh zormuş vs.)
- Jest, mimikler
- Kontrolü ele alma. (Ortamlarda kendini gösterme, kabul ettirme ve ortamları yönlendirme veya yönlendirmelerden etkilenmeme)
- Probleme yönelik ele alınan stratejik konum(çözmekten kaçınma, problemde kaybolma veya belirli bir metodu uygulama)

#### 4. İlişkinin İnşası (Building relationships):

- Öğrenciler tarif ettikleri durumun içerisinde bulduklarında hangi bağlantıları görürler?
- Kişiler arasındaki ilişkileri müzakere etmek için dil nasıl kullanılır?
- Ne tür ilişkilerin yerinde tanımlandığını görmek için dil nasıl kullanılır?
- Kendi gördükleri ilişkiler ve buldukları yere göre diğerleriyle olan ilişkileri fark etmelerine ilişkin kullanılan dil
- Katılımcılar arası ilişkileri tartışmada dil nasıl kullanılır ve ne tür argümanlar ileri sürülür. Baskın, çekinik, kontrolü ele alan veya kontrolü kaybeden bireyler var olan ilişkilere yönelik ne tür bir dil kullanır?

#### 5. Politika İnşası (Building politics):

- Katılımcılar tarafından algılanan sosyal değerler nelerdir? Katılımcıları nasıl etkilediği ile ilgili olarak bu sosyal değerleri ifade etmek için dil nasıl kullanılmalıdır? Bu sosyal değer hangi yollar ile yararlı olur, avantaj ya da engel oluşturabilir?
- Fayda ya da zarar bağlamında kişilerin başkalarına karşı aldıkları pozisyonlar sosyal değerlere ulaşmada etkili olur. Ortaya konulan kişilik yapıları bu değerlere ulaşmayı kolaylaştırır ya da onlara ulaşmayı engeller.

Örneğin;

- Kız, erkek
- Liderlik



- Güç
- Zenginlik- fakirlik
- Etüt-dersane
- Sosyal ağlar

#### 6. Bağlantıların İnşası (Building Connections):

- Hangi yol ile bir şeyler birbirine bağladır ya da bağlı değildir? Konu olay ya da durumlar arasında bağlantı kurmak ya da ayırtırmak için dil nasıl kullanılır?  
Örneğin;
- Matematiğin bütünü içerisindeki bağlantı veya matematiğin herhangi bir alt alanı ile olan bağlantısı nedir? Veya matematiğin diğer alanlarla olan bağlantılarının kurulması
- Kesirle ondalık sayı gibi.
- Nokta virgül gibi.
- Uzunluk ölçüsü ondalık sayı gibi.

#### 7. İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):

- Katılımcılar öğrenmek için hangi işaret sistemleri ya da yollarına başvurur? Katılımcılar bildikleri ya da öğrendikleri olaylar, durumlar, nesnelere hakkında konuşabildiklerini hangi dili kullanarak gösterebilir?  
Örneğin;
- Sembol olarak doğru mu?
- Öğrencinin kurduğu bilgi doğru mu?
- Sembol ya da bilginin metotta/işlemede kullanılması nasıl?
- Öğrencinin yaptığı ile söylediği arasındaki bağlantı nedir?

Bu analiz sürecinde bu adımlara yardımcı olacak sorular da bulunmaktadır. Bunlar(Tobias, 2009: 56):

- *Aktivite hakkında konuşmak için hangi işaret ve bilgi sistemleri kullanılır?*

Bunu matematiksel söylemi, sembolleri ya da bilinmeyenleri, metot ve prosedürleri göz önüne alarak değerlendir.

- *Öğrencinin söyleminden bakıldığında hangi bağlantılar ya da kopukluklar belirgindir?*

Öğrencilerin bütün olarak (ya da değil) matematik alanı ile hangi yolları ya da matematik etki alanı ile (ya da başka) belirli parçaları bütünleştiriyor bu yolları değerlendiriniz.

- *Önemli ne yapılıyor?*

Öğrencilerin konuşma, aktivite ve jestlerinde neyi ön plana çıkardıklarını, vurgulamak istedikleri ile neden bağlantı kurduklarını ya da kurmadıklarını göz önüne alınız.

- *Öğrenciler hangi aktivitelerde yer alıyor?*

Öğrencilerin problemlere müdahale ederken ne yaptıklarını ve öğrenci aktivitesinin üç açıdan nasıl değerlendirildiğini göz önüne alınız.

- *Kimlik:* Sözel problemlere karşı öğrenciler kendilerini nereye koyuyorlar? Problem üzerinde çalışırken hangi öğrenciler katılımları hakkında konuşuyor (Kontrollü, başa çıkamayan, dışında...). Kendilerini konumlandırma derken sözel problemlerde kendileri arasında nasıl bağlantı kuruyorlar (yakınlaşıyorlar, tehdit ediyorlar, ...) nasıl tepki veriyorlar (örneğin belli bir yöntem kullanıyorlar, ne yapacaklarını bilmiyorlar, kaçınıyorlar, vb.)
- *Sözel problemlerde bir probleme dahil olan diğer öğrenciler ve yaşlılarına göre hangi ilişkiler ortaya çıkıyor?*

Öğrencilerin diğerlerini bağıl olarak hangi pozisyonlara koyduklarını, özellikle sözel problemleri çözmeye kendileri ve diğerlerinin konuşma tarzı ya da konuşmamaları açısından değerlendiriniz.

Bağıl pozisyon demekle kendilerini diğerlerine göre güç ilişkileri açısından nerede görüyorlar? (Kim baskın, kim kontrolü elinde bulunduruyor ya da kim hükmedilen?)

- *Politik:* Öğrenciler tarafından hangi sosyal menfaatler algılanıyor?

Diğerlerine göre bu pozisyonun kapsadığı fayda ya da dezavantajlar açısından kendilerini nasıl görüyorlar ve bu sosyal değerleri edinmek için kimlikleri onları nasıl teşvik ediyor ya da engelliyor?

#### **D.1. Gee'nin Söylem Analizine göre Verilerin Ünitelendirilmesi ve Yazıya Dökülmesi**

Karmaşık bilgisayar teknolojilerinin yardımı ile konuşma sırasındaki küçük duraklamaları, anlık takılmaları, sesteki anlık değişimleri, sesteki alçalma ve yükselme düzeylerini ve derecelerini yakalamak mümkün olmaktadır. Bu tip kayıtların nesnel ve el

sürülmemiş gerçekliği öne sürdüğünü düşünmek her ne kadar cazip gelse de işin aslı bundan farklıdır. Konuşma her zaman kayıtlardan ya da yazıya dökümden fazlasını içerir. Bu yalnızca kayıtlar için değil aynı zamanda duyduklarımız için de geçerlidir (Gee, 1999: 87).

Söylem analizi, analistlerin ilgili olduğunu varsaydıkları konuşma ve yazma içeriklerine dayandırılmıştır. Söylem analizi yalnızca farklı amaçlara hizmet ettiğine inanılan fiziksel kanıtlara dayandırılmaz. Bu tip, yalnızca fiziksel yöne odaklanan analizlere yer verilmesi, olsa olsa analistin kendi teorik görüşünü destekler nitelikte olacaktır ve araştırdığı durumla kısıtlı kalmaya mahkumdur (Ochs 1979'den akt. Gee, 1999: 82). Böylesi bir durumda yazıya döküm teoriden öteye geçemez. Yapılan analizin dışında bir anlam taşımaktan uzaktır ve tek başına bir anlamı olmayacaktır. Yalnızca yapılan analizin bir parçası olarak kalacaktır (Gee, 1999: 82).

Herhangi bir konuşma verisi en ayrıntılı şekilde dökümlendirilmeden tutun da kabataslak ya da ana hatlarıyla dökümlendirilme arasında çok çeşitli şekilde yazıya dökülebilir. Şurası açıktır ki söylem analizinde döküm alma yararlı olacaktır ancak bu dökümün kapsamının ne olacağına analistin araştırmasındaki kapsama göre yapması gerekmektedir. Öte yandan bir analizin geçerliği dökümün ne derece ayrıntılı olduğu değildir. Bir analizi geçerli kılan güvenilir bir analiz ortaya koyabilmek için yapılan dökümün analizin diğer unsurları ile ne kadar uyumlu olduğudur.

Dökümler için etkileşimde ya da iletişimde, küçük ayrıntıların nasıl büyük birer rol oynayabileceklerini ve önemini bilmek gereklidir. Kayıtlardan elde edilen dökümlerde her bir konuşma satırı bir ses birimine karşılık gelmektedir, ses birimi olarak da tonlama değişimi olmaksızın söylenenler alınmıştır. Çift taksim (/) sonal düzey çizgisini belirtmek için kullanılmıştır ki sonal olarak alınan sınır ses tonundaki düşüş ya da yükselmedir. Bu da bir bilgi birimin sonlandığı anlamını taşımaktadır. (Tonlamadaki artış ya da düşüş altı çizili kelimelerde ya da hemen takibindekilerde duyulmaktadır). Çift taksim barındırmayan bir tonlama birimi sonda olmayan bir düzeyi belirtir ki bu da aktarımın bitmediğine ve konuşmanın süreceğine bir işarettir. Dökümler tonlama birimlerinin yığınları olarak düşünülebilir ve bütün bir konuyu ya da bakış açısını, diğer tüm dil bilgisel ayrıntılarla birlikte, kendi başlarına taşımaktadırlar. Altı çizili olan kelimeler kendi tonlama birimleri içerisinde ana vurgunun hedefidirler (temel vurgu altı çizili olan kelimelerdedir). Büyük harfle yazılı olanlarda vurgu hemen hemen iki kat fazladır. İki nokta (..) fark edilebilir bir duraksamayı anlatmaktadır. Sesli harfleri takiben kullanılan iki nokta üst üste (:) sesli harfin uzatılması gerektiğinin bir işaretidir (Gee, 1999: 83).

Yukarıda görüldüğü gibi, söylem analizi (çözümlemesi) farklı yönleri farklı bilim insanları tarafından farklı şekillerde tanımlanıp değerlendirilmiştir. Bu yüzden genellikle çalışmalara göre söylem analizleri farklılaşmaktadır. Bu çalışmada da matematik sınıflarında öğrencilerin söylemlerini daha iyi ortaya koymak için Gee'nin söylem analizi metodu kullanılmıştır.

**2.1.8.2. Matematikte söylem analizi.** Günümüzde eğitim bilimleri alanında kullanılan söylem analizi (çözümlemesi) çalışmaları, sağladığı avantajlar bakımından sınıfta kullanılan öğretim amaçlı yazılı ya da sözlü söylemlerin karmaşık yapısını çözme olanağı sağlar (Meyer & Turner, 2002). Sınıf ortamında kullanılan söylemlerin matematiksel anlama açısından amaca ne derece hizmet ettiğine yönelik nitelikler, söylem çözümleme tekniği ile ortaya konabilir (Seeger, 2001). Buna bağlı olarak matematik eğitimine yönelik yapılan söylem analizi çalışmaları, öğrenmenin doğasına ve yapısına ilişkin farklı bakış açılarını da içeren sonuçları ortaya koyabilmektedir (Barwell, 2003; Sfard, 2001; Morgan, 2006). Söylem çözümlemesi tekniklerinin matematik eğitiminde kullanılmasına örnek oluşturan ilk çalışmalardan biri Austin ve Howson'un 1979 yılında, "Dil ve Matematik Üzerine İnceleme" çalışmasıdır (Pimm, 2004'den akt. Uğurel, 2010: 42).

Matematiksel bilgi içeren birçok kavram, soyut olma özellikleri ile matematik eğitimindeki yerini almaktadır. Kavram bilgisi matematiksel bilginin temelini oluşturduğu gibi mantık yürütme ve problemsel ilişkileri çözme becerilerinin de dayanak noktasını oluşturmaktadır. Öğrencilerin sosyal yapısalcı bir anlayışla ele alınması, bu becerilerin kazanılmasında, sınıf içi söylemlerin çözümlenmesini elzem kılmaktadır.

Matematik eğitimine yönelik sınıf içi söylemlerin analizleri, matematiksel bilginin somut ve sonlu yaşam modelleri ile ele alınmasını sağlarken, etkinlik düzenleme süreçlerinde, kavram ve işlem bilgilerinin ilişkilendirilmesinin ve kaynaştırılmasının yolunu gösterir. Öğrencinin söylemler yolu ile bu bağı kurabilmesi için uygun düşünme biçimlerine yönlenmesi gerekir. Söylemlerin öğrenciyi doğru noktaya ulaştırabilirliği söylemlerin analizi sayesinde tespit edilebilir.

Matematik eğitimi için uygun bir öğrenme ortamı tasarlanırken, sınıf düzeni, eğitim materyalleri gibi fiziksel unsurların planlanmasının yanında öğretmen ve öğrenci söylemleri de yer ve zaman olgusuna bağlı kalarak planlanmalıdır. Söylemlerin doğru yönlendirmediği bir öğrencinin, öğrenmesi için sadece fiziksel şartların uygunluğu yetmez. Bu noktada uygun söylemlerin özellikleri iyi belirlenmelidir. Söylemlerin amaca doğru

hizmet edebilirliği söylem çözümleme yolu ile belirlenmeli. Alınan sonuçlara göre gerekli planlama ve düzeltmeler yapılarak bir sonraki eğitim uygulamasında kullanılmalıdır. Aşamalar halinde ilerleyen bu süreç, her daim kendini geliştiren dinamik bir yapıya sahiptir.

Söylem analizinin (çözümlemesi) matematik eğitiminde kullanılması ile oluşan yeni yaklaşım öğrenme ortamlarının daha işlevsel olarak düzenlenmesine ve öğretmenlerin kendi mesleki gelişimlerine ilişkin bir iç görü geliştirmesini sağlamıştır. Doğruluğundan son derece emin olunan öğretim yöntem ve tekniklerinin dahi söylem çözümlemesi yolu ile yeni öğretim yaklaşımları çerçevesinde ele alınması sağlanabilmektedir. Bu bağlamda sınıf içinde kullanılan bütün klişelerin işlevselliği sorgulanabilmekte ve öğrenme sorumluluğunun öğrencinin üzerine getirdiği yük, eğitimin diğer unsurları ile paylaşılmak suretiyle hafifletilebilmektedir.

Öğrencinin yeni bilgiyi kendi mevcut bilgileri ile yordamasını ve böylece kendine ait yeni bilgi ve öğrenmelerini oluşturmasını gerekli kılan yapılandırmacı yaklaşımın matematik eğitimine uygulanması, çok daha derinlemesine düşünülmüş bir eğitsel kurguya ihtiyaç duyar. Bu kurgunun oluşturulmasında söylem çözümleme çalışmalarının stratejik bir değeri vardır. Matematik eğitimi alanına yönelik akademik düzeyde yapılmış söylem çözümleme çalışmaları bu anlamda önemli bir rehber konumundadır. Hangi söylem biçimlerinin hangi sonuçlar doğurduğu ve bu söylemlerin öğrenciyi matematiksel düşünme biçimine yönlendirmedeki başarısı bu araştırmalara bağlı sonuçlar yolu ile tespit edilebilir.

### **2.1.9. Matematik Sınıflarında Matematiksel Söylem Niteliğinin Artırılması**

Matematik sınıflarında Chapin, O'Connor, and Anderson, (2009: 1)'a göre sınıf söyleminin kalitesinin artırılması için beş öğretim uygulamasının olduğundan söz edilmektedir:

- I.** Öğrencileri söyleme teşvik etmek için konuşma hareketleri  
(Beş Konuşma Hareketi)
- II.** Soru sorma sanatı
- III.** Tartışmalara itmek için öğrenci düşüncelerini kullanma
- IV.** Destekleyici bir çevre ayarlama
- V.** Söylemi yönetme

## I. Beş Verimli Konuşma Hareketleri

Her hareket matematiksel düşünme ve öğrenmeyi desteklemek için öğretim hedefine ulaşmada doğru ilerlemeyi sağlayacak bir adımdır. Her hareket çeşitli amaca hizmet eder. Verimli konuşma hareketlerinin amacı sınıflarda matematiksel olarak üretken konuşma miktarını kaliteli hale getirmektir (Cirillo, 2013).

**1. Yeniden Seslendirme:** Öğrencilere matematik dersinin nasıl olduğu sorulduğu zaman anlamanın çok zor olduğunu söylerler. Düşüncelerini kelimelerle ifade edeceği zaman onların içindeki sesler bilinmeyebilir. Onların kendi açıklamaları ve diğer öğrencilerle etkileşime geçecek şekilde bir araca gereksinimleri vardır. Ve diğer öğrencilerin de karışıklık karşısında beraber takip etmeye yardımcı olacak bir araca gereksinimleri de vardır. Böyle bir araç **yeniden seslendirme** olarak adlandırılır. Yeniden seslendirme, öğretmenin öğrencinin söylediklerinin bir kısmı veya tamamı üzerinde tekrar düşünerek, bilgilerin doğruluğunu sorgulamak için öğrenciye tekrar sorması ya da söylemesidir (Garcia, 2009:1). Örneğin öğrencinin bir sayı ile ilgili tek sayı olduğunu söylemesinden sonra öğretmenin “Yani tek bir sayı olduğunu mu söylüyorsun” demesi.

Yeniden seslendirme şu şekildeki bir diyalog gibi olabilir (Chapin, O’Connor, and Anderson, 2009: 12): Bayan Davies grup tartışması için bir dizi verilen üçüncü sınıf konusu sayılar ile ilgili onlara çift ve tek olup olmadıklarını söylemeleri için soru sormuştu. Çocuklar eğer eşit şekilde iki tarafından bir dizi sayıyı bölmeyi yaparsa çift sayı olduğunu kurdular. Philipe adındaki öğrenci 24 sayısı ile uğraşmıştı. Onun katkısı tamamen açık olandan daha farklı olarak gerçekleşti (Chapin, O’Connor, and Anderson, 2009: 12).

- *Philipe: Şey, biz üçü kullanabiliriz (24’ü tam olarak bölmek için), Bence farklı anlama gelir. Bu farklı yani, o zaman (çift) değil.*
- *Ms. D: Tamam. Anlamama izin ver. Sen 24’ün farklı sayı olduğunu söylüyorsun.*
- *Philipe: Evet. Çünkü 3 sayısı onun içine girer çünkü 24 üç ile sekize bölünmüş.*

*Philipe’nin kafa karıştırıcı katkısını dinledikten sonra, Bayan Daves’in davranışını tam olarak kavramak gerekir. Bayan Daves, Philipe’ye 24’ün farklı olduğu ile ilgili fikrini tekrarlayarak bu fikrin doğruluğu üzerine bir tahminde bulundu. Philipe’nin söylemini yeniden seslendirerek: Yani, 24’ün bir tek sayı olduğunu mu söylüyorsun? Dedi. Eğer sözcükler tek tek seçilerek incelendiğinde aslında bu soru ile öğretmen Philipe’nin anlayışının doğru olmasını istiyor. Bu hareketi kullanarak ona bir şans verilmesine olanak*

sağlıyor. *Philipe ise 24'ün diğer çift sayılardan farklı olduğunu ortaya koymaya çalışıyor. (Chapin, O'Connor, and Anderson, 2009: 12).*

Bu konuşma alanını açarak Bayan Davies, Philipe'nin cevabından yola çıkarak tek ve çift sayılarla ilgili temel bir yanlışı olduğunu öğrendi. O tartışmaya farklı bir boyut kazandı. Yeniden seslendirme bu gibi durumlarda yararlıdır; bunun yanında Philipe için aynı zamanda etkili bir hareketti (Chapin, O'Connor, and Anderson, 2009: 13).

Yeniden seslendirme, bir öğrencinin fikrinin diğer öğrenciler tarafından kullanılmasını sağlayabilir, onlara tekrar dinlemeleri için zaman verebilir. Bunun yanında yeniden seslendirme ile bir önceki öğrencinin söylediğine göre öğrenci iddiayı sürdürebilir ya da tartışmadan vazgeçebilir. Yeniden seslendirme düşünme alanı sağlar ve matematiksel olarak tüm öğrencilerin neler olup bittiği takibine yardımcı olabilir (Chapin, O'Connor, and Anderson, 2009: 13).

## **2. Başkalarının Muhakemelerini Yeniden İfade Etmeleri İçin Öğrencilere Soru**

**Sorma:** Öğretmen bir öğrenciye diğer öğrencilerin söylediğini tekrar etmesi için ya da yeniden ifade etmesi için soru sorar, sonra ilk öğrenciyle takip eder ([montgomeryschoolsmd.org](http://montgomeryschoolsmd.org), 2013). Yukarıdaki örnekte yeniden seslendirme öğretmen tarafından kullanılmıştır. Bununla birlikte, öğretmen de sorusu ile öğrencilerin daha fazla düşünmesini sağladı, diğer öğrencilerin de tekrar etmesini ya da söylediklerini gözden geçirmelerini sağladı (Chapin, O'Connor, and Anderson, 2009: 13).

- *Ms. D: Birileri Philipe'nin ne söylediğini sadece kendi sözcükleriyle tekrar edebilir mi? Miranda?*
- *Miranda: Sanırım, yapabilirim. 24'ün o farklı olduğunu söyledi. Çünkü o üç ile bölünebilir.*
- *Ms. D: Bu doğru mu, Philipe? Bu senin söylediğin mi?*
- *Philipe: Evet.*

Bu hareketin bazı potansiyel faydaları vardır. İlk olarak, birinci öğrencinin yorumunu sınıfın geri kalanının yorumu ele verir. Onlara daha fazla zaman verir, Philipe'nin cümlelerini işlemek ve onların takip olasılığını ve konuşmadaki noktayı anlamlarının olasılığını artırır. Bu sayede öğretmenin tüm öğrencilerinin katılımını sağlayan hedefini destekler. Bu hamle anadili İngilizce olmayan öğrenciler için özellikle değerlidir. İkincisi, bu hareket Philipe'nin söylediklerini öğrencilerin duyduğunun kanıtını sağlar. Bu önemlidir: Çünkü eğer öğrenciler konuşmacının ne söylediğini duymazsa onlar kolayca değişime katılamazlar. Son olarak yine Philipe iddiasının ciddiye alınmasını

kanıtlıyor (Chapin, O'Connor, and Anderson, 2009: 13). Bir başka örnek olarak da öğretmenin bir öğrencinin bazı şeyler söylemesinden sonra diğer öğrencilere onun söylediklerini kendi kelimelerle ifade eder misin? Demesi.

### 3. Öğrencilerin Muhakemelerini Başka Birisi Gibi Cevaplamak İçin Onlara

**Soru Sorma:** Bir öğrenci bir şey iddia etti ve öğretmen, öğrencilerin bunu duyduğundan ve zaman içinde o iddiayı düşündüğünden emin oldu. Bayan Davies muhakeme için bunu sürdürmeye karar verdi.

- *Ms. D: Miranda, Philippe'nin ne söylediğine katılıyor musun yoksa katılmıyor musun?*
- *Miranda: Evet, değişik gibi, ben katılmıyorum.*
- *Ms. D: Bize söyleyebilir misin niçin onun söylediğine katılmadığını? Amacın nedir?*
- *Miranda: Çünkü söylediğini düşündüm de bu da ikiye bölünebilen sayılardandır. 24'ün ikiye bölünebileceğini düşünüyorum ve 12 olur. Yani bu sonuç değil mi?*

Miranda'ya Philippe'nin iddiasını kabul edip etmediğini sorar. Bayan Davies bu sayede başka bir konumu desteklemekten kaçındı. Bu noktada o, fikirlerin saygılı şekilde tartışmayı ortaya çıkarmak için kullanıyor. Bayan Davies sadece Miranda'ya sorar ya da onunla aynı fikirde ama ona sorarak takip edip etmediğine odaklanır. Yeniden seslendirme bireyin kendi muhakemelerinin önemli bir parçası olduğunu açıklamak için; öğrencilere soru sorma ve öğrencilerin matematiksel öğrenmeyi desteklemeleri için de önemlidir. Bu hareket noktası öğrencinin neden olduğu başkasının katkısını açık olarak muhakeme yapmayı sağlar. Bu nedenle, Miranda da o fikirde açıklamak ister (Chapin, O'Connor, and Anderson, 2009: 14).

### 4. Daha Fazla Katılım İçin Soru Sormak:

Bu noktada Bayan Davies fazla yorum için soru sorarak tartışmasına katılımı artırır. Önce o bir şekilde ortaya çıkan iki pozisyonu saygılı bir biçimde açıklar. Bu iki pozisyonun yaratıcılarını konuşmak için model olarak yeniden seslendirme hareketini kullanır. Sonra öğretmen anlaşma veya anlaşmazlık için onlara katkıda bulunmak için ya da yorum eklemek için diğerlerine sorar. Bu durum, önceki ifadeler hakkında daha fazla giriş isteyen, öğrencilerin sonuç için tartışmaya daha fazla istekli olduğunu gösterme olacaktır (Chapin, O'Connor, and Anderson, 2009:14).

- *Ms. D: Bizim sayı hakkında iki farklı fikrimiz var. Philippe, sen 24 farklı diyorsun. Çünkü o üçe bölünebilir.*
- *Philippe: Hı, hı.*
- *Ms. D: Ve Miranda, sen bunun ikiye bölünebileceğini söylüyorsun, doğru mu?*
- *Miranda: Evet.*



- *Ms. D: Tamam ama diğer kişiler? Bu tartışmaya kim bir şey eklemek ister? Miranda ya da Philippe'nin fikirlerine katılıyor ya da katılmıyor musun? Ne düşündüğünü bize söyle.*

**5. Bekleme Süresini Kullanma:** Bekleme süresi soru sorulduktan sonra öğrencilerin yanıtlarını beklemek için önemlidir. Bu, öğrencilerin düşünmeleri ve yanıtlarını anlamak için diğer öğrencilere fırsat verir. Eğer öğrenci tam olarak ya da cevap veremezse, öğretmen öğrencilerinin düşüncelerini açıklamak ve sormak için devam etmelidir. Hatta öğrencinin yolları hatalı ise öğrencilerin tümüne saygı duymalıdır (Kwit, 2012).

Bu bölümdeki son konuşma: Hareket aslında konuşma ama sessizlik değil. Birçok öğretmen birçok soru sorar sonra, bir öğretmen bir cevap için bir başkasına çağrıda bulunur. Öğrencilerin düşünmesi için ve gereken bulgulara aşina olmak için en az 10 saniye bekleyin. Bir öğrenci söyledi sonra da bekleme süresi devreye girdi. Bir öğretmen bir öğrenci çağırır sonra bu öğrenciye kendi düşüncelerini organize etmesi için en az aynı miktarda zaman verilmelidir (Chapin, O'Connor, and Anderson, 2009: 14).

Bayan Davies Miranda'nın ve Philippe'nin rakip pozisyonlarını bir özetle sınıfa sunmuştur ve karşılık için bekledi...bekledi... bir veya iki öğrenci hemen el kaldırsın dedi. Diğerleri düşünceli görünüyordu ama gönüllü değildi. Beş saniye sonra öğrenciler Bayan Davies'in hala yanıt beklediğini görür. Bu öğrenciler bu sınıfın her zaman aynı hızda olmadığını görür. Bütün sorulara cevap veren 2 veya 3 öğrenci vardır. Öğrenciler, Bayan Davies'in her sorusunu düşüneceklerini beklediğini bilirler. 15-20 saniye sonra yavaş yavaş diğer eller kaldırılır. 45 saniye sonra Bayan Davies sonunda Eduarda'yı çağırır. Tereddütlü halde oturan Eduarda'yı sessizce çağırır. Yani yine Bayan Davies bekler. 10 saniye sonra öğrenci yanıt verir(Chapin, O'Connor, and Anderson, 2009: 14).

- *Eduardo: Evet, Miranda'nın fikrine katılıyorum. Doğru olup olmadığını öğrenmenin yolu iki tarafından bölmektir. Sonra 24'ü 3'e bölmektir. Bizde 4'e bölebiliriz. Altya da bölünmeli. Bu yüzden sadece iki gerektiğini düşünüyorum.*

Sabırla bekleyerek Bayan Davies Eduardo için ikinci bir dil öğrenmeyi mümkün kılan başka bir öğrenciyi takibe aldı. Ama bu hareket onun için kolay değildir. Araştırma bekleme süresi değeri açık olmasına rağmen sürekli kabul etmek aslında çok zordur. Hepimiz sessizlikte rahatsız olur hemen yerine başka bir öğrenci koymak isteriz. Ancak birkaç öğrenci hızla kendi mantıklarında karmaşık bir sorunun cevabını bir araya koyabilir. Sürekli olarak ve sabırla bir bekleme süresi kullanmıyorsanız yani öğrenciler vazgeçip, bilerek katılıp başarısız olmak zorunda kalırlar. Tekrar düşünmek gerekir. Öğrencilere

düşünmek ve genelde zaman vermek için tasarlanmış bu ve ilgili hareketler matematikseldir (Chapin, O'Connor, and Anderson, 2009: 15).

## II. Soru sorma Sanatı

Soru sorma öğrencilerin anlamlı tartışmalara girişimlerine destek olmak için bir başka önemli bileşendir. Matematik sınıflarında NCTM standartlarına göre soruların rolleri vardır. İlk rolü, öğrencilerin mantıklı matematik için birlikte çalışmaya yardımcı olur ve yukarıda bahsedilen beş konuşma hareketi tarafından ele alınmaktadır. İkinci rolü, matematiksel ifadelerin doğru olup olmadığını belirlemek için daha fazla güvenmelerine sorularla yardımcı olunabilir (Garcia, 2009:2).

- Bu sonuca nasıl ulaştınız?
- Bu mantıklı mı?
- Her zaman çalışır mı?
- Tüm durumlar için doğru mu?
- Bir karşı örnek düşünebiliyor musunuz? Nasıl? Gibi ifadeler matematiksel nedenlerini öğrenmek ve kanıtlamak için tasarlanabilir.

Matematik dersinde soru sorma anlamlı tartışmaları desteklemede çok önemlidir. NCTM standartları matematik sınıflarında soru rollerini belirler. Öğretmenler soru sormayı şu nedenler için kullanır (Kwit, 2012):

- Matematiği daha anlamlı hale getirmek için öğrencilerin birlikte çalışmalarına yardım eder.
- Matematiksel olarak yaptıklarının doğru olup olmadığını belirlemek için kendilerine daha fazla güvenmelerine yardım eder.
- Matematiksel nedenleri öğrenmeleri için yardımcı olur.
- Öğrencilerin varsayımları, icatları ve sorunları çözmeleri için öğrencilerin yardımlarına odaklanır.
- Öğrencilerin matematiksel fikirleri ve uygulamaları bağlamalarına yardım eder.

Öğrenme öğretme sürecinde sorulan soruları içeriği de sınıf ortamında oldukça önemlidir. Dersin işlenişinde soru öğrencinin düşünmesini sağlamıyorsa ve yeni düşüncelere yönelmiyorsa, sorulan soru basittir ve sadece gerçeği hatırlatma olacaktır. Ayrıca öğretmenin iyi bir sorgucu olması gerekmektedir. Sorduğu sorular basit, kısa, küçük bilgileri hatırlatmaya dayalı sorular olmayıp daha çok açık uçlu, merak uyandıran, öğrencileri düşünmeye ve akıl yürütmeye yönelten üst düzey sorular olmalıdır (Toptaş, 2009: 2).

Öğrencilerin tahminlerini öğrenmek, sorunları görmek için şu soruları öğretmen sorabilir:

- Ne olur?
- Bir model görüyor musunuz?
- Bir sonrakini tahmin eder misin?
- Sonuncusu ne hakkında?

Son olarak öğretmenler öğrencilerinin kendi fikir ve uygulamalarını bağlamak için sorular sorarak matematiği bağlayabilir.

- Nasıl bir ilişki var?
- Bu problemin çözümünde öğrenilen ne tür bilgiler kullanılabilir?

Bilişsel hedef davranışları üzerinde çalışmış en önemli isimlerden biri Bloom'dur. Bloom davranışçı kuramı benimsemiş ve bu alanda oluşturduğu hedef taksonomisi en alt düzeyden en üst düzeye doğru bilme, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme şeklinde sıralanır.

Bu durumun yanı sıra Bloom taksonomisi Krathwohl tarafından yapılandırmacı öğrenme kuramına göre yeniden düzenlenmiştir. Her basamağına bilgi boyutu ekleyerek genişletmiştir. Ayrıca Bloom'un taksonomisindeki son iki basamağın (sentez, değerlendirme) yerini değiştirip sentezin en üst düzey bilişsel hedef olduğunu savunmuştur.

- **Bloom taksonomisi:** Bilme- Kavrama- Uygulama- Analiz- Sentez- Değerlendirme
- **Yenilenmiş bloom Taksonomisi (Krathwohl):** Hatırlama- Anlama- Uygulama Çözümleme- Değerlendirme- Yaratma
- **Bilgi Basamağı:** Bireyin herhangi bir nesne ve olguyla ilgili bazı özellikleri gördüğünde tanıması, sorulduğunda söylemesi, ya da ezberden aynen tekrar etmesi, eşleştirmesi ve doğru-yanlış olduğunu söylemesi davranışlarını kapsar.
- **Kavrama Basamağı:** Kavrama düzeyinde bilgi düzeyinde kazanılan davranışların öğrenci tarafından özümsemesi, kendine mal edilmesi, anlamının yakalanması ve bilginin transfer edilmesi söz konusudur. Transfer türü öğrenmelerde yalnız başına ezberleme, anımsama ve tanıma yoktur.
- **Uygulama Basamağı:** Bilgi ve kavrama basamaklarında kazanılan davranışlara dayanılarak yeni olan bir sorunun çözülmesi esastır. Sorun, nitelik ve nicelik açısından yeni olmalıdır. Öğrenci sorunu çözerken ilgili ilkeleri, genellemeleri, yöntem ve teknikleri işe koşmalıdır.

- **Analiz Basamağı:** Bir bilgi bütünü ya da bir sistemi, yapıyı oluşturan öğeleri, yine o bütün, sistem ve yapıda yer aldığı biçimiyle öğelerine ayırma işidir. Ayrıca ileri sürülen düşünceler arasında tutarlık ve geçerlik bağıntılarının da aranması bu basamağın kapsamı içindedir.
- **Sentez Basamağı:** Öğeleri belli ilişki ve kurallara göre birleştirip bir bütün oluşturma anlamına gelir. Ancak her bütün oluşturma işi sentez değildir. Sentezde yenilik, özgünlük, buluş, yaratıcılık gibi özellikler söz konusudur. bu niteliklerinden dolayı sentez bir bakıma bilimsel, felsefi, sanatsal yöntemlerle yaratma işidir.
- **Değerlendirme Basamağı:** Ölçme sonuçlarını bir ölçüte vurup, bir yargıya varma süreci olarak tanımlanabilir. Bilişsel, duyuşsal, devinişsel, sezgisel alanlarla ilgili ürün ya da süreçlerin hem kendi içinde, hem de kendi dışındaki özellikler açısından değerlendirilmesi, yani ölçütlere vurup bir yargıya varılması bu basamağın kapsamı içindedir (Sönmez, 2009:146).

Tablo 2.1

*Soru Düzeyleri Ve Örnek Sorular*

Düzyey	Soruların hazırlanmasındaki amaç	Örnek sorular	Anahtar soru kelimeleri
Bilgi	Olayların hatırlanıp hatırlanmadığını anlama. Kavram bilgisini yoklama.	Kesirlerin virgüllü gösterilişine ne denir? 0,2-0,3- 0,4 örüntüsünde 0,4'den sonra hangi sayı gelir?	Ne, Ne zaman, Nerede, Kim, Hangisi, Tanımla, Hatırla, Yaz, Listele, Adlandır. Sırala. Tekrarla, Sınıfla...
Kavrama	Olgu ve olayları organize ettirme. Olguları ve olayları başka bir formata çevirme Olayları açıklama ve yorumlama	Ondalık sayı kesir arasındaki farkı açıklayınız. Hangi ondalık sayının büyük olduğunu nasıl bulduk? Açıklayınız.	Tablolaştır, Sonuçlandır, Yeniden Düzenle, Açıkla, Özetleme Örnekle, İlişkilendir...
Uygulama	Öğrenilen bilgiyi kullanma ve uygulama Bilgiyi farklı alanlara entegre edebilme. Problem çözme.	Bir çuvalda 80,4 kg leblebi olan çuvalın tamamı 0,4 kg'lık küçük paketlere doldurulup paketlerin tanesi 2,5 TL'ye satılacaktır. Buna göre, toplam gelir kaç TL olur? Problemini çözünüz.	Uygula, Geliştir, Sına, İnşa et, Planla, Tercih et, Nasıl, Oluştur, Hesapla, Dene, Çöz, Göster...
Analiz	Olayların neden ve sonuçlarını açıklama. Sonuca ulaşmak için eldeki bilgiyi analiz edebilme. İlişki saptama, belirleme, kıyaslama ve ortaya koyma Yeni ve orijinal bir ürün oluşturma. Tahmin yürüterek ve sıra dışı ilişkiler kurarak sorun çözebilme.	Kesirler ve tam sayılarda virgül kullanma arasındaki ilişkiyi belirleyiniz.	Parçalara ayır, Grupla, Karşılaştır, Ayırt et, Tanı, Karşılaştır, Destekle, İlişkilendir...
Sentez	Yeni ve orijinal bir ürün oluşturma. Tahmin yürüterek ve sıra dışı ilişkiler kurarak sorun çözebilme. Problemler için çözüm önerilerinde bulunabilme.	....problemine bir çözüm önerisinde bulununuz.	Yaz, Akıl Yürüt, Öner, Birleştir, Planla, Formül Üret, Sonuç Çıkar, Sentezle, Tasarla, Üret, Derle, Geliştir yap...

Düzey	Soruların hazırlanmasındaki amaç	Örnek sorular	Anahtar soru kelimeleri
Değerlendirme	Olaylar hakkında görüş belirtme ve değerlendirme yapma. Olayları bir ölçüte göre karşılaştırma, hüküm verme, açıklama	....sorusundaki doğru ve yanlış ifadeleri açıklayınız.	Seç, Karar ver, Eleştir, Yargıla, tercih et, İspat et, Güçlü-zayıf yönleri belirle, İrdele, Doğru – yanlış belirleme...

### III. Tartışmaya İtmek İçin Öğrenci Düşüncelerini Kullanma

Öğrenci düşüncelerini kullanma matematiksel söylemin önemli bir unsurudur. Çünkü tartışma öğrencilerin matematiği özetleme ve sentezlemesi için yardımcı olur. Öğretmenler öğrencilerine konuşma yoluyla düşüncelerini inşa etmelerine yardımcı olduğunda hem öğretmen hem de öğrenci için yanlışlar daha net yapılır ve aynı zamanda kavramsal ve yöntemsel bilgi derinleşir. Bunu yaparken, konuşmayı kolaylaştıracak kararlar verebilmeniz için öğretmen aktif bir dinleyici olmalıdır. Öğrencilerin kendi yanlış anlamaları için öğretmenin nötr şekilde yanıtlaması gerekir. Örneğin öğretmen bütün sınıfa şunu sorabilir: Bu konuda ne düşünüyorsunuz? Bunu, bir öğrenci yanlış bir strateji sunduğu zaman veya stratejisinin uygun olup olmadığını kanıtlamak için sınıfın geri kalanına sorabilirsiniz. Konuşma sayesinde yanlış sınıfça belirgin hale gelir. Bu uygulama matematik odaklı otantik bir tartışmada sonuçlanır. Öğretmenin de tartışmada kimin payı olduğu konusunda stratejik olması gerekir. Çünkü bu bir show ve anlatım oturumu değildir (Garcia, 2009:2).

### IV. Destekleyici Bir Çevre Oluşturma

Söylem zengin bir çevre ile düzenlendiğinde ve biri öğrenci katılımını artırdığında hem fiziksel hem de duygusal çevre dikkate alınmalıdır. Tam bir daire ya da yarım daire şeklinde oturmada öğrencilerin karşı karşıya daha fazla etkileşimde olduğu bulunmuştur. Öğretmenler öğrencileri dairenin bir parçası olarak tartışmaya teşvik edebilir. Zengin bir söylem için sınıfın duygusal çevresi güvenli olmalı ve matematik düşünme ve öğrenme hakkında bir yer olmalıdır(Garcia, 2009:2).

Destekleyici bir sınıf ortamının anahtarı her öğrenci ile bir bakıma ilişki kurabilen, öğrencilerin ihtiyaçlarını ve güçlü yanlarını bilen ve her öğrenciye başarılı bir öğrenici olabilmesi için destek ve teşvik eden öğretmendir. Ayrıca yeni yolları öğretmek ve onları değerlendirmek için esnek öğretmenler gereklidir (education, 2013). Eğer öğretmenler bu ortamı sağlarsa öğrenciler için daha zengin bir söylem ortamı oluşabilir.

Öğretmenlerin sınıf düzenlemeleri yapmaları bazı ilkeleri göz önünde bulundurmalarını zorunlu kılar: a) Öğrencilerin sınıf içerisinde yaptıkları hareket kalıpları, b) Öğrencilerin farklı materyaller, referans kitapları, araç gereç ve destek materyallerini elde etmede karşılaştıkları zorluklar, c) Öğrencilerin öğretim materyallerinin gösteriminde ve görmesinde karşılaştıkları zorluklar. İyi bir sınıf düzeni öğretmenlerin, öğrenim ve öğretimin kompleks yapısı içerisinde olabilecek ölü zamanları, ders bölünmelerini ve gecikmeleri en aza indirmelerine yardım edecektir (Burden ve Byrd, 1994'den akt. Tabancalı, 2006).

#### **V. Söylemi Yönetme**

Smith, Hughes, Engle ve Stein sınıf ortamlarında söylemin sağlıklı şekilde yürütülmesinde öğretmenin beş uygulama adımını belirtmektedir (akt. Garcia, 2009: 3).

#### ***Öğretmenin Rolü:***

1. Zorlu matematiksel görevler için öğrenci yanıtlarını tahmin etme
2. Öğrencilerin çalışma ve görevleri ile katılımı izleme
3. Kendi matematiksel çalışmaları sunmak için belirli öğrencileri seçme
4. Belirli bir sırayla öğrenci yanıtlarını görüntüleme
5. Farklı öğrencilerin yanıtlarını bağlamak ve matematiksel fikirlerin yanıtları olan anahtarları bağlama

Söylem öğretmen odaklı olsa bile yine de öğrencileri de söyleme katmak gerekir. Aksi takdirde söylem verimsiz olabilir. Sınıf içinde birçok tartışmayı görmek gerekir. Sınıftaki tüm grup, küçük grup ve sıra arkadaşlıklarından oluşur. Sınıflarda düşünce tartışılırken sesin ne kadar önemli olduğu öğretmenler tarafından gösterilmelidir. Bugün matematik için pratik yapıyor ve partnerimizle konuşuyoruz. Ne zaman devam edilmesini söylesem etrafına bakınıyor ve sıra arkadaşınıza soruyorsun sonra öğretmenle yüz yüze geliyorsun (Garcia, 2009: 3).

Örneğin, öğrencilerin keşfetmeleri için öğretmenlerin çalışmalarını izlemeleri onların tahminlerini hazırlamalarına fayda sağlayacaktır. Benzer şekilde, öğrencilerin özellikle sunmak için seçmiş olduğu uygulamaları onlara keşfetme aşamasında üretilen yanıtları dikkatle izlemesine yarar sağlayacaktır. Buna ek olarak, başarılı şekilde beş uygulamayı kullanma iyi tanımlanmış öğretim hedefleri ile birden çok olası yanıtları olan bilişsel öğretim görevlerinin uygulanmasına bağlıdır. Bunların her ikisi de mevcut öğrencilerin matematiksel düşünme ve uygulamaları öğretmenler tarafından desteklemektedir (Stein vd., 2007: 4).

Öğretmen öğrencilerin kendi aralarında ya da küçük gruplar halinde ne söylediklerini ne düşündüklerini çözümleri ile ortaya koymalıdır. Öğrencileri kaldırmak için küçük gruplar halinde birbirleriyle konuşup tartışmalarına izin verilmelidir. Örneğin, bugün sıra arkadaşınla konuşarak katı şekilleri tanıtırken yüzünü, kenar ve köşelerini kullandığını duydum. Bu öğrencilerden birisi bir strateji paylaşımında odaklanmak gerektiğini bildirmek için destekleyici olmalıdır. Bir öğretmen ne zaman düşüncesini öğrencinin yoluna göre paylaşıyor onun yolu ne kadar zor ya da kolay diye düşünmelidir. Öğrenciler hedef belirleme ve yükseltme için bunun harika bir yol olduğunun farkına varmalıdırlar. Bazen çocuk dinlenirken rahatsız edici olup olmadığını bilmek ister (Garcia, 2009:3).

Güvenli bir kültür geliştirme parçası onların iletişim becerilerini ve davranışlarını geliştirmek böylece kendi güçlü ve zayıf yönlerini birbirleriyle desteklemektedirler. Bir çocuk ilk kez katıldığı zaman nazik bir düzeltme vermek harikadır. Öz-farkındalık bu seviyede olur. Bu sınıf toplantıları ve kişisel hedeflerine ilerleme izleri tutarlı mekanlar ile matematiksel tartışmalara iştirak ile ilgilidir (Garcia, 2009:3).

#### **2.1.10. Matematik Eğitiminde 4. Sınıf Ondalık Sayılar Konusu**

Öğretmenlerin öğrencilere kavratmada en fazla zorlandıkları konulardan birinin kesirler konusu olduğu söylenebilir. İlköğretim Matematik Ders Programında yer alan birçok konu kesirler konusu ile ilgilidir (örneğin; ondalık sayılar, rasyonel sayılar, oran, orantı, ölçüler ve olasılık). Öğrencilerin kesirler konusunda edinecekleri eksik bilgi ve davranışların teşhis edilerek düzeltme yoluna gidilmesi durumunda sonraki öğrenmeler de etkilenebilecektir. Kesirler konusunun öğretilmesinde izlenilecek yapısalcı ve kavramsalcı bir yaklaşımın, öğrencilerin ileriki sınıflarda matematik başarılarına olumlu etki yapabileceği söylenebilir (Aykaç, 2008:7).

Kesir sayıları, ondalık sayılar ve bunların özelliklerinin öğretimine, ilköğretimin birinci kademesinden itibaren başlanmaktadır. İlk beş sınıftaki kesir sayıları ve ondalık sayılar ile ilgili öğrenmeler altıncı sınıfta tekrar edilmekte; yedinci sınıfta ise rasyonel sayılar kümesi adı altında kesirler konusunun ileri bilgileri öğretilmeye çalışılmaktadır. Kesir sayılarının içinde anlatılan “ondalık kesirler” bu konunun önemli bir kısmını içerir. Kesirler konusunun günlük hayata yansımada değişik ifade şekillerine rastlamak mümkündür. Bunlardan biri de ondalık sayılar olarak bilinen ifade edilmiş şeklidir. Aslında ondalık sayılar kümesi diye bir sayı kümesi yoktur. Kesir sayılarının değişik bir ifade edilişi olan ondalık gösterimi vardır. Ama hepsi yine bir rasyonel sayıdır. Her rasyonel

sayıyı bir ondalık gösterimle ifade etmek mümkündür. Rasyonel sayıların ondalık gösterimleri yani “,” kullanılarak yazılmaları basamak kavramı temeline dayanmaktadır. Bu yazılış tamsayılarda işlem yapmadaki tüm teknikleri kullanma ve işlem kolaylıklarından yararlanma imkânı sağlamaktadır. Örneğin;  $1/4$  ve  $2/5$  kesirlerinin ondalık gösterimlerini kullanmadıkça hesap makinesinde bu sayıları çarpma imkânı yoktur. Bunların ondalık yazılımları olan 0,25 ile 0,4 sayılarını çarpma imkânı vardır. Ondalık kesirlerin ilköğretim ve yetişkin hayatı için önemi buradan ileri gelmektedir (Altun, 2001: 68). Yazılış ve okunuşlarının onluk sistemde olduğu gibi yapılabilmesi, yazılış ve okunuşlarında olduğu kadar dört işlemle hesap yapmada da kolaylıklar sağlaması, uzunluk, alan, arazi ve diğer ölçülerde ve günlük yaşamın diğer alanlarında yaygın olarak kullanılması ondalık sayıların önemini arttırmıştır. Yani ondalık sayılara, kesir sayılarına kıyasla daha fazla önem verilmesine sebep olmuştur (Baykul, 2005: 56).

Özellikle çocuklar için kesirlerin dünyası ile ondalık sayıların dünyası birbirinden çok farklıdır. Çocuklara 0,75’in  $3/4$  ile aynı olduğu söylendiği zaman bu özellikle kafa karıştırıcı olabilir. Kesir ve ondalık sayıların öğretiminde temel amaç, 0,75 ile  $3/4$  sayılarının aynı kavramı temsil ettiğinin öğrencilerce anlaşılmasına yardımcı olmaktır (Van de Walle, 2011: 84).


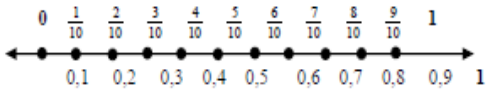
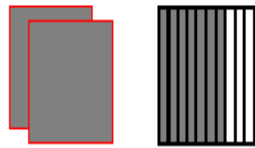
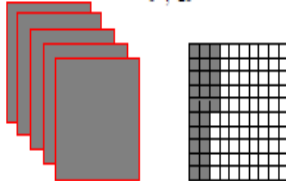
Ondalık sayılar, kesirler, yüzdeler ve rasyonel sayıların diğer bazı alt başlıklarının ilköğretim öğrencileri tarafından zor kavranan kavramlar olduğu söylenebilir. Bunlardan ondalık sayılar, kavram yanlışlarının en çok olduğu alanlardan biridir denebilir. Ondalık sayılarla ilgili bu kavram yanlışlarının öğretim metotlarının hatalı uygulanmasından kaynaklandığı bir gerçektir. Bu nedenle geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı sınıflarda öğrenciler ondalık sayı kavramıyla ilgili pek çok yanlış fikirler üretmişlerdir (Aykaç, 2008:8).

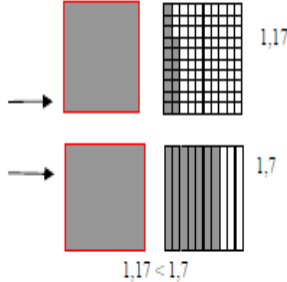
4. sınıf Ondalık sayılar konusunda programda belirtilen kazanım ve etkinlik örnekleri tablo 2.2.’deki gibidir (MEB, 2009):



Tablo 2.2

## 4.Sınıf Ondalık Kesirler Kazanımları ve Örnek Etkinlikleri

A.Ö.A	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR															
	1. Bir bütün 10 ve 100 eş parçaya bölündüğünde ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık kesir olduğunu belirtir.	 <p><math>\frac{1}{10}</math> ve <math>\frac{1}{100}</math> kesirleri modellenerek gösterilir.</p> <p><math>\frac{1}{10}</math> ve <math>\frac{1}{100}</math> kesirlerinin, ondalık kesir olduğu vurgulanır.</p>																
	2. Ondalık kesirleri virgül kullanarak yazar.	 <p><math>\frac{1}{10} = 0,1</math></p> <p><math>\frac{1}{100} = 0,01</math></p>	[!] Kesir kısmı en çok iki basamaklı olan ondalık kesirlerle etkinlikler yaptırılır.															
ONDALIK KESİRLER	3. Ondalık kesirlerin tam kısmını, kesir kısmını ve basamak adlarını belirtir.	<p>Basamak tablosu veya yüzdelik daire dilimi kullanılabilir.</p> <p>2,7 ondalık kesri aşağıdaki gibi modellenir:</p> <table border="1" data-bbox="694 1120 1165 1232"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tam kısım</th> <th colspan="2">Kesir kısmı</th> </tr> <tr> <th>Onlar b.</th> <th>Birler b.</th> <th>Onda birler b.</th> <th>Yüzde birler b.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>7</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2,7</p> 	Tam kısım		Kesir kısmı		Onlar b.	Birler b.	Onda birler b.	Yüzde birler b.		2	7		Uzunlukları Ölçme Sıvıları Ölçme			
Tam kısım		Kesir kısmı																
Onlar b.	Birler b.	Onda birler b.	Yüzde birler b.															
	2	7																
		<p>5,25 ondalık kesri aşağıdaki gibi modellenir ve "5 tam yüzde 25" diye okutulur.</p> <table border="1" data-bbox="670 1512 1212 1612"> <thead> <tr> <th colspan="3">Tam kısım</th> <th colspan="2">Kesir kısmı</th> </tr> <tr> <th>Yüzler b.</th> <th>Onlar b.</th> <th>Birler b.</th> <th>Onda birler b.</th> <th>Yüzde birler b.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>5,25</p> 	Tam kısım			Kesir kısmı		Yüzler b.	Onlar b.	Birler b.	Onda birler b.	Yüzde birler b.			5	2	5	Model üzerinde 0,3 ve 0,30 ondalık kesirlerini gösteriniz.
Tam kısım			Kesir kısmı															
Yüzler b.	Onlar b.	Birler b.	Onda birler b.	Yüzde birler b.														
		5	2	5														
ONDALIK KESİRLER			Aşağıda şekille gösterilen ondalık kesri tabloya yazınız ve okuyunuz.															
			<table border="1" data-bbox="1244 1299 1476 1545"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tam kısım</th> <th colspan="2">Kesir kısmı</th> </tr> <tr> <th>Onlar b.</th> <th>Birler b.</th> <th>Onda birler b.</th> <th>Yüzde birler b.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Tam kısım		Kesir kısmı		Onlar b.	Birler b.	Onda birler b.	Yüzde birler b.							
Tam kısım		Kesir kısmı																
Onlar b.	Birler b.	Onda birler b.	Yüzde birler b.															

A.Ö.A	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ																
ONDALIK KESİRLER	<p>4. İki ondalık kesri karşılaştırarak aralarındaki ilişkiyi büyük, küçük veya eşit sembolüyle gösterir.</p> <p>1,17 ve 1,7 ondalık kesirleri karşılaştırırken basamak tablosu ve modellerden yararlandırılır.</p> <table border="1" data-bbox="662 392 893 728"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tam kısım</th> <th colspan="2">Kesir kısmı</th> </tr> <tr> <th>Ondak b.</th> <th>Birler b.</th> <th>Yüzde birler b.</th> <th>Yüzde birler b.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>7</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>  <p>Üç farklı rakamı ve virgüli kullanarak değişik ondalık kesirler oluşturulur. Rakamları ve virgüli kullanarak en büyük ve en küçük ondalık kesirler ile verilen herhangi bir ondalık kesirden büyük veya küçük olan ondalık kesirler yazılır.</p>	Tam kısım		Kesir kısmı		Ondak b.	Birler b.	Yüzde birler b.	Yüzde birler b.		1	1	7		1	7	0	<p>5,01 ve 5,1 ondalık kesirlerini karşılaştırıp sembolle yazınız.</p> <p>2, 3, 4 rakamları ile;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En büyük,</li> <li>• En küçük,</li> <li>• 20 den büyük,</li> <li>• 20 den küçük ondalık kesirleri yazınız.</li> </ul>
Tam kısım		Kesir kısmı																
Ondak b.	Birler b.	Yüzde birler b.	Yüzde birler b.															
	1	1	7															
	1	7	0															

## E. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde araştırma konusu ile ilgili yurt içi ve yurt dışında yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

### 2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Dur (2010) tarafından yapılan bir araştırmada, ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematiksel dili hikaye yazma yolu ile kullanabilme becerileri incelenmiştir. Bu beceriler öğrencilerin sınıf seviyesine cinsiyetine matematik başarısına ve Türkçe başarısına göre inceleyen araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya ilköğretim 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinden 190 kişilik bir grup katılmış ve katılımcılara matematiksel dili kullanabilecekleri 3 farklı hikaye yazmaları istenmiş ve bu hikayeler dört farklı ölçüte göre değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin matematiksel dili hikaye yazmada kullanabilme becerilerinin matematiksel ilişki ve kavram kullanabilme bakımından yeterli seviyede olmadığı tespit edilmiştir. Genelde kız öğrencilerin daha başarılı olduğu, sınıf seviyesine göre ise şaşırtıcı bir biçimde 6. Sınıf öğrencilerinin daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Matematik ve Türkçe ders notları yüksek olan öğrencilerin de daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

Yüzerler (2013) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada ise ilköğretim 6. ve 7. Sınıf öğrencilerinin matematiksel dili kullanabilme becerileri tespit edilmeye çalışılmıştır.

118 öğrencinin katıldığı araştırmada verilerin toplanması “Performans Görevleri” ölçeği ile sağlanmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin düşüncelerini ifade ederken matematiksel dili yeteri kadar kullanmakta zorluk çektikleri tespit edilmiştir.

Çakmak (2013) tarafından yapılan bir çalışmada ise 8. Sınıf öğrencilerinin matematiksel okuduğunu anlama, matematiksel yazma ve kavram bilgisini kullanma becerilerinin matematiksel dil becerilerine etkisi incelenmiştir. Araştırmaya 285 sekizinci sınıf öğrencisi katılmış ve veri toplama aracı olarak matematiksel dil testi, matematiksel okuduğunu anlama testi, matematiksel yazma formu ve matematiksel kavram bilgisi formu olmak üzere dört adet ölçme aracı kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda matematiksel dili etkisi bakımından matematiksel okuduğunu anlama becerisinin en yüksek etki düzeyinde olduğu matematiksel yazma becerisinin ise matematiksel dile önemli bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Kavram bilgisinin ise matematiksel okuduğunu anlama ve matematiksel yazma becerilerinin ikisine de önemli derecede etki ettiği anlaşılmıştır.

Toptaş (2009) tarafından yapılan bir çalışmada da matematik dersi öğretmenlerinin dersin işleniş sürecinde sordukları soru sayısı ve soru türlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada 6 sınıf öğretmeni ve öğrencileri incelenmiş ve veri toplama aracı olarak nitel araştırma yöntemlerinden gözlem ve gözlemlerle veri toplama teknikleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin genel olarak ortalama 49 soru sorduğu ve soru türü olarak ise basit düzeyde soruları tercih ettikleri tespit edilmiştir.

Yine Toptaş (2015) tarafından yapılan bir araştırmada matematik derslerinde matematiksel dilin kullanılışı ile ilgili bir literatür taraması yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrenme öğretme sürecinin bir unsuru olan matematiksel dilin bir gelişim sürecine sahip olduğu, öğrenciyle matematiksel iletişim kurulmadan yapılan öğrenme sürecinin başarılı olmadığı ve öğretmenlerin matematiksel dili kavramsal anlamda bilip açılma becerisine sahip olması gerektiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Ergül (2010) tarafından yapılan bir araştırmada ise ilköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki ondalık sayılar konusuna ilişkin sosyal yapılandırmacı öğretim tasarımının değerlendirilmesi konu edilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul ilindeki bir devlet okulunda okuyan (kişi sayısı tam olarak belirtilmemiştir) 6. Sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Verilerin toplanmasında, sosyal yapılandırmacı öğretim tasarımının uygulanmasından elde edilen fiziksel ürünler, araştırmacı tarafından hazırlanan 12 soruluk görüşme formu, gözlemci notları ve uygulama süresince toplanan video kayıtları kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda sosyal yapılandırmacı öğretim tasarımına ilişkin yapılan öğrenen analizi ile öğrencilerin fikirlerini paylaşmak için akıldan

öğrenmeyi, kendi başlarına daha çabuk yapabilmek için ise bireysel çalışmayı kullandıkları tespit edilmiştir. Sosyal yapılandırmacı öğretim tasarımının içerik belirleme boyutunda ise öğrencilerin matematiği günlük hayat ile ilişkilendirdiği ve matematiği gelecek eğitimlerinde de kullanacaklarını fark ettikleri belirlenmiştir. Sosyal yapılandırmacı öğretim tasarımının anlamın yapılandırılması boyutunda ise öğrencilerin, işbirlikli grupların öğretmen tarafından oluşturulmasını olumlu karşıladığı ve öğrencilerin işbirlikli gruplarda daha rahat ve yaparak öğrendikleri tespit edilmiştir. Ancak işbirlikli gruplarda görev paylaşımı konusunun öğrencileri zorladığı görülmüştür. Değerlendirmenin ise öğrenciler tarafından yapılmasını öğrenciler beğeni ile karşılamıştır. Sosyal yapılandırmacı tasarımda öğretmen rehberliği ise öğrenciler tarafından diğer derslere göre daha etkin bulunmuştur.

Uça (2014) tarafından yapılan bir araştırmada ise ilkokul 4. Sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki ondalık sayılar konusunu anlamlandırma süreçleri incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Aydın il merkezindeki bir devlet okulunda 4. Sınıfa devam eden 17 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmanın klinik görüşmeleri için “Ondalık Kesirler Klinik Görüşme Soruları” öğretim deneyi için ise, öğrenci notları, araştırmacı notları ve video kayıtları kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda 4. Sınıf öğrencilerinin gerçekçi matematik eğitimi ile öğrendikleri ondalık kesirlere ilişkin anlamlandırma süreçleri incelendiğinde matematik dersindeki kütleleri tartma etkinliklerindeki ölçme işlemlerinden yola çıkarak parçadan bütüne ulaştıkları, tam sayı kesirlerin okunuşlarında yola çıkarak ondalık kesirlerin okunuşlarını ifade ettikleri, tam sayılı kesir bağlantısından yola çıkılarak tam sayılı ondalık kesirleri anlamlandırdıkları ve kesir ve ondalık kesir bağlantılarından yola çıkılarak ondalık kesir bilgisine ulaşabildiklerine ilişkin bir yol izledikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Tuğran (2015) tarafından yapılan bir araştırmada da ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersindeki kümeler konusuna ilişkin başarısına işbirlikçi öğrenme yönteminin etkisi incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu ortaöğretim 9. Sınıfta okuyan 55 öğrenci oluşturmaktadır. Verilerin toplanmasında araştırmacı tarafından hazırlanan başarı testi ve Umay (2001, akt. Tuğran, 2015) tarafından hazırlanmış “Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısı Ölçeği” kullanılmıştır. Uygulama sonucunda işbirlikçi öğrenme modelinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubunun başarıları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Öğrencilerin matematiğe karşı özyeterlik algısında ise deney grubu lehine bir sonuç ortaya çıkmıştır.

Ancak araştırmacı tarafından, işbirlikçi öğrenme modelinin kısa süreli bir uygulama yerine tüm öğretim döneminde uygulanması durumunda, özyeterlik ile ilgili oluşan bu olumlu etkinin başarıya da yansıyacağı öngörüsü sunulmaktadır.

Birişçi (2013) tarafından yapılan bir araştırmada çevrimiçi ve sınıf içi ortamlarda tasarlanan grup çalışmasına dayalı problem çözme süreçlerinin nasıl farklılaştığı incelenmektedir. Oluşturulan grupla problem çözme ortamları öğretmen adaylarına uygulamıştır. Verilerin toplanmasında açık uçlu problem çözme sınavı, araştırmacının gözlem notları, grup çalışmalarına ait video ve ses kayıtları ve klinik mülakatlar kullanılmıştır. Verilerin analizinde nitel yaklaşım benimsenmiş ve doküman analizi, söylem analizi ve betimsel analiz tekniklerinden faydalanılmıştır. Söylem verilerinin analizinde MAXQDA 10 yazılımı kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, çevrimiçi ve sınıf içi ortamlarda tasarlanan grup çalışmasına dayalı problem çözme süreçleri arasında birtakım farklılıklar yaşandığı tespit edilmiştir.

Hassan (2013) tarafından yapılan bir araştırmada ise üniversiteye devam eden yabancı dil öğrencilerinin sınıf içi etkileşimlerinin ve işbirlikçi grup çalışmalarının öğrencilerin sözlü söylemleri üzerinde kullandıkları devamlılık sırası ve bitişik sözceler açısından etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu, Ankara ilindeki bir devlet üniversitesinde hazırlık sınıfına devam eden 24 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmanın deseni ise betimsel nitel söylem çözümlemesi olarak belirlenmiştir. Araştırmanın sonucunda, işbirlikçi grup çalışmaları ile birlikte öğrencilerin diyalogları daha doğal, daha doğru ve gerçek hayata benzer bir hale gelmiştir. Bununla birlikte, öğrenciler ikinci diyaloglarında daha fazla sayıda devamlılık sırası kullandığı ve bazı çiftler bitişik sözcce kullanımlarını da geliştirdiği için, işbirlikçi grup çalışmalarının öğrencilerin devamlılık sırası ve bitişik sözcce kullanımları üzerinde olumlu bir etki gösterdiği tespit edilmiştir.

Doğan (2012) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise Türkiye'deki ilköğretim matematik eğitimine etki eden neo-liberal eğitim politikaları, sosyal sınıflar arasındaki kültürel farklılıklar, cinsiyet ayrımcılığı ve milliyetçilik politikaları gibi sosyal ve politik konuların yansımaları araştırılmıştır. Bu yansımalar eleştirel söylem analizi ile ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Veri toplama aracı olarak ilköğretim matematik eğitim programı, 6. 7. ve 8. sınıf matematik ders kitapları, öğrenci çalışma kitapları, öğretmen kılavuz kitapları, 7.sınıf matematik dersi gözlemleri -ki bu gözlemler konu anlatımını, verilen örnekleri, sorulan soruları, öğrencilerin tartışmalarını, günlük ödevleri ve proje ödevlerini içermektedir- ve katılımcı öğretmenle yapılan birebir derinlemesine görüşmeler kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin böyle bir söylem hakkında

farkındalık geliştirmedikleri görülmüştür. Bu sonuçlara göre eğitim politikalarına yön verenlerin ve ders kitabı yazarlarının bütün öğrencilere ulaşabilmek için sosyal ve politik konuları da düşünmelerinin ve böylece öğretmenlerin farkındalıklarının artırılmasının gerektiği sonucuna varılmıştır.

Baş (2010) tarafından yapılan bir çalışmada ise ilköğretim 1. 3. ve 5. sınıf öğretmenlerinin, sınıf içindeki sözel ifadeleri ve sözel olmayan davranışları nasıl kullandıkları ve bu davranışların kullanımıyla ilgili öğretmenlerin sınıf içi uygulamaları ve görüşleri arasındaki tutarlılık. Araştırmanın çalışma grubu 1. 3. ve 5. Sınıf öğretmenlerinden oluşan üç öğretmenden oluşmaktadır. Tarama modelinde betimsel bir çalışma olan bu araştırmada veri toplama aracı olarak gözlem, görüşme, doküman incelemesi ve söylem analizi teknikleri kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin derste istenmeyen davranışlar yaşandığında geçişim (transaksiyon) birimleri oluşturan diyaloglar kullandığını ortaya koymaktadır. Ayrıca öğretmenlerin sınıf içinde kullandığı sözel ifadelerine ilişkin uygulamaları ile görüşleri arasında üç öğretmenin de gözlem, görüşme ve söylem analizi verilerinin tutarlı olduğu belirlenmiştir.

Uğurel (2010) tarafından yapılan bir çalışmada ortaöğretim öğrencilerinin ispat kavramına yönelik bilgilerini sınıf içi iletişime dayalı olarak nasıl düzenledikleri incelenmiştir. Öğrencilerin sınıf içi iletişim süreçlerinde var olan söylemlerinden yararlanılan bu araştırma, nitel araştırma paradigmasına dayalı bir özel durum çalışması olarak tasarlanmıştır. Araştırmanın örneklemini bir özel fen lisesinin 11. Sınıfında öğrenim gören 13 öğrenciden ve bu sınıfın matematik ve geometri derslerini yürüten 2 öğretmenden oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, özellikle öğretmen-öğrenci arasında var olan sınıf içi sözel söylemlere ilişkin yapılan video kayıtları ve bu kayıtların yazıya aktarılarak yapılan analizleri kullanılmıştır. Yapılan söylem çözümlemesi için Halliday ve Hasan (1989, akt. Uğurel, 2010) tarafından geliştirilen ve “söylemin alanı”, “söylemin katılımcıları” ve “söylemin stilini” içeren üçlü model kullanılmıştır. Yapılan söylem çözümlemesi sonucunda, öğrencilerin ispata yönelik öğrenmelerinde ve bilgiyi yapılandırmalarında öğretmenleri ile aralarında var olan sınıf içi söylemlerin önemli etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Şahin (2009) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki sınıf içi söylemleri belirli yönlerden analiz edilip yorumlanması sağlanmıştır. Bunun için bir yatılı bölge ilköğretim okulundaki bir beşinci sınıf, 16 hafta ve 20 ders saati boyunca gözlemlenmiştir. Analizler (1) Öğrenci Öğrenmeleri (2) Öğretmen Çalışmaları olmak üzere iki ana kategoride toplanarak “Öğrenci

Öğrenmeleri” kendi içinde “İçerik” ve “Öğrenme” olmak üzere iki alt kategoriye ayrılmıştır. Ek olarak, Öğretmen Çalışmaları da “İçerik Bilgisi” ve “Pedagoji ile Öğrenme Ortamı Oluşturma” olmak üzere iki kategoriye ayrılmıştır. Çalışma sonucunda ise, bazı ilköğretim matematik sınıflarında halen daha öğretmen merkezli içeriğin baskın olmaya devam ettiğini görülmüştür. Ayrıca, öğretmenlerin sorduğu soruların, öğrencileri konu hakkında daha derin düşünüp çıkarımlarda bulunmaya teşvik etmekten ziyade; onları daha alt düzeyde düşünmeye yönlendiren, kural ve formül kullanımını öneren özelliklerde olduğu gözlemlenmiştir. Gözlemlenen sınıfın söyleme dayalı sınıf özelliklerine sahip olmadığı ancak matematik öğretmenlerinin sınıf içi matematiksel içerik ile diğer disiplinler arasında bağlantı kurarken gerçek yaşam durumlarından örnekler vermeye çalıştıkları ve matematik müfredatında vurgulandığı gibi öğrencileri bu yönde desteklemeye de gayret gösterdikleri ortaya konmuştur.

Bali (2002) tarafından yapılan bir çalışmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının, matematik öğretiminde dile ilişkin görüşlerinin değerlendirilebileceği “Matematik Öğretiminde Dil” ölçeğinin faktör yapılarının oluşturulmasına çalışılmıştır. Nitel bir yöntem kullanılan bu araştırmanın çalışma grubunu Hacettepe Üniversitesi İlköğretim bölümünün üç farklı anabilim dalında okuyan 243 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmanın sonucunda matematik öğretiminde, matematiksel dilin öğrenciler tarafından kullanılabilmesinin öğrenmeye olan katkısı ile bunun, öğretmen adayları tarafından algılanmasının önemli olduğu, matematiğin sadece problem çözme ve sonuca ulaşma amacından ibaret olmadığı, problem çözüm aşamasının ve çözüm stratejilerinin de tartışıldığı bir ders olması gerektiği ortaya konmuştur. Ayrıca matematik öğretiminde yazılı ve sözlü anlatıma yer verilmesi ve özellikle öğrencilerin sınıf içi diyaloglarla matematiksel terimleri ve sembolleri kullanarak düşüncelerini sunmasına olanak sağlanması, öğrencinin matematik dilini kullanabilmesi ve mekanik bir problem çözücü olmaktan çıkarılması gerektiği tespit edilmiştir.

### 2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Sfard’ın (2000) yaptığı çalışmada düşünmenin kavramsallaştırılması ile insana ait bilişsel süreçlerin yararlı içe bakışlar kazandığı belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada yedinci sınıf matematik dersinde istatistiksel düşünme becerisine dayalı bir problem çözme uygulamasından elde edilen söylemleri analiz etmiştir. Araştırmanın sonucunda söylemlere ait söz konusu odaklar **1.** Dile getirilen/telaffuz edilen (pronounced) odak **2.** Kastedilen/niyet edilen (intended) odak ve **3.** Katılım gösterilen (attended) olmak üzere üç







grupta sunulmuştur. Birinci grup, topluluğa ait kategorileri, ikinci grup, bireysel kategorileri ve üçüncüsü ise diğer iki odaya aracılık eden, birinden diğerine geçişi sağlayan kategorileri göstermektedir. Sfard araştırmasında öğrenciler arasındaki söylemleri bu üç odak türü açısından yaptığı transkriptten seçtiği örnekler üzerinde tablolastırarak tartışmakta ve iletişimin başarı ve başarısız yanlarını ortaya koymaya çalışmıştır (Sfard, 2000; Uğurel, 2010).

Sfard ve Kieran (2001) tarafından yapılan bir araştırmada ise 7. sınıftaki iki öğrencinin aralarındaki söylemler ele alınmıştır. Başarı seviyeleri birbirine yakın olan bu iki öğrencinin “gün ışığı” başlıklı bir matematiksel öğrenme etkinliği sürecince etkinlik kapsamında sorulan sorulara yanıt bulmak için yaptıkları konuşmalar ve aralarındaki tartışmalar transkript edilerek çözümlenmesi yapılmıştır. Ari ve Gur adındaki bu öğrencinin karşılıklı olarak anlaşmalarına açıkça engel olan şeyin ne olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmadaki analizler ise *etkileşimsel akış diyagramı* (interactivityflowchart) ile yapılmıştır. İletişimde yer alan diyaloglar Sfard ve Kieran’a göre meta-söylemsel amaçları açısından iki türe ayrılabilir. Birincisi konuşanın karşıdan gelen iletişim davetine ilişkin söylediklerine yönelik tepkisi/yanıtı (re-active), ikincisi ise konuşanın karşı tarafa konuşma daveti niteliğindeki söylemidir (pro-active). Reactive önceki söylemler ile ilişkili iken proactive yeni bir durumun ortaya konmasını amaçlar. Akış diyagramı ile konuşmadaki görünen ve görünmeyen işaretler bir düzen içerisinde betimlenebilmektedir. Bu *etkileşimsel akış diyagramında* yer alan temel oklar ve anlamları şöyledir (akt. Uğurel, 2010):

- Nesne- seviye, konuşmacı tepki cümlesi ya da diğer konuşmacı yanıtalama cümlesi (Object-level, re-orproactiveutterance)
- Meta-seviye, konuşmacı tepki cümlesi ya da diğer konuşmacı yanıtalama cümlesi (Meta-level, re-orproactiveutterance)
- Kararsız kalınan doğa (Undecidednature)

Diyagramdaki okların yönleri açısından da ifade ettikleri bazı anlamlar bulunmaktadır. Bu anlamlar aşağıdaki gibidir(akt. Uğurel, 2010):

#### Etkileşimsel Akış Diyagramı Sembolleri

İletişim kanalı	Cümle türü	Kişisel-özel	Kişilerarası
Re-active			
Pro-active			

Şekil 2.2. Akış Diyagram Sembolleri



Huang, Normandia&Greer (2005) tarafından yapılan bir etkinlikte söylemlerin ve sosyal pratiklerin analizi yoluna gidilmiştir. Bu analizde söylemlerle ilgili bir çerçeve belirlenmiştir. Teorik yanları “genel seviyede olanlar”, uygulama yanları ise “özel seviyede olanlar” şeklinde ikiye ayrılmıştır. Buna göre bilgi yapıları şöyledir (Uğurel, 2010):

<u>Teorik yöndeki alt kategoriler</u>	<u>Uygulama yönündeki alt kategoriler</u>
Sınıflama (classification)	Tanımlama (description)
Prensip/ kurallar (principles)	Dizi/ardışıklık (sequence)
Değerlendirme (evaluation)	Tercih/karar verme (choice)

“Tanımlama”, “Dizi” ve “Tercih” etkinliğin temelindeki uygulama içeriğini, “Sınıflama”, “Prensip/ kurallar” ve “Değerlendirme” ise etkinliğin temelindeki teorik içeriği kapsamaktadır (Grant, 1995’den akt. Uğurel, 2010). Teorik olanlar, uygulamaya yönelik olanlara göre daha çok bilişsel düzeydeki kategorileri içermektedir (Huang, Normandia ve Greer’den, 2007’den akt. Uğurel, 2010). Bu araştırmanın çalışma grubunu bir özel lisede görev yapan Bayan G ve sınıfındaki 25 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak, matematik dersinde yapılan gözlemler, derslerin ses ve video kayıtları, ders planları, resmi ve resmi olmayan görüşmeler kullanılmıştır.

Araştırmacılar söylemlerin çözümlenmesinde Mohan’ın tanımladığı bilgi yapılarını doğrudan kodlama kategorileri olarak kullanmışlardır. Bu kategorilerdeki bazı alt kategorileri ise şu şekilde ortaya koymuşlardır (akt. Uğurel, 2010):

- **Sınıflama:** tanımlar, kavramlar arasındaki ilişkiler, taksonomik ilişkiler,
- **Prensip/ kurallar:** etki-tepki, normlar, stratejiler,
- **Değerlendirme:** standartlar, amaçlar,
- **Tanımlama:** bağlam ve karakteristikler,
- **Dizi:** süreç, rutinler,
- **Tercih:** alternatifler, çözümlemelerdeki dilemmalar,

Araştırmada üç temel sonuca ulaşılmıştır (akt. Uğurel, 2010):

1. Matematik konularına yönelik öğretmen söylemlerinde, altı bilgi yapısının tümü mevcuttur.
2. Öğrenci söylemlerinde ise sadece düşük seviyedeki bilgi yapılarına (uygulamaya yönelik alt kategoriler) rastlanmıştır.
3. Öğretmen, öğrencilerini sıklıkla yüksek seviyedeki bilgi yapılarına (teorik yöndeki) doğru yönelterek ilerletmeye çalışmasına karşın, bu girişimleri

genellikle başarısız olmuş ve öğrenciler bu seviyedeki bilgi yapılarına ulaşamamışlardır.

Ben-Yahuda ve diğ. (2005) tarafından yapılan bir çalışmada 18 yaşındaki Mira ve Talli adındaki iki kişiye aritmetiksel bazı sorular sorularak aritmetiksel söylemler ortaya çıkarılmıştır. Çalışmada kişilere sayılarla ilgili bazı aritmetiksel aktiviteler yaptırılmıştır. Örneğin  $16 \times 7$  işlemini her iki öğrencinin de nasıl yaptığı, alışkanlıkları, bu işlemi yaparken kullandıkları kelimeler karşılaştırılmıştır. Öğrenciler bu aktivelerle aritmetiksel söylem profillerini ortaya çıkarmışlardır.

Tablo 2.3:

*Mira ve Talli'nin Aritmetiksel Söylem Profili*

	Mira	Talli
Kelime Kullanımı Öğrencilerin işlemleri yaparken kullandığı farklı ya da değişik kelimeler	Somutlaştırıldı	Somutlaştırılmadı
Arabuluculuk Kullanımı Sembolik içerikler matematiksel formüller, grafikler, diyagramlar	Çarpma için parmaklarını kullandı. Para hesaplamalarında madeni para kullandı	Para hesaplamalarında madeni para kullandı.
Alışkanlıklar Muhataplarının belirli bir söyleminin eylemleri karakteristik özelliklerini veren iyi tanımlanmış, tekrarlayan desenler	Bazen	Asla
Kabul Anlatı / Öyküler Nesneleri ya da ilişkileri açıklamak için verilmiş çerçeveli sözlü ya da yazılı metin	Basit sayı olgularından oluşan çarpım tablosunu yeniden yapılandırdı.	Çarpım tablosunun yeniden inşası için araçlara sahip değildir.

Tobias (2009) tarafından yapılan bir çalışmada 10. Sınıf öğrencilerinin problemleri çözebilecek matematiksel sözel problemlerini eşitliklere ve terimlere uygulamada niçin zorluk yaşadıklarına ilişkin sosyal bir bakış açısı getirilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 10. Sınıfta okuyan 4 öğrenci oluşturmaktadır ve Gee'nin söylem analizi modelinden yararlanılmıştır. Bu çalışma ile okul matematiği içerisinde kullanılan analitik araçların öncü olması ve iyileştirilmesine katkı sağlanmak amaçlanmaktadır. Araştırma sonucunda öğrencilerin problemleri nasıl çözdükleri ve problemin sosyal ortamında nasıl davrandıkları ile ilgili bir bakış açısı geliştirilmiştir.

**Örnek (Tobias, 2009:102): Stanza 2**

4. Ayanda a) Denklemleri tercih ederim.  
 b) Sözel problemlere göre. \\  
 c) Daha hızlıdır  
 d) Denklem kullanmak için  
 e) Sözel problemi çözmek için.\\  
 f) ... [kendince konuşuyor]... Bazı şeyleri sadece dengeliyorsun.\\
5. Roenel a) Bir denkleme ihtiyacın var  
 b) Sözel problemleri çözmek için,  
 c) Bu tek ve aynı şey. \\
6. Roxanne a) Fakat  
 b) Denkleme ihtiyacım yok  
 c) Çünkü kelimeler için çok karmaşık.//  
 d) Böyle şeyleri biliyorsun... [Roenel sözünü kesiyor]

**Açıklama**

- *İşaret ve Bilgi Sistemleri*  
 Öğrenciler konunun genel anlamıymış gibi “denklem” kelimesini kullanıyorlar oysa ki hiçbiri bu terimin başka birine ne ifade ettiğini sorgulamamaktadır.
- *Bağlantılar*  
 Sözel problemler ile eşitlikler arasında bir bağlantı vardır ancak bu bağlantı her öğrenci için farklıdır. Ayanda ve Roxanne’nın sözel problemleri çözmeye kullanılsın ya da kullanılsın denklemler hakkında kendilerine göre fikirleri var iken Roenel’in sözel problemler ile denklemlerin doğası gereği bağlantılı olduğunu gösteren bir algıya sahip olduğu görülüyor. Roenel’in yorumu, “sadece tek ve aynı şey”(5.c Satır) ikisi arasında mutlak bir bağlantı olduğunu ifade ediyor.
- *Önem*  
 Öğrencilerin her biri için denklemler önemli bir rol oynuyor, fakat tekrar, farklı yollarla Ayanda için denklem kullanmak daha hızlı (4 c-d satırları) ve “çok” zarfını kullanması (4c satırı) buna önem verdiğini gösteriyor. Roenel “ sadece tek ve aynı şey” dediğinde (5c satırı) eşitlikler ile sözel problemlerin doğal olarak bağlantılı olduğunu düşünüyor. Roxanne eşitlikleri çözmeye sözel problemlerin kullanıldığını

kabul ediyor ancak ona göre eşitliğe ihtiyaç duymadığında bunun önemli hale geldiğini düşünüyor (6b satırı).

- *DeneySEL aşama*

Bu üç öğrencinin çalışmalarında denklem kurma eğilimi gösterdikleri, olaylardan görüldüğü üzere, denklemler ile bağlantılı olarak sözel problemler hakkında tecrübe edindiklerini göstermektedir. Öğrenci aktivite seviyesinden görülmektedir ki, bu öğrencilerin sözel problemleri kapsayan söyleme ulaşmaları iyi derecededir ve bu onların, problemleri ve deneyimlerini oldukça sofistike bir biçimde tartışmalarını sağlamaktadır. Lerato, öğrenci konuşmasında bulunmamıştır ve bireysel aktivite derecesi diğer üç öğrencinin sahip olduğu gibi söyleme ulaşmayı paylaşmamaktadır.

- *Kimlikler*

Ayanda “Denklemleri sözel problemlere tercih ederim” demekle kendisini net bir şekilde sözel problemlerden uzaklaştırmaktadır (4a-b satırları). Fakat denklem kullanmanın daha hızlı olduğunu kabul ettiğinde, kendisi için bir seçenek olarak görünmeyen denklemler ile sözel problemleri çözme aktivitesine dahil olmuştur. Roenel “denkleme ihtiyacın var” dediğinde (5a satırı) bir otoriter pozisyonunda konuşuyor gibidir. Bir öğretmen konuşması gibi bir ihtimal dahi olsa bu ifadesinde kendisini otoriter olarak gördüğüne dair hiçbir gösterge yoktur. Roxanne “denkleme ihtiyacım yok” diyerek (6b satırı) Roenel’in yorumuna cevap verir ve bağımsız olduğunu ifade eder.

- *İlişkiler*

Ayanda’nın “Daha hızlı” (4c satırı) demesi sözel problemleri çözmek için alternatif bir yol olduğunu (denklem kurmaktan başka) önermektedir ve sanki bu daha hızlı metodu ona başka biri göstermiş gibi söylemektedir. Bu “daha hızlı” metodun onun için bir ilham olduğunu ve kendisinin “daha bilgili” başka birinin altında öğrenci konumunda olduğunu göstermektedir (Lave ve Wenger, 1991). Roenel’in cevabı onun öğretici ya da tavsiye edici bir konumda olduğunu göstermektedir fakat bunu kendisi ifade etmektedir. Denklemler ve sözel problemler hakkında takındığı ontolojik tavır “orada “ ve kaçınılmaz bir şekilde bağlı olduğunu, iş sözel problemleri çözmeye gelince ilerleme kaydederek kendisini herhangi bir kararın dışında tutmaktadır. Roxanne’in yorumu, bir denklem kullanarak bir başkası tarafından sözel problem çözmeye bırakıldığını, fakat bunun kelimeler için çok

karmaşık olduğunu önermektedir. Bu nedenle denklem olmadan (6c satırı) sözel problemleri çözebileceği bir alternatif metot olması gerektiğini önermektedir.

- *Varoluşsal Seviye*

Deneyimleri hakkında konuşan bu üç öğrenci, grup olarak, kendilerinin problemi çözebileceği umut edilen kişiler olduklarına inanıyorlar (Christou ve Philippou, 1998b). Konuşmaları problemin çözümü için denklemlerin kullanımını odaklıyor fakat sorun çıkarıcı bazı otorite figürleri örtük referans olarak bulunmaktadır.

- *Politik seviye*

Üç öğrenci de sözel problemleri çözmek için denklem kullanılabileceğini biliyor ve matematiksel söylemde sözel problemlerin çözümü için “denklemleri” “tercih edilen metot” olarak gösteriyorlar (ya da Roenel’in durumunda olduğu gibi “tek metot”). Ayanda sözel problemlerde denklemlerin ona avantaj sağladığını hissediyor gibi görünürken (Daha hızlı-4c satırı), Roxanne dezavantajları olduğunu düşünüyor (cf. 6c satırı). Roenel sözel problemleri çözmek için alternatif bir yol olmadığı gerçeğini kabulleniyor (cf. 5a satırı).

## BÖLÜM 3.

### YÖNTEM

Bu bölümde araştırma yöntemi, araştırmanın katılımcıları, veri toplama araçları, verilerin toplanma süreci ve bu verilerin çözümlenmesi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

#### Araştırmanın Aşamaları

Araştırmada kullanılan yöntem ve teknikleri, araştırmanın dört aşamasında özetlemek mümkündür.

Hazırlık Aşaması	Pilot Uygulama	Asıl Uygulama	Asıl Uygulama Sonrası
1) Ölçme Araçlarının(Başarı testi ve tutum ölçeği) Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları 2) Matematiksel Söylem Modülünün Geliştirilmesi	1) Deney grubu ders öğretmenine olumlu söylem ortamı eğitimi verilmesi 2) Ondalık Kesirler Başarı testi ve matematiğe yönelik tutum ölçeğinin ön test olarak uygulanması 3)Ondalık Kesirler Başarı testi ve tutum ölçeğinin son test olarak uygulanması ve analiz edilmesi	1)Başarı testi ve tutum ölçeğinin ön test olarak uygulanması 2)Deney grubu ders öğretmenine söylem eğitimi verilerek ondalık kesirler konusu derslerinin video kaydına alınması 3) Kontrol grubunda ondalık kesirler konusu derslerinin video kaydına alınması	1)Başarı testinin son test ve kalıcılık olarak uygulanması ve analiz edilmesi 2) Tutum ölçeğinin son test ve kalıcılık olarak uygulanması ve analiz edilmesi 3) Deney ve kontrol grubu video kayıtlarının söylem analizi ile incelenmesi

Şekil 3.1.Araştırma süresince izlenen adımlar

Şekil 3.1’de araştırma süresince izlenen adımlar ve bu adımlarda gerçekleştirilen etkinlikler verilmiştir.

Tablo 3.1.

*Araştırma süresince izlenen adımlarda gerçekleştirilen etkinlikler*

Hazırlık Aşaması	Pilot Uygulama Aşaması	Asıl Uygulama Aşaması	Asıl Uygulama Sonrası
Ondalık Kesirler Başarı testinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması	Ondalık Kesirler Başarı testinin ön ve son test olarak uygulanması	Ondalık Kesirler Başarı testinin ön ve son test olarak uygulanması	Ondalık Kesirler Başarı testinin kalıcılık testi olarak uygulanması
Matematiğe Yönelik tutum ölçeğinin güvenilirlik çalışması	Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeğinin Ön ve son test olarak Uygulanması	Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeğinin Ön ve son test olarak Uygulanması	Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeğinin Kalıcılık testi olarak Uygulanması
Matematiksel söylem modülünün geliştirilmesi	Matematiksel Söylem Ortamı için deney grubu sınıfının düzenlenmesi	Matematiksel Söylem Ortamı için deney grubu sınıfının düzenlenmesi	Ondalık Kesirler Başarı ön, son ve kalıcılık testlerinin analiz edilmesi
	Deney grubunda ders öğretmenine Söylem Eğitimi verilmesi	Deney grubunda ders öğretmenine Söylem Eğitimi verilmesi	Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği Ön, son ve kalıcılık testlerinin analiz edilmesi
	Deney grubunda Matematiksel söylem modülü ile Ondalık kesirler öğrenme alanının işlenmesi	Deney grubunda Matematiksel söylem modülü ile Ondalık kesirler öğrenme alanının işlenmesi	Deney ve Kontrol grubundaki Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı ders videolarının izlenmesi ve analiz edilmesi

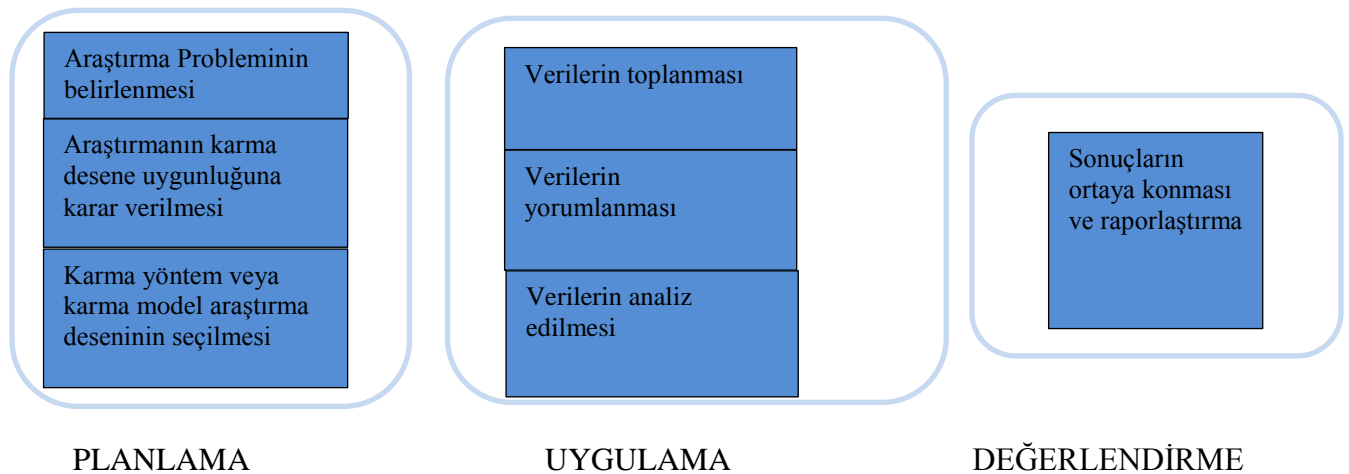
Hazırlık ve Pilot uygulama çalışmaları sürecinde asıl uygulama öncesi gerçekleştirilen çalışmalar yer almaktadır. Hazırlık ve Pilot uygulamada olumlu söylem ortamının öğrencilere etkisine yönelik çalışmalar, Ondalık Kesirler başarı testinin geliştirilmesine ilişkin çalışmalar ve matematiğe yönelik tutum ölçeği sürecine ilişkin çalışmalar yer almaktadır. Bunun sonucunda asıl uygulama sürecinde gerçekleştirilen çalışmalara yer verilmiştir. Asıl uygulama sürecinde işlenen derslerin video kayıtları ve araştırmacı notları yer almaktadır. Ondalık Kesirler konusu asıl uygulaması yapıldıktan sonrasında deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan Ondalık Kesirler başarı testi ve matematiğe yönelik tutum ölçeği kalıcılık testi uygulamaları, başarı testi ve tutum

ölçeğinin analizleri ve Ondalık Kesirler konusunda sınıf içi söylemlerin analizleri yer almaktadır.

### 3.1. Araştırmanın Modeli

Olumlu söylem ortamının öğrencilere etkisini belirlemek amacıyla nitel ve nicel araştırma yöntemlerin kullanıldığı bu araştırma bir “*karma yöntem*” araştırması (mixed method research) olarak desenlenmiştir. Creswell ve Clark (2014)’e göre karma yöntem araştırma sürecinin pek çok aşamasında nitel ve nicel yaklaşımların karışımı ile veri toplama ve analiz işlemlerinin yöneltmesine rehberlik etmektedir. Karma yöntem tek bir araştırmada veya bir araştırmalar dizisinde hem nitel hem de nicel verilerin toplanmasına, analiz edilmesine ve harmanlanmasına odaklanmaktadır. Temel amacı, nitel ve nicel verilerin birlikte kullanımı olup, araştırma probleminin tek başına kullanılan herhangi bir yöntemden çok daha iyi bir şekilde anlaşılmasını sağlamaktır (Creswell ve Clark, 2014). Bu sebeplere dayalı olarak bu çalışmada karma yöntemin kullanılması uygun bulunmuştur.

Karma yöntem araştırmalarında araştırma amaçlarına, araştırma örnekleme, araştırma kapsamına ve araştırmanın derinliğine bağlı olarak izlenebilecek çeşitli aşamalar mevcuttur. Ancak genel olarak bir karma yöntem araştırmada izlenebilecek adımları planlama, uygulama ve değerlendirme aşamaları içerisinde özetlemek mümkündür. Şekil 3.2’te karma yöntem araştırmalarında izlenebilecek adımlar özetlenmiştir (Fırat, Yurdakul ve Ersoy, 2014).



Şekil 3.2. Karma yöntem araştırmalarında izlenebilecek adımlar

Şekil 3.2’ de görüldüğü gibi genel olarak karma yöntem araştırmalarında izlenen aşamaları; araştırma probleminin belirlenmesi, araştırmanın karma desene uygunluğuna karar verilmesi, karma yöntem veya karma model araştırma deseninin seçilmesi, verilerin toplanması, verilerin analiz edilmesi, verilerin yorumlanması, sonuçların ortaya konması



ve raporlaştırılması biçiminde sıralanabilir (Johnson ve Onwuegbuzie, 2004'den akt. Fırat, Yurdakul ve Ersoy, 2014 ).

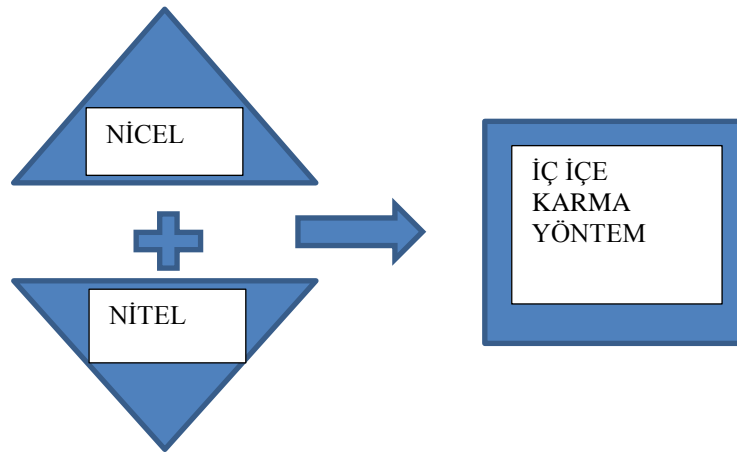
Bu araştırmada karma yöntemin doğasına uygun bir biçimde yukarıda belirtilen işlem basamakları izlenerek gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte, öncelikle araştırmanın amacı ve alt amaçları dikkate alınarak karma yöntemin tanımına, amacına, desenlerine ilişkin alan yazın taranmış, karma yöntem ile gerçekleştirilen çeşitli çalışmalar incelenmiş ve araştırmanın karma yöntem ile gerçekleştirilmesine karar verilmiştir. Karar verilme süreci aynı zamanda araştırmada karma yöntemin kullanılma gerekçesinin de belirlenmesine zemin hazırlamıştır. Araştırmanın amacına ve alt amaçlarına dayalı olarak veri toplama stratejilerinin belirlenmesi, araştırmada hangi karma yöntem desenlerinin kullanılacağı ve bu desenlerin kullanılma gerekçelerinin belirlenmesine olanak sağlamıştır.

Karma yöntem araştırmalarıyla ilgili farklı yazarlarca bazı ayrıntılar eklenerek veya çıkarılarak çeşitli tanımlar yapılsa da alan yazındaki ortak görüş, karma yöntemde nitel ve nicel araştırma tekniklerinin, yöntemlerinin, yaklaşımlarının veya kavramlarının karıştırılarak veya birleştirilerek tek bir çalışmada kullanılması yönündedir. Bu ortak yaklaşımdan da anlaşıldığı gibi karma yöntemde nitel ve nicel veriler karıştırılarak veya birleştirilerek verilebilir.

Creswell ve Clark (2014) eğitsel araştırmalarda en sık kullanılan karma yöntem araştırmalarını; yakınsayan desen, açımlayıcı sıralı desen, keşfedici sıralı desen, iç içe desen, dönüştürücü desen ve çok aşamalı karma desen olmak üzere altı başlık altında sınıflandırmıştır. (1) yakınsayan karma yöntem araştırmacının nitel ve nicel aşamaları araştırma sürecinin aynı olan bir aşamasında eş zamanlı olarak uygulamasıyla oluşur. Bu desen yöntemlere eşit öncelik verir, çözümleme sırasında bu aşamaları birbirinden ayrı tutar ve daha sonra genel yorumlama yaparken sonuçları birleştirir. (2) Açımlayıcı karma yöntem araştırmalarında, nicel veriler toplanıp daha sonra nicel verileri açıklamak amacıyla nitel veriler toplanırken; (3) keşfedici karma yöntem araştırmalarında ise nitel veriler toplanıp çözümlenmesine öncelik verilir. Keşfedilen sonuçlar üzerinden araştırmacı ikinci aşamayı, yani nicel aşamayı uygulamaya başlar ve birincil sonuçları test eder veya genelleştirir. Daha sonra, nicel verileri birincil nitel verilerin üzerine nasıl inşa ettiğini açıklar (Creswell ve Clark, 2014). (4) İç içe karma yöntem araştırmalarında ise araştırmacının verileri geleneksel nicel ve nitel desenler içinde topladığı ve çözümlendiği durumlarda oluşur. Bu desende araştırmacı, deneysel çalışma gibi nicel bir aşama içerisine, nitel bir aşama veya durum çalışması gibi nitel bir aşama içerisine nicel bir aşama ekleyebilir. (5) dönüştürücü karma yöntem araştırmalarında araştırmacının dönüştürücü bir

kuramsal çerçeve dahilinde şekillendirdiği bir karma desendir. Alınan bütün kararlar(etkileşim, öncelik, zamanlama ve birleştirme) dönüştürücü kuramsal çerçeve içerisinde biçimlenir. (6) çok aşamalı karma yöntem araştırmalarında araştırmacı sıralı ve eş zamanlı aşamalı genel program hedefini karşılayacak şekilde çalışmanın bir programı içinde belirli bir süre boyunca birleştirir (Creswell ve Clark, 2014).

İlkokul matematik derslerinde olumlu bir söylem ortamının etkisinin söylem analizi yöntemiyle incelendiği bu araştırmada iç içe karma yöntemi kullanılmıştır. Kullanılan bu yöntem Şekil 3.3.'de özetlenmiştir.



Şekil 3.3: İç içe Karma Yöntem

Araştırmanın alt problemlerinde, olumlu söylem ortamının öğrencilere etkisi ve bu etkinin söylem analizi yöntemiyle belirlenmesi amacıyla nicel ve nitel veriler toplanmıştır. Nicel veriler, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin doldurdıkları başarı testi ve matematiğe yönelik tutum ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Nitel veriler ise, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin bulunduğu sınıflardaki matematik derslerinin video kayıtları ve araştırmacı notları ile toplanmıştır.

Araştırmanın nicel veri toplama aşamasında, deney ve kontrol grubu öğrencilerine Ondalık Sayılar Başarı testi ve Matematiğe yönelik tutum ölçeği verileri analiz edilmiştir.

Araştırmanın nitel veri toplama aşamasında, deney ve kontrol grubunda Ondalık Sayılar konusunun video kayıtları ve araştırmacı notları analiz edilmiştir.

İki yöntemle elde edilen bulguların sonuçları bütünleştirilerek olumlu söylem ortamının öğrencilere etkisi söylem analizi yöntemi ile yapılmıştır.

### 3.1.1.Nicel Boyut

Araştırmada, yarı deneysel desen uygulanmış olup, olumlu bir söylem ortamının yaratılması ve ondalık sayılar konusunda bu tür bir ortamın öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi söylem analizi yoluyla incelenmiştir. Bu araştırmada ön-test ve son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bu nedenle, araştırmada deney ve kontrol grubunun seçiminde rasgele atama yapılmamış ve grupların eşitliği üzerinde durulmuştur. Araştırmada nicel araştırma metotları ve söylem analizinden faydalanılmıştır. Araştırmada, Ondalık Sayılar konusunda olumlu bir söylem ortamının etkililiğini görmek için bir deney ve bir kontrol grubu oluşturulmuştur. Bu deney grubunda Ondalık sayılar konusuna başlamadan önce öğretmene araştırmacı tarafından olumlu bir söylem ortamının yaratılması ve yapılması gerekenlerle ilgili bilgi verilmiştir. Danışman, Matematik uzmanı ve araştırmacı tarafından oluşturulan matematiksel söylem modülü detaylı bir şekilde deney grubu ders öğretmenine anlatılmıştır. Ondalık kesirler konusundaki başarı testi hem deney hem de kontrol grubu öğrencilerine ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Aynı zamanda deney ve kontrol grubu öğrencilerine matematiğe yönelik tutum ölçeği de ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

### 3.1.2.Nitel Boyut

İç içe karma yöntem araştırması olarak desenlenen bu araştırma, olumlu söylem ortamının öğrencilere etkisinin söylem analizi yöntemiyle belirlenmesi açısından bir örnek olay çalışmasıdır. Yıldırım ve Şimşek (2011: 277) örnek olay çalışmasını "nasıl ve niçin sorularını temel alan, araştırmacının kontrol edemediği bir olgu ya da olayı derinlemesine incelemeye olanak veren araştırma yöntemi." olarak tanımlamaktadır. Karasar (2012: 86)'a göre örnek olay çalışması, belli bir ünitenin derinliğine ve genişliğine, kendisini ve çevresi ile olan ilişkilerini belirleyerek, o ünite hakkında bir yargıya varmayı amaçlayan düzenlemelerdir. Örnek olay çalışmaları, daha ayrıntılı ve gerçeğe yakın bilgiler verir. Olayların olası nedenleri, nasılları örnek olaylarla daha kolay görülebilir (Karasar, 2012: 86). Araştırmada nitel veriler olarak da deney ve kontrol grubunda her sınıfın kendi öğretmeni ile işlenen dersler video kayıtlarına alınmış ve araştırmacı derslerde notlar da almıştır. Deneysel öğretim süresince deney grubunda her dersin videosu ders sonrası izlenip değerlendirilmiş, değerlendirmeler öğretmenle paylaşılmıştır. Bu sayede daha olumlu bir söylem ortamı oluşturulması desteklenmiştir. Kontrol grubunda da ders öğretmenin Ondalık sayılarla ilgili dersleri video kaydına alınmıştır. Analiz aşamasında da deney ve kontrol grubunun video kayıtları

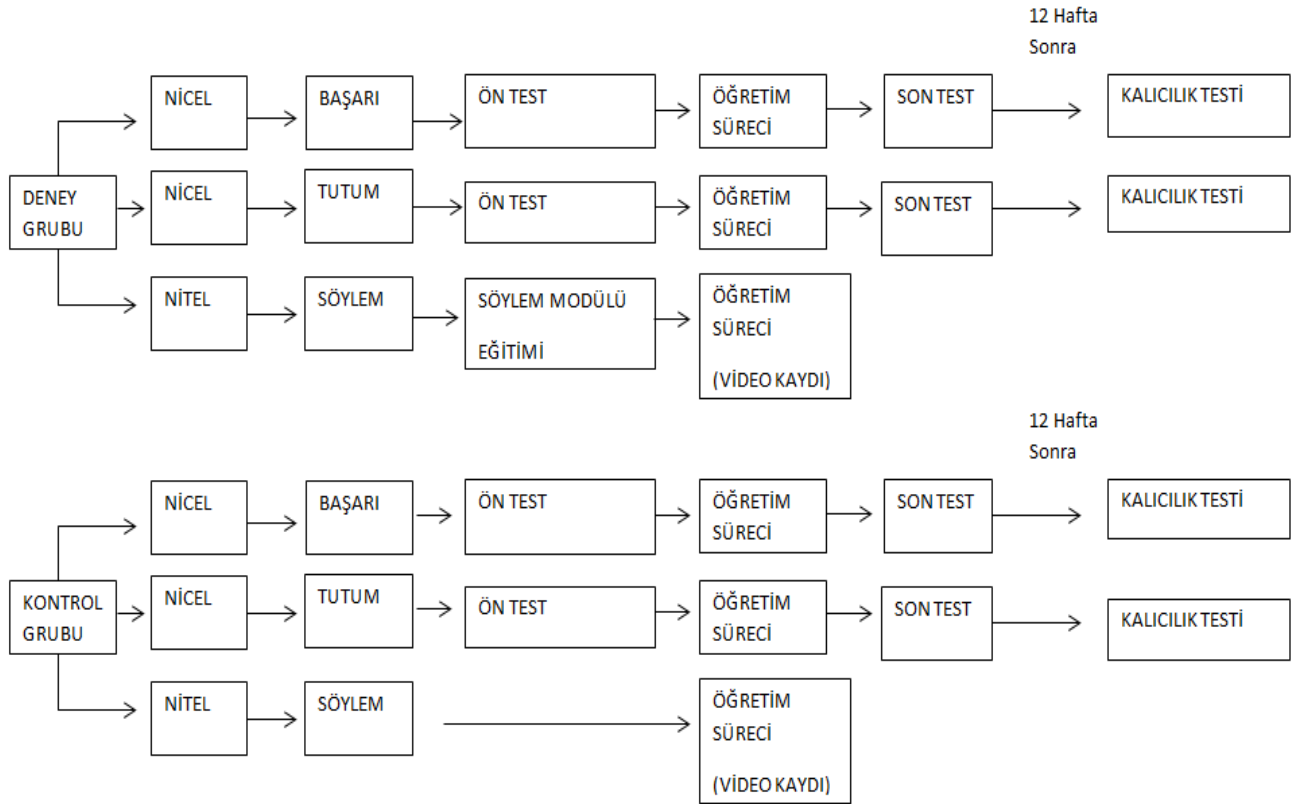
aynı zamanda izlenerek öğrencilerin aralarında söylem farklılıkları analiz edilmiştir. Bu video kayıtlarının ve araştırmacının notlarının analizi Gee'nin söylem analizi metodu ile yapılmıştır.

Araştırma modeli aşağıdaki tabloda belirtilmiştir:

Tablo 3.2

*Araştırma Modeli*

Ölçme Aracı	Ölçme Aracının Kullanım Amacı	Araştırmanın Hangi Aşamasında Kullanılacağı			
		Ön Test	Son Test	Video kaydı	Kalıcılık Testi
Ondalık Sayılar Başarı Testi	Öğrencilerin bilgilerinin sınanması	X	X		X
Tutum Testi	Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının ölçülmesi	X	X		
Söylem Dökümanları	Öğrencilerin kendi aralarında ve öğrenci-öğretmen arasındaki söylemleri			X	



### 3.2.Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu Aydın ilinde öğrenim görmekte olan ilkokul 4. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme ise seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçsal örnekleme yöntemi kullanılarak oluşturmuştur. Araştırmacının uygulama yapmasına elverişli olması bakımından amaçsal örnekleme kapsamında Aydın ili merkez ilçesi örneklem alanı olarak belirlenmiştir. Çalışmanın örneklemini, 2014-2015 öğretim yılı II. yarısında Aydın ili merkez ilçesindeki bir devlet ilkokulunda bulunan iki şube 4. Sınıf öğrencileri oluşturmuştur.

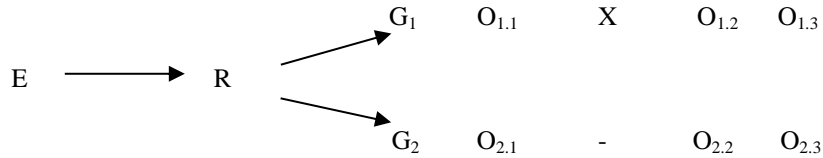
#### 3.2.1. Çalışma Deseni

Araştırmanın nicel boyutunda çalışma deseni aşağıdaki gibi olacaktır:

Tablo 3.3

#### *Araştırmanın Çalışma Deseni*

Grupların Oluşturulması	Random Dağılımı	Grup	Ön test	Deney	Son test	Kalıcılık
----------------------------	--------------------	------	---------	-------	----------	-----------



E : Eşgüdüm

G<sub>1</sub> : Deney Grubu 1

G<sub>2</sub> : Kontrol Grubu 1

R : Grupların Oluşturulmasındaki yansızlık (Randomness)

O<sub>1,1</sub>, O<sub>2,1</sub> : Ön test Puanları

O<sub>1,2</sub>, O<sub>2,2</sub> : Son test Puanları

O<sub>1,3</sub>, O<sub>2,3</sub> : Kalıcılık Testi Puanları

X: Söylem Eğitimi

Araştırmada deney grubundaki dersler ve kontrol grubundaki dersler kendi sınıf öğretmenleri tarafından yürütülmüştür. Her iki sınıf öğretmeni bayan ve mesleki kıdemleri birbirine eşittir (19 yıl).

### 3.2.2. Araştırmacının Rolü

Çalışmada araştırmacının rolü veri toplama, başarı testini geliştirme, olumlu söylem ortamı modülüne göre ortam oluşturma, verileri analiz etme ve yorumlamadır. Pilot ve asıl çalışmada olumlu bir söylem ortamı oluşturulması için uygulama öncesinde deney grubu öğretmenine olumlu bir söylem ortamı oluşturulması için araştırmacı tarafından eğitim verilmiştir. Araştırmacı bu eğitimi vermeden önce iletişim teknikleri ile 80 saat uzaktan eğitime katılmıştır. Bu söylem eğitimini vermeden önce danışman ve matematik uzmanı ile de olumlu söylem ortamı ile ilgili bir modül geliştirmişlerdir. Pilot ve asıl uygulamada deney ve kontrol grubunun dersleri kendi sınıf öğretmenleri tarafından işlenmiştir. Pilot ve asıl uygulamada deney grubunda olumlu söylem ortamı olması için teneffüs aralarında da sınıf öğretmeni ile görüşmeler yapılmıştır. Kontrol grubundaki derslere ise araştırmacı hiç müdahale etmemiştir. Nicel verilerin toplanmasında da araştırmacı tarafından ondalık kesirler testleri uygulanmış ve toplanmıştır. Söylem analizi verileri için de deney ve kontrol grubu sınıflarının ders kayıtları araştırmacı tarafından kamera ile çekilmiştir. Öğrencilerin kamera kayıtlarından önce de çekimler için izinleri alınmıştır. Ders esnasında öğrencilerin kamera ile sıkıntıları çıkmaması için dersler başlamadan önce araştırmacı tarafından çekim örnekleri alınmıştır.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada nicel veri toplama araçları ve söylem analizi veri toplama araçlarından yararlanılacaktır. Bu araçlar detaylarıyla aşağıya çıkartılmıştır.

#### 3.3.1. Nicel Araştırma için Veri Toplama Araçları

##### a) *Başarı Testi*

Başarı testi öğrencilerin ondalık sayılar konusundaki bilgilerini ölçmek için hazırlanmıştır. Araştırmada deney ve kontrol gruplarına aynı başarı testi uygulanmıştır. Öğrencilerin bilgilerini (problem yazma, modelleme, şekilsel vb.) ifade etmelerini sağlayıcı tarzda sorular hazırlanmıştır. Bu anlamda bu çalışma için, çoktan seçmeli ve alıştırma tarzlı test oluşturulmuştur.

Ondalık Sayılar başarı testinin hazırlanması ve geçerlik güvenirlik çalışması şu aşamalarda gerçeğleştirilmiştir:

- **Test Puanlarının Kullanılacağı Amacın Belirlenmesi**

Bu araştırmada kullanılan başarı testinin hazırlanış sürecinin birinci aşamasında test puanlarının kullanılış amacı belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan başarı testi puanlarının kullanılış amacı, ilkokul 4. sınıf sayılar öğrenme alanındaki ondalık sayılar konusuna yönelik başarıyı ölçmektir.

- **Yapıyı Alanı Temsil Eden Davranışların Belirlenmesi ve Belirtke Tablosunun Oluşturulması**

Literatüre ve ilkokul 4. sınıf matematik programına dayanılarak “Ondalık sayılar” konusuna yönelik kazanımlar belirlenmiş ve hangi düzeyde soruların ağırlıkta olması gerektiğine yönelik aşağıdaki gibi bir belirtke tablosu oluşturulmuştur:

Tablo 3.4

*Erişi Testi Belirtke Tablosu*

Ondalık sayılar	Bilgi	Kavra	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme	Toplam	Yüzde
Bir bütün 10 ve 100 eş parçaya bölündüğünde ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık kesir olduğunu belirtir.		3	1	2	3	1	10	%28,5
Ondalık kesirleri virgül kullanarak yazar.		1	1	3			5	%14,25
Ondalık kesirlerin kısmını, kısmını ve basamak adlarını belirtir.	1	2	2				5	14,25

Ondalık sayılar	Bilgi	Kavra ma	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme	Toplam	Yüzde
İki ondalık kesri karşılaştırarak aralarındaki ilişkiyi büyük, küçük veya eşit sembolüyle gösterir.	2	2	2	6	3		15	43
Toplam	3	8	6	11	6	1	35	%100
Yüzde	%8,5	%23	%17	31,5	%17	%3	%100	

- ***Denemelik Maddelerin Yazılması***

Araştırma da kullanılacak başarı testine yönelik denemelik madde yazım aşaması araştırmacı, danışman ve matematik alan uzmanı tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma kapsamında 17 çoktan seçmeli test sorusu, 18 alıştırmaya tarzı soru ve 1 de açık uçlu soru oluşturulmuştur.

- ***Denemelik Maddelerin Gözden Geçirilmesi***

Denemelik test maddeleri yazıldıktan sonra birçok bakımdan gözden geçirilmeli ve varsa aksayan yönleri ve eksiklikleri düzeltilmelidir (Atılğan, Kan ve Doğan, 2006). Araştırmada kullanılacak başarı testinin denemelik madde kontrolü geçerlilik, bilimsel doğruluk, dilbilgisi ve teknik açıdan uygunluk kriterleri çerçevesinde ve uzman görüşü (Ölçme Değerlendirme uzmanı, Matematik alan uzmanı, Türkçe alan uzmanı) eşliğinde tekrar gözden geçirilmiştir. Gerekli düzenlemeler ve düzeltmeler yapıldıktan sonra diğer aşamaya geçilmiştir.

- ***Denemelik Test Formunun Hazırlanması***

Bu çalışmada kullanılan başarı testi hazırlanması çalışmalarının bu basamağı, maddelerin test formuna dağılımı, test yönergesinin hazırlanması ve maddelerin yazılması olmak üzere 3 adımdan oluşmaktadır (Atılğan, Kan ve Doğan, 2006). Hazırlanan maddeler zorluk derecesine ve konusuna göre uygun şekilde dağılımı sağlanarak öğrencilerin bilişsel seviyelerine uygun açıklamayı içeren yönerge yazılmıştır. Ardından öğrencilerin gelişim özellikleri de dikkate alınarak anlaşılması kolay bir dilde ve uygun punto büyüklüğünde test formunun yazımı araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.



- **Denemelik Testin Uygulanması**

Testin uygulanması aşamasında öncelikli olarak testin tamamlanması için öğrencilere verilecek süre 40 dakika olarak belirlenmiştir. Daha sonra bu test 5. Sınıftan 8 öğrenciye birebir uygulanarak anlaşılmayan ve hatalı olan sorular tekrar değerlendirilmiştir. Öğrencilerin sorulara yönelik düşünce, jest ve mimikleri de görülerek soruların son hali oluşturulmuştur. Birebir uygulamadan sonra İzmir ili Selçuk ilçesinde ilkokulda okuyan 93 öğrenci seçkisiz örneklem alma yöntem ile belirlenerek, 17 çoktan seçmeli, 18 alıştırma tarzı ve 1 de açık uçlu olmak üzere toplam 36 sorudan oluşan başarı testi, verilen süre çerçevesinde uygulanmıştır ve sonuçları SPSS programına girilmiştir.

- **Deneme Uygulamasından Madde Analizi Yapılarak Maddelerin Seçilmesi**

Öğrencilere uygulanan testin maddeleri ve seçenekleri üzerinde yapılan çalışmaya madde analizi denilmektedir. Bunda amaç istenilen nitelikleri taşıyan bir testin geliştirilmesinde uygun maddelerin seçilmesi ve belirli nitelikleri taşımayan maddelerin seçenekleri üzerinde düzeltme ve ayıklama işleminin yapılmasıdır (Vatansever, 2007). Başarı testinin sonuçlarının değerlendirilmesinde her doğru cevaba “1” puan ve her yanlış cevaba “0” puan verilmiştir. Öğrencilerin toplam puanları yaptıkları doğru sayısı kadardır. Buna göre öğrencilerin başarı testinden alabileceği en yüksek puan “35” ve en düşük puan “0” dır. Madde gücü ve madde ayırıcılık indeksi bulunmuştur:

Tablo 3.5

*Madde Güçlük İndeksi ve Madde Ayırıcılık İndeksi*

Sorular	Madde Ayırt edicilik indeksi	Madde gücü	Kaç kişi doğru cevap verememiş	Maddelerin zorluğu	Cevapların seçeneklere göre dağılımı (doğru cevaplayanlar)			
					A	B	C	D
11	0.12	0,11	69	Çok zor				
7	0.14	0,04	75	Çok zor	58	17	4*	0
5	0.20	0,88	9	Çok kolay	0	68*	6	3
20	0.20	0,17	65	Çok zor				
23	0.21	0,42	45	Orta				
12	0.22	0,06	73	Çok zor				
32	0.22	0,25	58	Zor	19*	23	14	15
2	0.27	0,65	27	Kolay	8	52*	3	15
16	0.27	0,55	35	Orta				
19	0.30	0,17	64	Çok zor				
27	0.30	0,58	33	Orta	17	46*	9	0
33	0.30	0,47	41	Orta	6	30	0	36*
6	0.32	0,46	42	Orta	39	2	35*	1

Sorular	Madde Ayırt edicilik indeksi	Madde güçlüğü	Kaç kişi doğru cevap verememiş	Maddelerin zorluğu	Cevapların seçeneklere göre dağılımı (doğru cevaplayanlar)			
					A	B	C	D
25	0.34	0,49	40	Orta	37*	24	15	0
3	0.36	0,53	37	Orta	2	30	3	41*
22	0.44	0,58	25	Orta				
9	0.46	0,27	57	Zor				
4	0.47	0,59	32	Orta	7	18	44*	8
17	0.49	0,46	42	Orta				
15	0.52	0,35	51	Orta				
18	0.53	0,31	54	Zor				
26	0.55	0,40	47	Orta				
30	0.59	0,23	60	Zor				
21	0.60	0,30	55	Zor				
28	0.61	0,26	58	Zor				
29	0.65	0,40	47	Orta				
14	0.67	0,42	45	Orta				
13	0.71	0,32	53	Zor				
1	0,05	0,70	23	Kolay	17	3	55*	3
8	-0,11	0,03	70	Çok zor	4	28	5*	38
10	0,10	0,66	19	Kolay	2	6	11	52*
24	0,05	0,87	6	Çok kolay	2	68*	4	0
31	0,01	0,19	57	Çok zor	14	14*	39	4
34	0,005	0,35	45	Orta	28*	23	18	4
35	0,086	0,18	55	Çok zor	24	18	15*	13

Testin güvenilirliğine ilişkin yapılan analizlerde 1-8-10-31 ve 34. sorunun güvenilirlik katsayısının düşük olması nedeniyle testten çıkarılmış ve testin yapılan güvenilirlik analizi sonucunda KR 20 değeri 0,868 olarak bulunmuştur. Bu güvenilirlik değerinin bulunmasında her bir çıkarılması gereken madde tek tek çıkarılarak güvenilirlik katsayısının değişimine göre son değer hesaplanmıştır. Güvenirlik katsayısının 0.60 ile 0.80 arasında olması testin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir (Özdamar, 1999; Tavşancıl, 2006). Bu anlamda testten elde edilen güvenilirlik katsayısının bu aralıkta olması ölçme aracının güvenilirliği için yeterli görülmüştür.

Madde güçlüğü ve ayırt ediciliğinin yanı sıra soruların şıklarındaki yığılmalar da hesaplanarak 35. - 24. Sorular ve seçenekler düzenlenerek teste eklenmiştir. Bunun yanı sıra cevapların seçeneklere göre dağılımına bakılarak da doğru cevap verilmeyen seçenekler de düzeltilerek teste eklenmiştir. Güvenirlik ve madde analizi sonunda, Ondalık sayılar başarı testi 12 tane çoktan seçmeli, 18 tane alıştırma tarzı ve 1 tane açık uçlu sorudan oluşmak üzere 31 soru ile son hali oluşturulmuştur (Ek 3).

Başarı testi ile ilgili düzenlemeler yapıldıktan sonra başarı testinde öğrencilerin toplam puanları, yaptıkları doğru sayısı kadar olup; başarı testinin sonuçları her doğru cevaba "1" puan ve her yanlış cevaba "0" puan verilerek değerlendirilmektedir. Buna göre öğrencilerin başarı testinden alabileceği en yüksek puan "30" ve en düşük puan "0" dır.

Buna göre Ondalık Kesirler Başarı Testi'nin 12 tane çoktan seçmeli, 18 tane alıştırma tarzından oluşan madde analizlerinin ve soru numaralarının düzenlenmiş son hali aşağıdaki gibidir:

Tablo 3.6

*Ondalık Kesirler Başarı Testi'nin Madde Güçlük İndeksi ve Madde Ayırıcılık İndeksi*

Sorular	Madde Ayırt Edicilik İndeksi	Madde Güçlüğü	Maddelerin Zorluğu
1	0.27	0,65	Kolay
2	0.36	0,53	Orta
3	0.47	0,59	Orta
4	0.20	0,88	Çok kolay
5	0.32	0,46	Orta
6	0.14	0,04	Çok zor
7	0.46	0,27	Zor
8	0.12	0,11	Çok zor
9	0.22	0,06	Çok zor
10	0.52	0,35	Orta
11	0.71	0,32	Zor
12	0.67	0,42	Orta
13	0.49	0,46	Orta
14	0.27	0,55	Orta
15	0.30	0,17	Çok zor
16	0.20	0,17	Çok zor
17	0.53	0,31	Zor
18	0.60	0,30	Zor
19	0.44	0,58	Orta
20	0.21	0,42	Orta
21	0.05	0,87	Çok kolay
22	0.34	0,49	Orta
23	0.55	0,40	Orta
24	0.30	0,58	Orta
25	0.61	0,26	Zor
26	0.65	0,40	Orta
27	0.59	0,23	Zor
28	0.22	0,25	Zor
19	0.30	0,47	Orta
30	0.086	0,18	Çok zor

*b) Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği*

Araştırmada öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını ölçmek için, Geban ve Ertepinar ve diğ. (1994) tarafından geliştirilmiş, tek faktörlü ve Uygun (2008) tarafından ilköğretim matematik alanında uygulanmış ve bu çalışmanın araştırmacısı tarafından 88 öğrenciye güvenilirlik analizi yapılarak güvenilir olduğu tespit edilmiş (cronbach alfa=0.78), 10 adet olumlu ve 5 adet olumsuz cümle yapısında olan ve toplam 15 soru içeren 5'li likert tipi (tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, hiç

katılmıyorum)“Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır (Ek 4). Bu ölçek deney ve kontrol grubuna ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

c) Kalıcılık Testi

Araştırmada uygulama yapıldıktan 12 hafta sonra da Ondalık Sayılar konusunu içeren başarı testi ve Matematiğe yönelik tutum ölçeği tekrar uygulanarak olumlu bir söylem ortamının, Ondalık Sayılar konusundaki kalıcılığa ve tutuma etkisi ölçülmüştür.

### 3.3.2. Nitel Araştırma İçin Veri Toplama Araçları

a) Söylem Analizi Verileri

Deney ve kontrol gruplarından Ondalık Kesirler konusundaki ders işlenişleri öğrenci ve öğretmen izinleri alınarak video ile kayıt altına alınmıştır. Bu kapsamda eğitim öğretim sürecinde öğrencilerin kendi aralarında ve öğretmen- öğrenci arasında söylemleri video ile kayıt altına alındıktan sonra deney ve kontrol grubunun videoları karşılaştırılarak izlenmeye başlanmıştır. Bu videoların izlenmeleri esnasında, Ondalık Kesirler konusundaki kazanımlar doğrultusunda videolar izlenmiş, her kazanıma göre deney ve kontrol grubu videolarındaki etkinlikler değerlendirilmiştir. Bu etkinliklerin seçiminde her iki sınıfta da kazanımlar ve o kazanımlar doğrultusunda yapılan etkinliklerde, ifade zenginliği olan en uygun diyaloglar seçilmiş ve örnek veri olarak burada tartışılmıştır. Deney ve kontrol grubunun söylemleri karşılaştırılırken; her iki grupta kazanımlar doğrultusunda gerçekleşen etkinlikler incelenmiştir. Kazanımlar doğrultusunda gerçekleştirilen etkinlikler deney ya da kontrol grubunda yoksa etkinliğin olmadığı bulgu kısmında belirtilmiştir. Bunun yanı sıra kazanımlar doğrultusunda belirlenen etkinlikler deney ve kontrol grubunun ifade zenginliği olan en uygun diyaloglar seçilerek düzenlenmiştir. Ayrıca deney grubunda olumlu söylem ortamı sayesinde grup çalışmasına daha fazla ağırlık verilmiştir. Bu grupların etkinliklerinin analizinde, yapılan o etkinliklerde, orta düzeyde başarı gösteren öğrencilerden seçilmiş ve onların diyalogları analiz edilmiştir. Bu videoların kayıtları Gee'nin söylem analizi metoduna göre kağıtlara döküm olarak aktarılmıştır. Bu kayıtların döküm kısmında her bir konuşma satırı bir ses birimine karşılık gelmektedir, ses birimi olarak da tonlama değişimi olmaksızın söylenenler alınmıştır. Çift taksim (/) sonal düzey çizgisini belirtmek için kullanılmıştır ki sonal olarak alınan sınır ses tonundaki düşüş ya da yükselmedir. Bu da bir bilgi birimin sonlandığı anlamını taşımaktadır. (Tonlamadaki artış ya da düşüş altı çizili kelimelerde ya da hemen takibindekilerde duyulmaktadır). Çift taksim barındırmayan bir tonlama birimi

sonda olmayan bir düzeyi belirtir ki bu da aktarımın bitmediğine ve konuşmanın süreceğine bir işarettir. Metinler tonlama birimlerinin yığınları olarak düşünülebilir ve bütün bir konuyu ya da bakış açısını, diğer tüm dil bilgisel ayrıntılarla birlikte, kendi başlarına taşımaktadırlar. Metinde altı çizili olan kelimeler kendi tonlama birimleri içerisinde ana vurgunun hedefidirler (temel vurgu altı çizili olan kelimelerdedir). Büyük harfle yazılı olanlarda vurgu hemen hemen iki kat fazladır. İki nokta (..) fark edilebilir bir duraksamayı anlatmaktadır. Sesli harfleri takiben kullanılan iki nokta üst üste (: ) sesli harfin uzatılması gerektiğinin bir işaretidir.

Deney ve kontrol grubundaki söylemler yazıya aktarıldıktan sonra Gee'nin söylem analizinin 7 adımına göre (işaret ve bilgi sistemleri, bağlantılar, önem, kimlikler, ilişkiler, politik seviye (statü) ve aktivite (etkinlik) deney ve kontrol grupları karşılaştırılması yapılmıştır.

### 3.4. Veri Toplama Süreci

Araştırmada deney ve kontrol gruplarının her ikisinde de aşağıdaki yollar takip edilmiştir:

- 1) Aydın Milli Eğitim Müdürlüğünden veri toplamak için uygulanma izni alınmıştır.
- 2) Veri toplama araçları olan 4.sınıf Ondalık Sayılar testi ve olumlu söylem ortamı modülü hazırlanmış ve matematiğe yönelik tutum ölçeği uygulanmaya hazır hale getirilmiştir.
- 3) Aydın ili merkez ilçedeki okullardan birinde deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur.
- 4) Deney ve kontrol grupları arasında fark olup olmadığını kontrol etmek için ön testler uygulanmıştır.
- 5) Deney grubunun derslerinin olumlu söylem ortamı modülü ile işleneceğinden deney grubu öğretmenine eğitim verilmiştir.
- 6) Deney grubunda dersler olumlu söylem modülüne göre ders öğretmeni tarafından işlenmiştir. Kontrol grubunda ise ders sınıf ortamında ders öğretmeni tarafından işlenmiştir.
- 7) Deney ve kontrol gruplarındaki dersler konunun işleniş saatlerine göre 4 hafta sürmüştür.
- 8) Deney ve kontrol gruplarının dersi işlem ve bitiş süreleri aynıdır.
- 9) Uygulama sonrası deney ve kontrol gruplarına son testler uygulanmıştır.
- 10) Deney ve kontrol gruplarına 12 hafta sonra kalıcılık testi uygulanmıştır.
- 11) Kalıcılık testleri uygulandıktan sonra, verilerin analizi yapılmaya başlanmıştır.

### 3.5. Uygulamalar

#### 3.5.1. Pilot Çalışma

Pilot çalışmanın amacı, geliştirilen olumlu söylem ortamı modülünün nasıl çalıştığını test etmek ve asıl uygulama öncesi modülü daha işlevsel hale getirmektir. Bu aşama kapsamında geliştirilen modülün aşamalarının kabul edilebilirliğinin ve gerçek durumlarda uygulanabildiğinin ortaya konulması amacıyla pilot uygulama yapılmıştır. Pilot çalışmadan elde edilen veriler doğrultusunda, uygulama esnasında ortaya çıkabilecek olumsuz ya da başka durumların tespit edilip raporlaştırılması ve asıl uygulamanın sağlıklı bir şekilde yürütülmesi sağlanmaya çalışılmıştır.

Pilot çalışma 2013- 2014 Eğitim öğretim yılının ikinci döneminde Aydın ilinde MEB'e bağlı merkez devlet okullarından birinde yürütülmüştür. Bu okul esas uygulamanın yapılacağı eğitim bölgesinde, benzer özelliklere sahip bir ilkokulda dördüncü sınıf iki şubede gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın pilot uygulaması, deney grubu şube mevcudu 31 ve kontrol grubu şube mevcudu 28 olan iki tane dördüncü sınıfla gerçekleştirilmiştir. İki şubedeki öğrencilere ondalık kesirler başarı testi ön test olarak uygulanmış ve sonuçları aşağıda belirtilmiştir.

Tablo 3.7

*Pilot Uygulama Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması*

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney grubu (ön test)	31	5,1	0,17	57	1,73	0,90
Kontrol grubu (ön test)	28	4,8	0,17			

Her iki gruba da öğrencilerin bu konudaki bilgilerini ölçmek için oluşturulan başarı testi uygulanmıştır. Tablo 3.7. 'ye göre deney grubunun aritmetik ortalaması 5.1 standart sapması 0.17, kontrol grubunun aritmetik ortalaması 4.8 standart sapması 0.17 olarak bulunmuştur. Tablo 3.7.'de görüldüğü gibi kontrol ve deney grubunun ön test puanları için yapılan bağımsız t testi sonucunda gruplar arasında başarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır [ $t= 1.73, p>.05$ ]. Bu bulgu, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin öğretim öncesi konu ile ilgili ön bilgilerinin denk olduğunu ve başarı yönünden iki grup arasında herhangi bir fark olmadığını göstermektedir.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin Matematiğe yönelik tutum puanları arasında uygulama öncesi anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak için bağımsız gruplar t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 3.8.'de sunulmuştur.

Tablo 3.8

*Pilot Uygulama Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi Tutum Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması*

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney grubu (Tutum ön test)	31	4,0	0,56	57	0,29	0,77
Kontrol grubu (Tutum ön test)	28	4,02	0,67			

Tablo 3.8.'e göre deney grubunun aritmetik ortalaması 4.0 standart sapması 0.56, kontrol grubunun aritmetik ortalaması 4.02 standart sapması 0.67 olarak bulunmuştur. Tablo 3.8.'de görüldüğü gibi kontrol ve deney grubunun tutum ön test puanları için yapılan bağımsız t testi sonucunda gruplar arasında tutumları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır [ $t= 0.29$ ,  $p>.05$ ]. Bu bulgu, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, öğretim öncesi konu ile ilgili duygu ve tutumları arasında herhangi bir fark olmadığını göstermektedir.

Gerçekleştirilen pilot uygulamada, öğrencilere asıl uygulamadaki gibi ön test ve son test uygulamaları yapılmıştır. 2013-2014 eğitim öğretim yılının bahar döneminde yaklaşık 3 hafta gerçekleştirilen pilot çalışmada, olumlu söylem ortamı modülü yardımıyla ondalık kesirler konusunun öğretimi yapılmış, kontrol grubunda ise derslere herhangi bir müdahale olmadan ders öğretmeni tarafından işlenmiştir.

Pilot uygulamada deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin Ondalık Sayılar konusunda uygulama sonrası puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak için ilişkisiz gruplar t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 3.9'da sunulmuştur.

Tablo 3.9

*Pilot Uygulama Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Sonrası Son Test Puanlarının Karşılaştırılması*

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney grubu (son test)	31	20,6	4,36	57	3,50	0,00
Kontrol grubu (son test)	28	15,5	6,45			

Her iki gruba da öğrencilerin bu konudaki bilgilerini ölçmek için oluşturulan başarı testi uygulanmıştır. Tablo 3.9.'a göre deney grubunun aritmetik ortalaması 20.6 standart

sapması 4.36, kontrol grubunun aritmetik ortalaması 15.5 standart sapması 6.45 olarak bulunmuştur. Tablo 3.9'da görüldüğü gibi kontrol ve deney grubunun son test puanları için yapılan bağımsız t testi sonucunda gruplar arasında başarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur [ $t= 3.50$ ,  $p<.05$ ]. Bu bulgu, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin öğretim sonrası konu ile ilgili son bilgilerinin deney grubunun lehine fark bulunduğunu göstermektedir.

Pilot uygulamada deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin Ondalık Sayılar konusunda uygulama sonrası tutum puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak için bağımsız gruplar t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 3.10'da sunulmuştur.

Tablo 3.10

*Pilot Uygulama Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Sonrası Tutum Son Test Puanlarının Karşılaştırılması*

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney grubu (Tutum son test)	31	4,71	0,41	57	3,00	0,00
Kontrol grubu (Tutum son test)	28	3,95	0,98			

Tablo 3.10.'a göre deney grubunun aritmetik ortalaması 4.71 standart sapması 0.41, kontrol grubunun aritmetik ortalaması 3,95 standart sapması 0,98 olarak bulunmuştur. Tablo 3.10'da görüldüğü gibi kontrol ve deney grubunun tutum son test puanları için yapılan ilişkisiz t testi sonucunda gruplar arasında tutumları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur [ $t= 3.00$ ,  $p<.05$ ]. Bu bulgu, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, öğretim sonrası konu ile ilgili duygu ve tutumları arasında deney grubu lehine bir fark olduğunu göstermektedir.

Bu veriler doğrultusunda modülün başarılı bir şekilde geliştirildiği görülmüştür. Fakat araştırmacı ve deney grubundaki sınıf öğretmenin görüşleri doğrultusunda modülün daha anlaşılır hale gelmesi için detaylı örnek diyaloglar asıl uygulama için araştırmacı, matematik uzmanı ve danışman tarafından tekrar düzenlenmiş ve matematiksel söylem modülü asıl uygulama için hazır hale gelmiştir.



### 3.5.2. Asıl Uygulama

İlkokul matematik derslerinde olumlu bir söylem ortamının etkisinin söylem analizi yöntemiyle incelendiği bu araştırma 23.03.2015 tarihinde başlamış, 10 Nisan 2015 tarihinde ise sona ermiştir. Haftada 4 saat olarak uygulanan matematik dersleri Pazartesi ve Perşembe günleri 40+40 dakikalık 2 ders saati sürecinde yürütülmüştür. Çalışma Aydın ilinde MEB'e bağlı devlet okullarından birinde yürütülmüştür.

Bu ilkokulda yer alan 4. Sınıflar arasından bir grup deney ve diğer şube kontrol grubu olarak belirlenmiştir. (deney grubu N=30, kontrol grubu=30). Deney grubundaki kız öğrenci sayısı 17, erkek öğrenci sayısı 13'tür. Kontrol grubundaki erkek öğrenci sayısı 16, kız öğrenci sayısı 14'tür.

Seçilen şubelerin deneysel çalışma için birbirine yakın olmasına özen gösterilmiştir. Bu anlamda karşılaştırma yaparken cinsiyet, başarı, sosyoekonomik düzey gibi değişkenler açısından eşgüdüm sağlanmasına çalışılmıştır.

Bu okullardaki öğrencilerin belirlenmesinde başarı anlamında karşılaştırma yaparken il bazında yapılan sınavlara göre değerlendirme yapılmıştır. Seçkisiz olmayan benzeşik örnekleme ile aynı okul içerisindeki dördüncü sınıflardan il bazında yapılan sınavlara göre sınıf başarıları aynı düzeye yakın iki şube deney ve kontrol grubunu oluşturmuştur. Bu araştırmada, deney ve kontrol grubu seçimi rastgele atama yapılmayarak; araştırmanın bağımlı değişkeni olan başarı ve tutum bakımından gruplara öntest uygulanarak öntest puanlarının birbirine eşit olması kontrol edilmiştir.

Ayrıca öğrencilerin başarı ve tutum testi puanları normallik analizi ile karşılaştırılmış ve yapılan kolmogrov- smirnov analizi sonucunda verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Test sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3.11

*Deney ve Kontrol Grubu Başarı Testi Normallik Analizi Sonuçları*

Grup	Test	K-S <sub>(z)</sub>	P
Deney	Ön	1.012	.258
	Son	.920	.365
	Kalıcılık	1.085	.189
Kontrol	Ön	.809	.529
	Son	.545	.928
	Kalıcılık	.608	.853

Tablo 3.12

*Deney ve Kontrol Grubu Tutum Ölçeği Normallik Analizi Sonuçları*

Grup	Test	K-S <sub>(z)</sub>	P
Deney	Ön	.857	.455
	Son	.933	.349
	Kalıcılık	.894	.401
Kontrol	Ön	.761	.608
	Son	1.071	.202
	Kalıcılık	.993	.277

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin Ondalık Sayılar konusunda uygulama öncesi puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak için ilişkisiz gruplar t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 3.13’de sunulmuştur.

Tablo 3.13

*Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması*

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney grubu (ön test)	30	5,46	1,77	58	1,45	0,15
Kontrol grubu (ön test)	30	4,6	2,16			

Her iki gruba da öğrencilerin bu konudaki bilgilerini ölçmek için oluşturulan başarı testi uygulanmıştır. Tablo 3.13’e göre deney grubunun aritmetik ortalaması 5.46 standart sapması 1.77, kontrol grubunun aritmetik ortalaması 4.6 standart sapması 2.16 olarak bulunmuştur. Tablo 3.13’de görüldüğü gibi kontrol ve deney grubunun ön test puanları için yapılan ilişkisiz t testi sonucunda gruplar arasında başarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır [ $t= 1.45, p>.05$ ]. Bu bulgu, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin öğretim öncesi konu ile ilgili ön bilgilerinin denk olduğunu ve başarı yönünden iki grup arasında herhangi bir fark olmadığını göstermektedir.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin Matematiğe yönelik tutum puanları arasında uygulama öncesi anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak için ilişkisiz gruplar t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 3.14’de sunulmuştur.

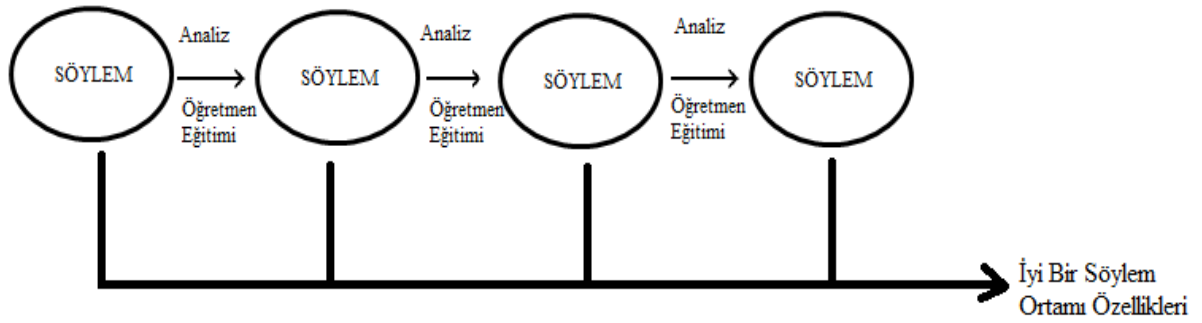
Tablo 3.14

*Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi Tutum Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması*

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney grubu (Tutum ön test)	30	4,01	0,57	58	-0,7	0,94
Kontrol grubu (Tutum ön test)	30	4,00	0,65			

Tablo 3.14'e göre deney grubunun aritmetik ortalaması 4.01 standart sapması 0.57, kontrol grubunun aritmetik ortalaması 4,00 standart sapması 0.65 olarak bulunmuştur. Tablo 3.14'de görüldüğü gibi kontrol ve deney grubunun tutum ön test puanları için yapılan ilişkisiz t testi sonucunda gruplar arasında tutumları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır [ $t = -0.7, p > .05$ ]. Bu bulgu, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, öğretim öncesi konu ile ilgili duygu ve tutumları arasında herhangi bir fark olmadığını göstermektedir.

Deney grubunda olumlu bir söylem ortamının nasıl olması gerektiği konusunda deney grubunun sınıf öğretmenine araştırmacı tarafından "söylem eğitimi" verilmiştir. Bu söylem eğitimi için pilot uygulamada belirlenen eksiklik olan diyaloglar ve düzeltmeler yapılarak matematiksel söylem modülü sayesinde çalışma yürütülmüştür. Bu modülde olumlu bir söylem ortamının oluşturulması için ondalık sayılarla ilgili ders planı ve örnek diyaloglar da hazırlanmıştır (Ek 5). Deney grubunda araştırmacı Ondalık Sayılar konusunu işlemeden bir hafta önce her gün en az 2' şer saat süreyle sınıf öğretmeniyle görüşmüş; modülle birlikte söylem eğitimini yürütmüştür. Bu söylem eğitimi 10 saatlik süreyi kapsamıştır. Dersler başladığında da deney grubundaki öğretmenin dersleri video kaydına alındıkça öğretmenle derslerden sonra tekrar bir araya gelerek ders videoları izlenmiştir. Konuşmalar soru sormalar, destekleyici çevre oluşturma ve söylemi nasıl yönettiği transkript edilerek öğretmenle paylaşılmış; diğer dersin daha olumlu bir söylem ortamı olması için bilgi aktarımı yapılmıştır. Öğretmenin özellikle öğretim sürecinde söylemleri esnasında sıkıntılı olduğu yerler belirlenmiş ve bunların giderilmesi konusunda öğretmenle fikir alışverişinde bulunulmuştur. Araştırma süresince araştırmacı özellikle gözlem ve video kayıtlarını analiz ederek deneysel gruptaki söylem ortamının geliştirilmesi için öğretmenle birlikte aktif olarak çalışmıştır. Deney grubunda Ondalık Sayılar konusunda dersler işlenmeye devam ettikçe olumlu bir söylem ortamı sağlanmaya çalışılmıştır. Bu olumlu söylem ortamının oluşturulma süreci aşağıdaki şekilde desenlenmiştir:



Şekil 3.4. Olumlu Söylem Ortamı

### 3.6. Verilerin Çözümü ve Yorumlanması

Araştırmanın nicel ve nitel verilerin çözümü ve yorumlanması aşağıda başlıklar halinde verilmiştir.

#### 3.6.1. Nicel Verilerin Çözümü ve Yorumlanması

Araştırmanın bulgularını nicel verilerin istatistiksel analizi ve nitel verilerin söylem analizi ile elde edilen sonuçlarının birleşimi oluşturmaktadır.

Araştırmanın nicel kısmında olumlu söylem ortamı ile öğretimi gerçekleştirilen deney grubu ve olumlu söylem ortamı uygulaması yapılmayan kontrol grubu arasında Ondalık Kesirler başarı testi ile elde edilen verilerin karşılaştırılmasında; grup içi kıyaslamalarda Tekrarlı Ölçümler için Tek Faktörlü ANOVA (One-Way ANOVA for Repeated Measures), gruplar arası kıyaslamalarda Tekrarlı Ölçümler İçin TekFaktörlü Kovaryans Analizi (Repeated Measures One-Way Analysis of Covariance) ile yapılmıştır. Araştırmalarda kullanılan, anova, ancova ve t-testi gibi karşılaştırmalı testlerde verilerin normal dağılımı ön koşullardan biri olarak ifade edilmektedir (Büyüköztürk, 2015). Elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğinin tespiti için kolmogrov-smirnov analizi ile uygulanmış ve verilerin normal dağılım gösterdiği görülmüştür. Testler ve kullanıldıkları karşılaştırmalar Tablo 3.15’de verilmiştir.

Tablo 3.15.

*Verilerin Karşılaştırılmasında Kullanılan Testler*

Testler	Karşılaştırmalar
İlişkiz t-testi	Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ondalık kesirler başarı ön test puan ortalamaları arasındaki farklılığın bulunması
	Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematiğe yönelik tutum ön test puan ortalamaları arasındaki farklılığın bulunması
	Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematiğe yönelik tutum son test puan ortalamaları arasındaki farklılığın bulunması
	Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematiğe yönelik tutum kalıcılık test puan ortalamaları arasındaki farklılığın bulunması
Tekrarlı Ölçümler İçin Tek Faktörlü ANOVA (One-Way ANOVA for Repeated Measures)	Deney grubu öğrencilerinin, matematiksel başarılarına yönelik ön test, son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasındaki farklılığın bulunması
	Kontrol grubu öğrencilerinin, matematiksel başarılarına yönelik ön test, son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasındaki farklılığın bulunması
	Deney grubu öğrencilerinin, matematiğe yönelik ön tutum test, son tutum test ve kalıcılık tutum testi puan ortalamaları arasındaki farklılığın bulunması
	Kontrol grubu öğrencilerinin, matematiğe yönelik ön tutum test, son tutum test ve kalıcılık tutum testi puan ortalamaları arasındaki farklılığın bulunması
Tekrarlı Ölçümler İçin Tek Faktörlü ANCOVA (Repeated Measures One-Way Analysis of Covariance)	Deney grubundaki öğrencilerin ve kontrol grubundaki öğrencilerin ondalık kesirler başarı ön test ortalama puanlarına göre düzeltilmiş sontest ve kalıcılık testi ortalama puanları arasındaki farklılığın bulunması

Araştırmada Ondalık Kesirler başarı testindeki her bir soru 1 puan olarak hesaplanmış ve testteki son soru da söylem analizinde kullanılmak üzere nitel çalışmada değerlendirilmeye alınmıştır.

Araştırmada 5'li likert tipinde olan Matematiğe yönelik tutum ölçeğinde ters olan maddeler(3, 6, 9, 13 ve 14. maddeler) çevrilerek puanlar hesaplanmış ve veriler normal dağılım gösterdiği için (Tablo 3.12) deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin öntest, sontest tutum puanlarının kendi içlerinde karşılaştırılması için Anova testi ve gruplar arasındaki puanların karşılaştırılması için ilişkisiz t-testi istatistiksel analizi yapılmıştır.

Araştırmanın birinci alt problemini "İlkokul 4. sınıf matematik dersi ondalık kesirler konusunu olumlu söylem ortamı ile uygulanan deney grubundaki öğrencilerin ondalık kesirler başarı ön test ortalama puanlarına göre düzeltilmiş sontest ve kalıcılık testi ortalama puanları ve bu uygulamanın yapılmadığı kontrol grubundaki öğrencilerin ondalık kesirler başarısına ilişkin düzeltilmiş son test ve kalıcılık testi ortalama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" analiz etmek amacıyla tekrarlı ölçümler için tek faktörlü kovaryans analizi kullanılmıştır.

Gruplar arası karşılaştırma öncesinde ANCOVA testi varsayımlarının sınanması gerekmektedir. Tabachnick ve Fidell (2007) bu varsayımları; (1) katılımcı sayıları eşit

olmalıdır, (2) aykırı değerler heterojenlik oluşturacağı için ayıklanmalıdır, (3) çoklu bağıntı (multicollinearity) ve tekil bağıntı (singularity) olmamalıdır, (4) normal dağılım sağlanmalıdır, (5) varyansların homojenliği, (6) doğrusallık, (7) regresyon homojenliği sağlanmalıdır ve (8) ortak değişkenin güvenilirliği kanıtlanmış olmalıdır olarak sıralanmaktadır. Büyüköztürk (2006) ise; (1) kovaryans regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olması, (2) bağımlı değişken ve ortak değişkenler arasında doğrusal bir ilişki olması, (3) grupların bağımlı değişkenin her bir düzeyinde dağılımlarının normal olması; varyanslarının eşit olması ve (4) Ortalama puanları karşılaştırılacak örneklemelerin ilişkisiz olması olarak sıralamaktadır.

Yukarıda belirtilen varsayımlar incelendiğinde; araştırma verisinin toplandığı deney grubu ve kontrol grubunda (n= 30) bulunan denek sayılarını eşittir. Araştırma verisinde katılımcılara ait başarı ön test, son test ve kalıcılık testi ile tutum ön test ve son testleri aykırı değerleri yapılan analiz neticesinde saplı kutu (boxplot) grafikleri ile incelenmiştir ve katılımcılara ait aykırı değerler bulunmamıştır.

Field (2005) gibi uzmanların normallik varsayımını kovaryans analizleri için beklenen bir varsayım olarak ele almadığı görülmektedir (Önal, 2015: 86). Green ve Salkind (2008) de regresyon doğruları eğimlerinin eşit olmasına belirgin bir biçimde vurgu yapmaktadırlar. Ancak yine de normallik varsayımına bakılmış ve deney ve kontrol gruplarına ait başarı öntest, sontest, kalıcılık testi toplam puanlarının Kolmogrov-smirnov testinin analizlerinin incelenmesiyle sınanmıştır (Tablo 3.10). Yapılan analizlerin sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarının tüm test sonuçlarının normal dağılım gösterdiği kabul edilmiştir.

ANCOVA'nın diğer varsayımı olan deney ve kontrol gruplarının bağımlı değişkene ilişkin varyansları homojen olmalı varsayımının karşılanması amacıyla Levene testi kullanılmıştır. Levene testi sonuçlarına göre, ANCOVA'nın bu kriterinin kalıcılık test ölçümlerinde karşılanmadığı görülmüştür. Levene testinin önemli olarak belirlenmesi hata varyanslarının eşitliği varsayımının ihlali olarak değerlendirilse de grup sayılarının birbirine eşit olması durumunda bunun büyük bir sorun olmadığı vurgulanmaktadır (Leech, Barrett ve Morgan, 2005). Deney ve kontrol gruplardaki katılımcı sayılarının eşit olmasından dolayı hata varyanslarının eşitliğinin sağlanmadığı alt denecelerde tek yönlü ANCOVA'lerine devam edilmiştir. Bu yüzden Leech, Barrett ve Morgan(2005) 'in ifadesine göre varyans homojenliğinin varsayımının karşılanması çok büyük bir problem olarak görülmemiş ve analizlere devam edilmiştir.

ANCOVA'nın bir diğer varsayımı, bağımlı değişken ve ortak değişkenler arasında doğrusal bir ilişki bulunmasıdır. Tabachnick ve Fidell'in (2007) varsayım olarak belirttiği ortak değişkenle bağımlı değişkenin doğrusal ilişkiler göstermesi gerekliliği aslında ortak değişken belirleme yöntemidir. Bu araştırma deneysel desende olduğundan ve ön test ölçümlerinin ortak değişken alınmasını zorunlu kıldığından dolayı ortak değişken incelenmemiştir (Totan, 2011; Önal, 2015).

ANCOVA'nın bir diğer varsayımı ise kovaryans regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olmasıdır. Field (2005)'e göre regresyon doğruları eğimlerinin eşit olması varsayımı çok önemli bir varsayımdır. Analiz sonuçlarına göre tüm test ölçümlerinde regresyon doğruları eğimlerinin eşit olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gruplar arası anlamlı bir farklılık olup olmadığı tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANCOVA testi ile bulunurken grupların kendi ölçümleri arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını bulmak amacıyla tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA testi yapılmıştır.

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin grup içi "Ondalık Kesirler" konusunda deneysel işlem öncesi gerçekleştirilen öntest, deneysel işlem sonrası gerçekleştirilen sontest puanları ile 12 hafta sonra gerçekleştirilen kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak için tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA testi kullanılmıştır. Tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA testi yapılmadan önce bu teste ait varsayımlar incelenmiştir.

Araştırmanın nicel boyutunda, elde edilen veriler SPSS 22 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada önem düzeyi .05 olarak belirlenmiştir.

### **3.6.2. Nitel Verilerin Çözümü ve Yorumlanması**

Araştırmanın nitel boyutunda Ondalık Kesirler konusunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin söylemlerinden yararlanılmıştır. Deney grubunda olumlu söylem ortamı ile işlenen dersler ve kontrol grubunda öğretmen kılavuz kitabına göre işlenen derslerin video ve ses kayıtlarından yararlanılmıştır. Öğrencilerin Ondalık Kesirler konusundaki söylemleri ders süresince video kayıt cihazı ve ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir ve derslerdeki durumlar araştırmacı tarafından not edilmiştir. Bu kayıtlar daha sonra bilgisayar ortamına eksiksiz bir şekilde metinler halinde aktarılmıştır. Deney grubunda olumlu söylem ortamı ile işlenen ve kontrol grubunda hiçbir müdahale olmadan işlenen derslerden elde edilen veriler Gee'nin söylem analizi yöntemine göre öncelikle yazıya aktarılmıştır. Gruplardaki söylemler 4. Sınıf Ondalık Kesirler kazanımları doğrultusunda

ayrılmış ve her kazanımda gerçekleşen etkinliklere göre en iyi diyaloglar çerçevesinde analiz edilmiştir. Bu diyaloglarda öğretmenlerin isimleri yazılmadan (Ö) şeklinde kısaltma ile ifadeleri belirtilmiştir. Gee'nin söylem analizi metoduna göre deney ve kontrol grubunun videoları en baştan kazanım ve etkinlikler doğrultusunda karşılıklı olarak izlenmiş ve bu görüntüler ilk önce metin olarak belirtilmiş ve metinler ses tonu, bilgi birimi gibi kurallar bağlantısında yazılmıştır. Daha sonra elde edilen metinler Gee'nin söylem analizine göre 7 adımda (önemin inşası, etkinliklerin inşası, kimliğin inşası, ilişkinin inşası, statü inşası, bağlantıların inşası, eylem ve bilginin öneminin inşası olarak) analiz edilmiştir.

Deney ve kontrol grubu etkinliklerinde yer alan öğrencilerin sınıf içindeki durumları sınıf öğretmenlerinin verdikleri bilgiler dahilinde aşağıda belirtilmiştir:

Tablo 3.16.

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Özellikleri*

<b>Deney grubu öğrencileri</b>	<b>Kontrol grubu öğrencileri</b>
<b>Ebru:</b> Sınıf içinde iyi iletişim kuran öğrencilerden biridir. Derse katılım sağlamak için istekli bir tavır sergilemektedir.	<b>Ufuk:</b> Sınıf ortamında sessiz ve çalışkan bir öğrenci olarak kendini göstermektedir.
<b>Hasan:</b> Zaman zaman verdiği kritik cevaplar ile dikkat çeken bir öğrencidir. Ancak bazen sergilediği ilgisiz tavırlar öğrenmesine olumsuz etki etmektedir.	<b>Efe:</b> Özgüvenli bir şekilde cevap verdiği durumlar sınırlı olmakla birlikte bu konuda kendini rahat hissettiği zamanlarda doğru cevaplar verebilmektedir.
<b>Ece:</b> Birçok zaman ilgiyi üzerinde toplamaya çalışan bir öğrencidir. Bu ilgiyi kazanmak için derse katılım göstermesi olumlu etkiler sağlamaktadır. Ancak bazen ilgiyi üzerine çekmek için müdahale gerektiren negatif davranışlar sergilemektedir.	<b>Yusuf:</b> Derse katılım sağladığı zamanlarda çoğunlukla doğru cevaplar veren öğrenci sınıfın uyumlu öğrencilerindedir.
<b>Alper:</b> Sosyal ilişkilerde gayet atılgan bir davranış modeli sergilemektedir. Arkadaşları tarafından da sevilen bir öğrenci olup lider bir davranış özelliği göstermektedir.	<b>Yağmur:</b> Saygılı ve sevecen tavırları ile arkadaşları ve öğretmenin sempatisini kazanmıştır. Derslerde biraz daha katkı sağlaması gerekir.
<b>Gülsüm:</b> Zaman zaman çekingen tavırlar sergilese de genellikle sorunsuz bir iletişim kurmaktadır. Ancak yanlış cevap verdiği bazı durumlar karşısında gereğinden fazla üzüntü yaşamaktadır.	<b>Aleyna:</b> Sınıfın lider özellikli öğrencilerinden biridir. Zaman zaman baskı kurmaya çalışsa da genel olarak arkadaşları arasında sözü dinlenen bir öğrencidir.
<b>Mert:</b> Daha çok kısa cümlelerle iletişim kuran bir öğrencidir. Duygularını göstermekte çok istekli görünmemektedir.	<b>Mete:</b> Matematik dersini seven ve cana yakın tavırları ile sınıf içinde sevilen bir öğrencidir.
<b>Hüseyin:</b> Derse katılım konusunda birçok zaman çekingen bir tavır sergilemekte ve kendini gizlemeyi tercih etmektedir.	<b>Elif:</b> Daha çok sessiz ve çekingen tavırları ile bilinen öğrenci derse katılım konusunda çok istekli değildir.
<b>Melis:</b> Arkadaşları tarafından sevilen ve uyumlu bir öğrenci olarak varlık göstermektedir.	<b>Aliye:</b> Sınıf içinde pek varlık gösteremeyen bir öğrencidir. Ders çalışma konusundaki öz kontrolü yeterli değildir.
<b>Ahmet:</b> Derslerde verdiği cevaplar çoğu zaman doğrudur ancak yanlış cevapları karşısında hatasını kabul etmekte biraz zorlanmaktadır.	<b>Ece:</b> Birçok zaman kendine güven problemi içindedir. Derse katılımında cesaretli davranmamaktadır.



<p><b>Deney grubu öğrencileri</b>  <b>Ayşe:</b> Arkadaş ilişkilerinde genellikle pasif bir kimlik takınmakta ve yalnız kalmaktadır. Ancak bu durumu kanıksamış ve bu duruma alışmış görünmektedir.</p>	<p><b>Kontrol grubu öğrencileri</b>  <b>Ferit:</b> Ders çalışma disiplini gelişmiş olan öğrenci ev ödevleri konusunda da planlı davranmaktadır.</p>
<p><b>Tayfun:</b> Öğrenci annesine karşı normalden fazla bağımlılık göstermekte ve bu durum soysal ilişkilerine olumsuz yansımaktadır.  <b>Mehmet:</b> Derslere katılım sağlamak için fazla istekli olmasa da yaşına göre olgun bir kişiliğe sahiptir.</p>	<p><b>Ali:</b> Sınıfta pek sorun çıkarmayan bir öğrencidir. Derse katılım için sürekli teşvik edilmesi gerekmektedir.  <b>Almina:</b> Son derece çekingen ve durgun bir öğrencidir. Matematiksel bilgiyi kurmakta oldukça zorlanmaktadır.</p>
<p><b>Pelinsu:</b> Aslında matematiksel zeka bakımında yetenekli olmasına karşın derslere katılım konusunda yeterince özgüveni bulunmamaktadır.  <b>Selin:</b> Sosyal ilişkileri gayet yerinde ve sözel hitabeti güçlüdür. Ancak matematiksel ilişkileri kavramakta zorlanmaktadır.</p>	<p><b>Gizem:</b> Sosyal etkinliklerde bir hayli faal olan öğrenci derslerine de istenilen ilgiyi göstermektedir.  <b>Emre:</b> Dikkatini toplamakta zorlanan öğrenci çalışma disiplini konusunda ciddi bir desteğe ihtiyaç duymaktadır.</p>
<p><b>Murat:</b> Matematiksel bilgiyi kurma sırasında dikkatini toplarken zorlanmakta ve kısa sürede matematik dersine karşı isteksiz tavırlar sergilemeye başlamaktadır.  <b>Ali:</b> Çoğu zaman kendine güvenen bir tavır sergilemekte, yetersiz kaldığı konularda ise tam olarak anlayana kadar çaba göstermektedir.</p>	<p><b>Ahmet:</b> Sınıftaki ortalama öğrencilerden biridir. Davranışsal anlamda sınıf normlarını önemsemektedir.  <b>Ayşe:</b> Örnek davranışları ile takdir edilen bir öğrencidir. Derslerine oldukça önem vermektedir.</p>
<p><b>Kerem:</b> Arkadaş ilişkilerinde iyi niyetli bir tavır sergilemekte ancak derslere karşı yeteri kadar ilgi göstermemektedir.  <b>Emine:</b> Sınıfta aldığı görevleri ve ev ödevlerini azami dikkat ile yerine getirmektedir. Bu sebeple matematiksel bağlantıları kavrama becerisi gün geçtikçe gelişmektedir.</p>	<p><b>Mert:</b> Doğru ders çalışma alışkanlığı edinmede zorlanmaktadır. Bu konuda disiplinli bir yaşantıya ihtiyacı vardır.  <b>Yağmur:</b> Öğrencilerin sevdiği ve sık sık iletişim kurmak istediği bir öğrencidir. Ders başarısı ortalamasının üstündedir. Derse katılım konusunda biraz daha desteğe ihtiyaç duymaktadır.</p>
<p><b>Sevilay:</b> Parlak bir zekaya sahip öğrenci arkadaşları ile çok paylaşımcı bir davranış sergilememektedir.  <b>Merve:</b> Yeterli varlık gösteremeyen öğrenci genelde pasif bir kimlik takınmaktadır. Daha çok dinlemeyi tercih etmekte ve derslere pek katılım göstermektedir.</p>	<p><b>Orhan:</b> Kendisini sınıf içi etkinliklerde gösterememekte ve aktif bir ders süreci yaşayamamaktadır.  <b>Selim:</b> Okul yaşantısını iyi amaçlı davranışlarla oluşturan öğrenci genel durgunluk halini aşabildiği zamanlarda derse katılım göstermektedir.</p>
<p><b>Yusuf:</b> Öğrencimiz davranışsal anlamda arkadaşları arasında baskın bir role sahiptir. Ancak derslere katılım konusunda kapasitesini tam anlamıyla yansıtıcı bir özellik sergilememektedir.  <b>Serdar:</b> Çok iyi niyetli bir kimlik ortaya koymaktadır. Derslere katılım konusunda istekli ancak matematiksel kavramları anlama konusunda zorluk çekmektedir.</p>	<p><b>Sıla:</b> Arkadaşları arasında her zaman dediğinin olmasını istemesi bakımından sıkıntılı durumlar yaşamaktadır. Ders çalışma ve etkinliklere katılım konusunda da gayretsiz tavırlar sergilemektedir.  <b>Enes:</b> Düzenli bir kişilik tipi olan öğrenci sınıfta da seviyeli bir iletişim profili sergilemektedir.</p>
<p><b>Melisa:</b> Disiplinli bir ders çalışma alışkanlığı edinen öğrenci her anlamda arkadaşlarına örnek olacak davranışlar sergilemektedir.  <b>Aslı:</b> Sınıf içinde yeterli varlık gösteremeyen öğrenci derse katılım konusunda pasif bir kişilik sergilemektedir.</p>	<p><b>Metin:</b> Meraklı bir tavır sergileyen öğrenci farklı sorularla derse yön verebilmektedir.  <b>Görkem:</b> Sınıfın sevilen bir öğrencisidir. Derslere katılım konusunda yeterli varlık gösterememektedir.</p>
<p><b>Berk:</b> Davranışları bakımında zaman zaman arkadaşları arasında sorunlara neden olsa da aslında iyi niyetli bir öğrencidir.  <b>Fahriye:</b> Öğretmenin sözünü dinleme bağlamında düzgün bir tavır içindedir. Derslere katılım konusunda kapasitesinin altında bir davranış sergilemektedir.</p>	<p><b>Selma:</b> Kişiliğini aktif bir rota üzerinde tutamamakta ve arkadaşları ile arasında canlı bir iletişim kuramamaktadır.  <b>Buğra:</b> Çoğu zaman öğretmenlerinin uyarılarını gerektiği kadar dikkate almadığından derslere katılımı istenen düzeyde değildir.</p>

**Deney grubu öğrencileri**

**Elif:** Arkadaşları ile düzgün bir ilişki geliştiren öğrenci sosyal anlamda iletişime açıktır. Ancak derslere katılımda biraz zorlanmaktadır.

**Ecem:** Arkadaşları arasında lider olma özelliğine uygun davranışlar sergilemektedir. Onun liderlik özelliği diğer arkadaşları tarafından kabul görmektedir.

**Beyza:** Arkadaşları arasında sevilen bir öğrencidir. Ancak derse katılım konusunda yeterli bir kimlik gösterememektedir.

**Pınar:** Parlak cevapları ile öğretmenin beğenisini ve espri anlayışı ile sempati toplamaktadır.

**Kontrol grubu öğrencileri**

**Barış:** Arkadaşları arasında uyumlu davranışları gözlenmektedir. Derse katılımı çoğu zaman doğru ifadeler içerir.

**Fatoş:** Ders dışı etkinliklerde faal bir özellik göstermekte ancak matematik dersleri için yeterli katılımı gösterememektedir.

**İsmail:** Matematiksel ilişkileri kurmada her zaman olmasa da gerekli ilgiyi gösterir. Arkadaşları ile uygun bir paylaşımı işaret etmektedir.

**Sedat:** Grup çalışmalarında uyumlu davranışları ile arkadaşlarına destek olmaktadır. Bireysel anlamda pek atilgan davranmamaktadır.

## IV. BÖLÜM

### BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırmanın kapsamında ele alınan nicel ve nitel verilerden elde edilen bulgulara yer verilmektedir. Bu bulgular, alt problemler altında ele alınmış ve her alt probleme göre elde edilen bulgular sırasıyla yorumlanmıştır.

#### 4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Alt problem 1: İlkokul 4. sınıf matematik dersinde ondalık kesirler konusu olumlu söylem ortamıyla işlenen deney grubundaki öğrencilerin ondalık kesirler başarı ön test ortalama puanlarına göre düzeltilmiş sontest ve kalıcılık testi ortalama puanları ile hiçbir işlem uygulanmamış kontrol grubundaki öğrencilerin ondalık kesirler başarı son test ve kalıcılık testi düzeltilmiş ortalama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Birinci alt problemin incelenmesine yönelik deney ve kontrol gruplarının Ondalık Kesirler başarı testinden aldıkları öntest, sontest, kalıcılık puanları ve düzeltilmiş sontest ve kalıcılık ortalama puanları betimsel istatistikleri Tablo 4.1.'de verilmiştir.

Tablo 4.1

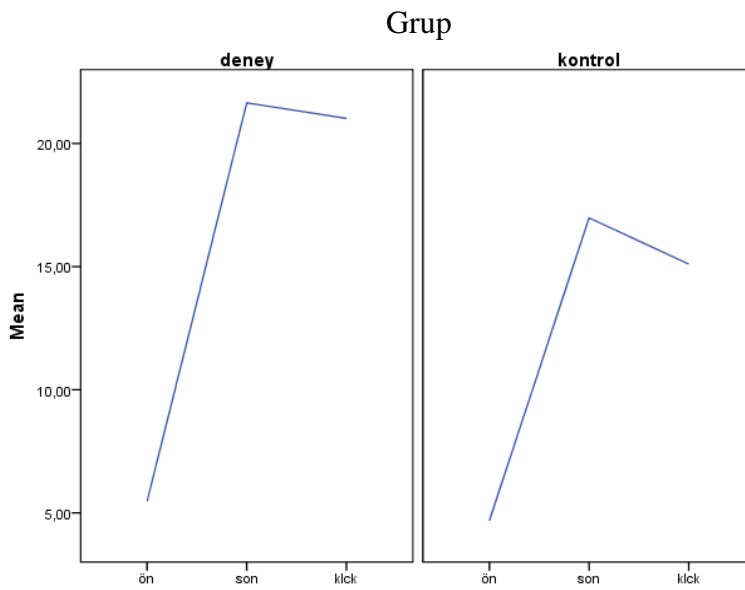
*Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Öntest, Sontest Ve Düzeltilmiş Son ve Kalıcılık test Puanlarının Betimsel İstatistik Tablosu*

Gruplar	Ön test		Son test		Kalıcılık		Düzeltilmiş son ve kalıcılık test ortalama puanları
	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$
Deney	5,46	1,77	21,64	4,60	21,01	4,15	21,32
Kontrol	4,6	2,16	16,3	6,43	15,1	7,70	16,06

Bu anlamda öntest gerçek puanları deney grubu için 5.46, kontrol grubu için 4.6; sontest gerçek puanları deney grubu için 21.64, kontrol grubu için 16.3; kalıcılık testi gerçek puanları deney grubu için 21.01, kontrol grubu için 15.1 olarak hesaplanmıştır. Grupların öntest puanları 5.03' de eşitlenirken, sontest ve kalıcılık düzeltilmiş puanlarının ortalamaları da deney grubu için 21.32, kontrol grubu için 16.06 olarak belirlenmiştir.

Analizler öncesinde öntest ölçümlerinde gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı ilişkisiz t-testi ile incelenmiştir ve deney ve kontrol grupları öntest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır [ $t=1.45$ ;  $p>.05$ ]. Bu bulgunun ışığında deney ve kontrol gruplarının ondalık kesirler konusu başarı düzeyi bakımından denk olduğu başarı yönünden gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı ifade edilebilir.

Deney ve kontrol gruplarının öntest, sontest ve kalıcılık puanları arasındaki farklılıkların görsel olarak incelenebileceği çizgi grafiği şekil 4.1.'de verilmiştir.



Şekil. 4.1. Deney Ve Kontrol Gruplarının Öntest, Sontest Ve Kalıcılık Puanları

Çizgi grafiği incelendiğinde, grupların deneysel işlem öncesi puanlarının birbirine oldukça yakın oldukları, olumlu söylem ortamı ile ondalık kesirlerin öğretimi uygulanan deney grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesi puan ortalamalarına göre deneysel işlem sonrası puan ortalamalarının dikkat çeken bir düzeyde yükseldiği ve bu etkiyi kalıcılık testinde koruduğu görülmektedir. Bunun yanında hiçbir işlem uygulanmamış kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesi ve deneysel işlem sonrası puan ortalamalarının dikkat çekici düzeyde arttığı fakat bu etkiyi kalıcılık testi puanlarında dikkat çeken bir düzeyde değişim olmadığı gözlenmektedir.

Deneysel işlem sonrası gruplar arasındaki puanların ortalamalar farkının anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla tekrarlı ölçümler için tek faktörlü kovaryans analizi kullanılmıştır. Bu amaçla gruplar arası karşılaştırma öncesinde ANCOVA testi varsayımlarının sınanması gerekmektedir.

ANCOVA'nın varsayımları için, bağımlı değişkenin her bir düzeyinde dağılımlarının normal olup olmadığı varsayımı Kolmogrov-smirnov testi ile incelenmiştir. Buna göre analiz sonuçları; deney grubunun öntest ( $p= .26$ ), sontest ( $p= .37$ ) kalıcılık testi ( $p= .19$ ), kontrol grubunun öntest ( $p= .52$ ) ve sontest ( $p= .96$ ) kalıcılık testi ( $p= .88$ ) şeklindedir. Verilerin çarpıklık katsayıları da incelenmiştir (Tablo 4.2). Çarpıklık katsayısı değeri incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının öntest, sontest ve kalıcılık testi değerlerinin tamamı +1 ve -1 aralığında olduğu görülmüştür. Buna göre deney grubu ve kontrol grubuna ait öntest, son test ve kalıcılık test puanlarının normal dağılım gösterdiği kabul edilmiştir.

Tablo 4.2

*Deney Ve Kontrol Grubu Çarpıklık Katsayıları*

Grup	Test	Kurtosis	Skewness
Deney	Ön	.189	-.416
	Son	.998	.876
	Kalıcılık	-.490	-.462
Kontrol	Ön	.832	.493
	Son	-.363	-.323
	Kalıcılık	.997	.212

ANCOVA'nın başka bir varsayımı olan deney ve kontrol gruplarının bağımlı değişkene ilişkin “varyansları homojen olmalı” varsayımının karşılanması amacıyla Levene testi kullanılmıştır. Levene testi sonuçlarına göre, ANCOVA'nın bu kriterinin son test ölçümlerinde karşılandığı görülmüştür [ $F(2,51)= 3.561, p= .065$ ]. Fakat kalıcılık testi ölçümlerinde varyans homojenliği varsayımının karşılanmadığı görülmüştür [ $F(2,51)= 13.3773, p= .001$ ]. Fakat Leech, Barrett ve Morgan (2005)'e göre denek sayıları hemen hemen birbirine yakın ise bu büyük bir sorun olarak görülmemiştir. Bu koşul sağlandığında varyans homojenliği varsayımı karşılanmasa dahi tek yönlü varyans analizi uygulanabilir. Bu yüzden Leech, Barrett ve Morgan(2005) 'in ifadesine göre varyans homojenliğinin varsayımının karşılanması çok büyük bir problem olarak görülmemiş ve analizlere devam edilmiştir.

ANCOVA'nın bir başka varsayımı ise “kovaryans regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olmasıdır”. Yapılan analizler sonucu regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olduğu görülmüştür [ $F(2,84)= .259, p= .613$ ]. Diğer bir ifadeyle deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ondalık kesirler başarı ön testlerine dayalı olarak son test ve kalıcılık testi başarı puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon doğruları eğimlerinin eşit olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

ANCOVA'nın varsayımları karşılandıktan sonra ön test puanlarının kontrol altında tutulması ile öğrencilerin düzeltilmiş son test ve kalıcılık testi ortalama puanları arasında ilişkiye bakılmıştır. Tablo 4.3.'de Tekrarlı Ölçümler İçin Tek Faktörlü Kovaryans Analizi'ne ait sonuçlar gösterilmiştir.

Tablo 4.3

*Ondalık Kesirler Başarı Öntest Puanlarına Göre Düzeltilmiş Ondalık Kesirler Başarı Sontest Ve Kalıcılık Testi Ortalama Puanlarının Deney Ve Kontrol Gruplarına İlişkin Tekrarlı Ölçümler İçin Tek Faktörlü Kovaryans Analizi Sonuçları*

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F	P	Kısmi Eta kare
Model	4851.556	1	4851.556	132.736	.000	.719
Ön test	.902	1	.902	.025	.876	.000
Grup	724.743	1	724.743	19.836	.000	.276
Hata	1899.909	52	36.537			

$p < .05$

Grupların öntest ortalama puanlarına göre düzeltilmiş sontest ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan tekrarlı ölçümler için tek yönlü kovaryans analizi sonucuna göre grupların öntest ortalama puanlarına göre düzeltilmiş sontest ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur [ $F(1,52)= 19.836$ ;  $p= .000$ ]. Bu fark olumlu söylem ortamı ile işlenen derslerin öğrencilerin başarılarına olumlu bir katkı sağladığı görülmektedir.

Çalışmada etki büyüklüğü .276 olarak bulunmuştur. Bu değer uygulamanın büyük etkiye sahip olduğunu gösterir. Yani öntest puanları istatistiksel olarak kontrol altına alındığında düzeltilmiş sontest ve kalıcılık puan ortalamalarındaki varyansın % 28'ini uygulanan yöntem ile açıklanır.

Gruplar arası anlamlı bir farklılık olup olmadığı tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANCOVA testi ile bulunurken grupların kendi ölçümleri arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını bulmak amacıyla tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA testi yapılmıştır.

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin "Ondalık Kesirler" konusunda deneysel işlem öncesi gerçekleştirilen ön test, deneysel işlem sonrası gerçekleştirilen son test puanları ile 12. hafta sonra gerçekleştirilen kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak için tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA testi kullanılmıştır. Tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA testi yapılmadan önce bu teste ait varsayımlar incelenmiştir.

Deney grubundaki ondalık kesirler başarı testi öntest, sontest ve kalıcılık testi puanlarının normallik dağılımını gösterip göstermediği Kolmogrov-smirnov analizi ile elde edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre tüm test sonuçları normal dağılım göstermektedir.

Diğer varsayım olan gruplar içi faktörün herhangi iki düzeyi için hesaplanan fark puanlarının evrendeki varyanslarının eşit olması (Sphericity) varsayımını (Büyüköztürk, 2015) test etmek için yapılan Mauchly's testi değerinin anlamsız olduğu gözlenmiştir (Sphericity  $W(2) = .919$ ;  $p > .05$ ). Bu varsayımın sağlandığı görülmüştür.

Deney grubunda yer alan öğrencilerin öntest, sontest puanları ile kalıcılık test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak için yapılan tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA sonuçları Tablo 4.4.'te verilmiştir.

Tablo 4.4

*Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Öntest, Sontest Ve Kalıcılık Puanlarının Karşılaştırılması*

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F	P	Kısmi Eta kare
Denekler arası	382.108	29	13,176			
Ölçüm	5041.610	2	2520.805	177.325	.000	.859
Hata	824.512	58	14.216			
Toplam	6248.23	89				

$p < .05$

Öğrencilerin uygulama öncesinde matematiksel başarı öntest puanları, uygulama sonrası sontest ve kalıcılık puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [ $F(2,58) = 177.325$ ;  $p < .05$ ]. Farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını tespit etmek amacıyla çoklu karşılaştırma testi olan Bonferroni testi kullanılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin başarı öntest ile sontest ( $\bar{x}$  öntest= 5.46,  $\bar{x}$  sontest= 21.64) puanı ve ön test ile kalıcılık ( $\bar{x}$  öntest= 5.46,  $\bar{x}$  kalıcılık= 21.01) puanı arasında istatistiksel anlamda farklılık saptanmıştır. Ön test ve son test puanları arasında son test lehine bulunan anlamlı fark, matematik dersi ondalık kesirler konusunun olumlu söylem ortamı ile işlenmesinin öğrencilerin başarılarında artış olduğunu göstermektedir. Sontest ve kalıcılık arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ( $\bar{x}$  sontest= 21.64;  $\bar{x}$  kalıcılık= 21.01). Bu durum ise kalıcılığın devam ettiğini göstermektedir.

Çalışmada etki büyüklüğü .859 olarak bulunmuştur. Bu değer uygulamanın manidar derecede etkiye sahip olduğunu gösterir.

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin "Ondalık Kesirler" konusunda konunun işlem öncesi gerçekleştirilen öntest, konu sonrası gerçekleştirilen sontest puanları ile 12.

hafta sonra gerçekleştirilen kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak için tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA testi kullanılmıştır. Tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA testi yapılmadan önce bu teste ait varsayımlar incelenmiştir (Büyüköztürk, 2015).

Kontrol grubundaki ondalık kesirler başarı testi öntest, sontest ve kalıcılık testi puanlarının normallik dağılımını gösterip göstermediği Kolmogrov-smirnov analizinin incelenmesi ile incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre tüm test sonuçları normal dağılım göstermektedir.

Diğer varsayım olan gruplar içi faktörün herhangi iki düzeyi için hesaplanan fark puanlarının evrendeki varyanslarının eşit olması (Sphericity) varsayımını (Büyüköztürk, 2015) test etmek için yapılan Mauchly's testi değerinin anlamsız olduğu gözlenmiştir (Sphericity  $W(2) = .816; p > .05$ ). Bu varsayımın sağlandığı görülmüştür.

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin öntest, sontest puanları ile kalıcılık test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak için yapılan tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA sonuçları Tablo 4.5.'de verilmiştir.

Tablo 4.5

*Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Öntest, Sontest Ve Kalıcılık Puanlarının Karşılaştırılması*

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F	P	Kısmi Eta kare
Denekler arası Ölçüm	2195.171	2	1097.585	34.512	.000	.590
Hata	1526.549	58	31.803			
Toplam	4690.128	89				

$p < .05$

Öğrencilerin uygulama öncesinde matematiksel başarı öntest puanları, uygulama sonrası sontest ve kalıcılık puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [ $F(2,58) = 34.512; p < .05$ ]. Farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını tespit etmek amacıyla çoklu karşılaştırma testi olan Bonferroni testi kullanılmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin başarı öntest ile sontest ( $\bar{x}$  öntest= 4.68,  $\bar{x}$  sontest= 16.97) puanı ve ön test ile kalıcılık ( $\bar{x}$  öntest= 4.68,  $\bar{x}$  kalıcılık= 15.10) puanı arasında istatistiksel anlamda farklılık saptanmıştır. Ön test ve son test puanları arasında son test lehine bulunan anlamlı fark, matematik dersi ondalık kesirler konusunun işlenmesinin öğrencilerin başarılarında artış olduğunu göstermektedir. Sontest ve kalıcılık arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $\bar{x}$  sontest= 16.97;



$\bar{x}$  kalıcılık= 15.10). Bu farklılığın olmaması durumu ise kalıcılığın devam ettiğini göstermektedir.

Çalışmada etki büyüklüğü .590 olarak bulunmuştur. Bu değer uygulamanın manidar derecede etkiye sahip olduğunu gösterir.

#### 4.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine Yönelik Bulgular ve Yorum

Alt problem 2: İlkokul 4. sınıf matematik dersinde ondalık kesirler konusu olumlu söylem ortamıyla işlenen deney grubu öğrencileri ile bu uygulamanın yapılmadığı kontrol grubu öğrencilerinin, ön tutum testi, son tutum testi ile kalıcılık puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Gruplar arası anlamlı bir farklılık olup olmadığı ilişkisiz t-testi ile bulunurken grupların kendi ölçümleri arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını bulmak amacıyla tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA testi yapılmıştır.

Deney grubunda matematiğe yönelik tutum ölçeği öntest, sontest ve kalıcılık testi puanlarının normallik dağılımını gösterip göstermediği Kolmogrov-smirnov analizi ile elde edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre tüm test sonuçları normal dağılım göstermektedir.

Tablo 4.6

##### *Deney Grubu Tutum Ölçeği Normallik Analizi Sonuçları*

Grup	Test	K-S <sub>(z)</sub>	P
Deney	Ön	.857	.455
	Son	.933	.349
	Kalıcılık	.894	.401

Diğer varsayım olan gruplar içi faktörün herhangi iki düzeyi için hesaplanan fark puanlarının evrendeki varyanslarının eşit olması (Sphericity) varsayımını (Büyüköztürk, 2015) test etmek için yapılan Mauchly's testi değerinin anlamsız olduğu gözlenmiştir (Sphericity W(2)= .926;  $p > .05$ ). Bu varsayımın sağlandığı görülmüştür.

Deney grubunda yer alan öğrencilerin öntest, sontest puanları ile kalıcılık test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak için yapılan tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA sonuçları Tablo 4.7.'de verilmiştir.

Tablo 4.7

*Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Tutum Öntest, Sontest Ve Kalıcılık Puanlarının Karşılaştırılması*

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F	P	Kısmi Eta kare
Denekler arası	8.404	29	.311			
Ölçüm	6.490	2	3.245	13.112	.000	.521
Hata	13.364	54	.247			
Toplam	28.258	90				

$p < .05$

Öğrencilerin uygulama öncesinde matematiksel tutum öntest puanları, uygulama sonrası sontest ve kalıcılık puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [ $F(2,54)=13.112$ ;  $p < .05$ ]. Farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını tespit etmek amacıyla çoklu karşılaştırma testi olan Bonferroni testi kullanılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin tutum öntest ile sontest ( $\bar{x}$  öntest= 4.01,  $\bar{x}$  sontest= 4.60) puanı arasında istatistiksel anlamda farklılık saptanmıştır. Bunun yanında son test ile kalıcılık testi ( $\bar{x}$  sontest= 4.60;  $\bar{x}$  kalıcılık= 4.16) puanı arasında son test lehine anlamlı bir farklılık da saptanmıştır. Bu durum olumlu söylem ortam ile işlenen dersin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına olumlu etki ettiğini fakat olumlu söylem ortamı ile işlenmeyen derslerin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına etki etmediğini ve olumlu söylem ortamı ile ders işlenişi kadar zevkli olmadığını göstermektedir.

Kontrol grubunda matematiğe yönelik tutum ölçeği öntest, sontest ve kalıcılık testi puanlarının normallik dağılımını gösterip göstermediği Kolmogrov-smirnov analizi ile elde edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre tüm test sonuçları normal dağılım göstermektedir.

Tablo 4.8

*Kontrol Grubu Tutum Ölçeği Normallik Analizi Sonuçları*

Grup	Test	K-S <sub>(z)</sub>	P
Kontrol	Ön	.761	.608
	Son	1.071	.202
	Kalıcılık	.993	.277

Diğer varsayım olan gruplar içi faktörün herhangi iki düzeyi için hesaplanan fark puanlarının evrendeki varyanslarının eşit olması (Sphericity) varsayımını (Büyüköztürk, 2015) test etmek için yapılan Mauchly's testi değerinin anlamsız olduğu gözlenmiştir (Sphericity  $W(2)=.887$ ;  $p > .05$ ). Bu varsayımın sağlandığı görülmüştür.

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin tutum öntest, sontest puanları ile kalıcılık test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak için yapılan tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA sonuçları Tablo 4.9.'da verilmiştir.

Tablo 4.9

*Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Tutum Öntest, Sontest Ve Kalıcılık Puanlarının Karşılaştırılması*

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F	P	Kısmi Eta kare
Denekler arası	16.928	29	.651			
Ölçüm	.785	2	.392	.866	.521	.626
Hata	23.516	54	.453			
Toplam	41.229	85				

$p < .05$

Öğrencilerin uygulama öncesinde matematiksel tutum öntest puanları, uygulama sonrası sontest ve kalıcılık puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır [ $F(2,54) = .866; p < .05$ ]. Bu durum olumlu söylem ortamı ile işlenmemiş olan Ondalık Kesirler konusunun öğrencilerin tutumlarına etki etmediğini göstermektedir. Öğrencilerin işlenen derslerde matematiğe yönelik tutum ve dersten zevk almalarında herhangi bir değişiklik olmadığını göstermektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin gruplararası tutum puanlarının karşılaştırılmasında ilişkisiz t-testi analizi kullanılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin Ondalık Kesirler konusunda uygulama sonrası tutum puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak için ilişkisiz gruplar t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 4.10.'da sunulmuştur.

Tablo 4.10

*Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Sonrası Tutum Sontest Puanlarının Karşılaştırılması*

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney grubu (Tutum son test)	30	4,60	0,34	58	3,012	0,04
Kontrol grubu (Tutum son test)	30	4,02	0,62			

Tablo 4.10.'a göre deney grubunun aritmetik ortalaması 4.60 standart sapması 0.34, kontrol grubunun aritmetik ortalaması 4.02 standart sapması 0.62 olarak bulunmuştur. Tablo 4.10.'da görüldüğü gibi kontrol ve deney grubunun tutum son test puanları için yapılan ilişkisiz t testi sonucunda gruplar arasında tutumları açısından istatistiksel olarak

anlamli bir fark bulunmuştur [ $t= 3.012, p<.05$ ]. Bu bulgu, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, öğretim sonrası konu ile ilgili duygu ve tutumları arasında deney grubu lehine bir fark olduğunu göstermektedir. Bu durum olumlu söylem ortamı ile işlenen Ondalık Kesirler konusunun öğrencilerin tutumlarına olumlu yansıdığını göstermektedir.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin Matematiğe yönelik tutum puanları arasında uygulama sonrası kalıcılık testlerinde anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak için ilişkisiz gruplar t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 4.11.'de sunulmuştur.

Tablo 4.11

*Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Sonrası Tutum Kalıcılık test Puanlarının Karşılaştırılması*

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney grubu (Tutum kalıcılık test)	30	4,16	0,61	58	0,49	0,62
Kontrol grubu (Tutum kalıcılık test)	30	4,06	0,96			

Tablo 4.11'e göre deney grubunun aritmetik ortalaması 4.16 standart sapması 0.61, kontrol grubunun aritmetik ortalaması 4.06 standart sapması 0.96 olarak bulunmuştur. Tablo 4.11'de görüldüğü gibi kontrol ve deney grubunun tutum kalıcılık test puanları için yapılan ilişkisiz t testi sonucunda gruplar arasında tutumları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır [ $t= 0.49, p>.05$ ]. Bu bulgu, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, öğretim sonrası konu ile ilgili kalıcılık duygu ve tutumları arasında bir fark olmadığını göstermektedir. Bunun yanında deney ve kontrol grubunun son tutum testlerinde anlamlı fark çıkıp, kalıcılık tutum testlerinde çıkmaması deney grubundaki olumlu söylem ortamının devam ettirilmemesinden kaynaklandığı söylenebilir.

### 4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu alt problemde “Deney grubu ile kontrol grubuna ilişkin sınıf içi söylemler bakımından farklılıklar var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Bu problemin irdelenmesindeki amaç, olumlu bir söylem ortamının, deney grubu öğrencileri üzerinde söylemlerinde ve matematik kavramlarında ne gibi etki edip etmediğini ve kontrol grubunda da öğrencilerin sınıf için konuyu ve kavramları nasıl oluşturduğunu tespit etmektir.

Deney grubunda ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Ondalık Sayılar konusunda uygulamada ne gibi söylemler ve kavramlar oluşturduğu Gee'nin söylem analizi ile yapılmış analiz sonuçları aşağıda sunulmuştur.

Tablo 4.3.1

*Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 1. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

Kazanım 1. Bir bütün 10 ve 100 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık kesir olduğunu belirtir.

Etkinlik 1: Ondalık kesirler konusunu keşfetme

Deney Grubu	Kontrol Grubu
<p>(Öğretmen ünitenin ilk sayfasını açmalarını ister ve öğrencilere resimde neler gördüklerini sorar. Öğrenciler yeni ünitenin ilk sayfasındaki şekilleri inceleyerek.)  Ö: Bu resimlerin işleyeceğimiz konuyla ne bağlantısı olabilir//  Ebru: Öğretmenim. Bence buraya konduğuna göre ondalık kesirlerle bir <u>bağlantısı olmalı (Resim üzerinde bazı saymalar yapıyor)</u>  Ö: Bir bağlantısı olmalı diye düşünüyorsun. (Ebru kafa sallar.)Hasan..sence  Hasan: Öğretmenim. Ebru ondalık kesirler var diyor. <u>Ama ÇEVRE ÖLÇME</u> de olabilir.</p>	<p>(Öğretmen ünitenin ilk sayfasını açmalarını ister. Öğrenciler yeni ünitenin ilk sayfasındaki şekillere bakarlar.)  Ö: Sayfa 46 'yı açınız//  Bu resimlere bakın. <u>Ama çabuk olun</u>  (Öğrenciler sayfadaki resimleri inceliyor ve o arada öğretmen sıra aralarında geziniyor. Öğrenciler sayfayı açma ve resme bakma telaşındalar)  Ö: Biz gördüğümüz gibi <u>ondalık kesirleri</u> göreceğiz. Peki burada bilmediğimiz <u>ONDALIK.. Ama KESİRİ</u> biliyoruz. Değil mi <u>çocuklar</u>//  (Öğrenciler hep bir ağızdan ürkek bir şekilde evet: der.)</p>
Açıklama:	Açıklama:
<p>Önemin İnşası (Building significance):  Deney grubunda, öğretmen konuya ilişkin kitabın başındaki resmin çocuklar tarafından incelenerek neler gördüklerini soruyor. Burada öğrenci aktif bir konuma getirilerek resimden yola çıkan bir ilişki kurmasını ve ön bilgilerinin harekete geçirecek işlenecek olan konunun önemine ilişkin öğrencilerin tahmin yürütmesini istiyor. Öğrenciler ünitenin adından yola çıkarak resimleri ondalık kesirlerle ilişkili olabileceğini ifade ediyorlar. Bu arada ondalık kelimesinin anlamıyla ilgili olarak resimlerde bazı saymalar yaptıkları gözlemleniyor. Ondalık kesir ile ilişki kurulması durumunu öğretmen onları daha da düşündürmek üzere yeniden seslendirip bir başka öğrencinin de düşüncesini alıyor. Ebru ünitenin ondalık kesirlerle ilişkisini ifade ederken; Hasan diğer konularla da ilişkili olabileceğini söyleyerek konunun çok yönlülüğüne önem veriyor. Burada öğretmen öğrencileri gördükleri, ya da okudukları dışında düşünmeye de sevk ederek esnek düşünme becerisinin gelişimine katkı sağladığı görülüyor. Öğretmenin her hangi bir yönlendirmesinin olmadığı, otorite kullanmadığı ve onlarla beraber konuyu anlamlandırmak istediği gibi bir izlenim oluşuyor.</p>	<p>Önemin İnşası (Building significance):  Kontrol grubunda öğretmen, ilk olarak öğrencilerin sayfayı açmasını isterken her hangi bir yönlendirme yapmıyor. Çocuklar öylece sayfaya bakıyorlar. Sonrasında resimlere bakın ama çabuk olun komutu var. Çocuklar acelece resimlere bakıyorlar ama derinlemesine bir düşünce yok. Sadece bakma eylemi var. Resme bakma sonucunda resimden ne düşünce elde ettikleri gibi bir yapılanmaya girilmeden, yapılacak çıkarımı öğretmen doğrudan veriyor. Öğrenilecek olan kavramı kendisi ifade ederek öğrenciye düşünme ve fikrini ifade etme fırsatı tanımıyor. Yeni öğrenilecek konunun “ondalık kesirler” olduğunu otorite ve öğretmen merkezli bir biçimde söylüyor. Bilinen ve bilinmeyen kelimelere de kendisi karar veriyor. O kelimenin çocuklar tarafından duyulup duyulmadığı ya da bir anlam ifade edip etmediğiyle ilgilenmiyor. Daha önceden işlenilmiş olan “kesirler” kavramının ise öğrenciler tarafından halen hatırlanıp hatırlanmadığını sorgulamadan, “bunu biliyor olmak zorundasınız” mesajı veren ve sadece onay isteyen bir ifade ile kontrol ediyor.</p>

<p>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</p> <p>Deney grubundaki öğretmenin konu ile ilgili resim üzerinden ortaya koymak istediği problem durumuna ilişkin söylemleri, öğrenciler tarafından anlaşılmalı ve öğrenciler kendi çıkarımlarını ortaya koymaya çalışmışlardır. Ünite resmine ilişkin Ebru, “ondalık kesirlerle bağlantılı” olduğunu söylemekte ve kendine özgü sonuca gitmiştir. Hasan ise ondalık kesrin yanı sıra çevre ölçmenin de olabileceğini söyleyerek farklı bir bakış açısı ile açıklamaktadır. Fakat her iki öğrenci bu etkinliğin sonucunda cevaplarını kontrol etmemişlerdir.</p> <p>Kimliğin İnşası (Building identities):</p> <p>Deney grubu öğrencileri, öğretmenin söylemi karşısında kendilerinden emin ve farklı bakış açılarını değerlendirme adına istekli bir davranış modelini benimsemişlerdir. Öğretmenin soru sorarak cevap vermelerini beklemeleri sayesinde, öğrenciler kendilerine araştırmacı bir kimlik üstlenmiş görünmektedir. Ebru fikrini ilk beyan etme atılganlığını gösterirken, Hasan ise bu fikre farklı bir boyut kazandırma esnekliğini sergilemiştir. Hasan, Ebru’nun söylediği cümleye ek “çevre ölçme” de demesi ile onu daha konunun başlangıcında daha ön plana çıkardığı gözlemlenmiştir.</p> <p>İlişkinin İnşası (Building relationships):</p> <p>Deney grubu öğretmenin söylem biçimi, öğrencilerle arasında, bilginin yapılandırması yolunda gerçekleşen bir işbirliği ilişkisi doğurmaktadır. Öğretmen öğrencilerin fikirleri ile yeni öğrenilecek bilginin yapılandırma sürecine öğrenciyi de katmış ve bilgiyi içselleştirmelerine yardımcı olmuştur. Öğretmen, resimlerle konunun ne bağlantısı olacağını sorarak tartışma ortamı yaratmaya çalışmaktadır.</p> <p>Politika İnşası (Building politics):</p> <p>Deney grubunda her iki öğrenci de bilgilerini açıklamıştır. Bu durumda öğrenciler dışa dönük, iletişime geçmekten ve fikirlerini ifade etmekten çekinmeyen bunu normal sayan bir tavır içindedirler.</p> <p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Deney grubu öğrencileri kesirler ile ondalık kesirler ve hatta çevre ölçme konularının birbiriyle bağlantısını çözme konusunda yorumlar yapmaktadır. Bu durum öğretmenin olumlu bir öğrenme ortamı oluşturmasına bağlıdır.</p>	<p>Önemin İnşası (Building significance):</p> <p>Öğrencilerin kendilerine güvensiz bir şekilde Öğretmenin onay bekleyen sorusuna “evet” dedikleri gözleniyor.</p> <p>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</p> <p>Öğretmenin sunduğu bilgiler, öğrenciler tarafından sadece itaat edilmesi gereken söylemler olarak algılanmaktadır. Bu durum öğrencilerin yeni fikir ve düşünceleri ifade etmelerinin önünü kesmektedir. Bu yüzden öğrencilerin etkinliklerde izledikleri adımlar bağımlı bir davranış biçimi doğurmaktadır. Etkinlik fikri anlamında farklı öneriler ve çözüm yolları da görülmemektedir.</p> <p>Kimliğin İnşası (Building identities):</p> <p>Kontrol grubu öğrencileri, öğretmenin lider ve otorite merkezi konumundan dolayı özgüvensiz bir tavır sergilemektedirler. Düşüncelerini beyan etme konusundaki çekingenlikleri, öğrenme ortamında hiç istenmeyen kendini ifade etme duygusunun yoksunluğuna bir işaret olarak ele alınmıştır. Öğrenciler ürkek bir tavırla öğretmenin söylediklerini onaylamaktadırlar.</p> <p>İlişkinin İnşası (Building relationships):</p> <p>Kontrol grubunda öğretmenin söylemleri ön plandadır ve öğretmen bilgi verici ve öğrenci pasif bilgi alıcı konumdadır. Aradaki bu ilişki öğrenciyi etkisiz kılmakta aldığı bilgiyi anlamış olsa dahi bilgi, öğrenci tarafından sorgulanmamaktadır. Bu durumda öğretmen baskın bir rolde görülmektedir.</p> <p>Politika İnşası (Building politics):</p> <p>Kontrol grubu öğrencileri, öğretmenin dominant tavrından dolayı sınıf içi sosyal değerlerin oluşturulmasında rol alamamaktadır. Öğretmenin bu baskın tavrı öğrencilere benimsenmesi gereken en önemli sosyal değer, sessizce dinlemek ve itaat etmek olduğuna ilişkin mesaj verdiği düşünülmektedir.</p> <p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Kontrol grubu öğrencilerin konu üzerinde tartışmalarına fırsat verilmemişinden, konuyla ilgili bağlantı oluşturamadıkları görülmüştür.</p>
---	---

<p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Öğrencilerden Ebru resme bakarak bu bağlantının tek boyutu üzerine konuşurken Hasan, diğer boyutunu da işaret edebilmektedir. Ebru konunun ondalık kesirlerle bağlantılı olduğunu; Hasan ise bunun yanında çevre ölçme de olabileceğini söylemektedir.</p> <p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Deney grubundaki öğrenciler bilginin öğrenilmesinde aktif rol almaktadırlar. Çünkü öğretmenin soru sorması onları teşvik etmiştir. Öğrenciler iletişime geçerken keşfetmenin heyecanını hissedebildiklerini gösteren bir dil sistemi kullanabilmişlerdir. Dolayısıyla bu sürükleyici etki, doğru bilgiye ulaşmada öğrenciye rehberlik etmektedir. Bu durumda her iki öğrencinin kurduğu bilgi de doğrudur.</p>	<p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Öğretmen “ondalık” kelimesine vurgu yaparak konunun doğrudan ondalık kesirlerle bağlantılı olduğunu söylemekte ve bu bağlantıyı kendisi kurmaktadır.</p> <p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Kontrol grubu öğrencileri öğretmenin söylemlerini onaylamaktan başka bir ifade, dil ya da sembol biçimi kullanamamaktadırlar. Öğrencilerin doğru bilgiye ulaşma yolunda ki bu pasif durumları, bilgilerin oluşturulma sürecinde de engel teşkil etmektedir.</p>
---	--

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Ondalık kesirler konusunu keşfetme” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha farklı çıkarımlarda bulunduğu görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin resimlere bakarak ondalık kesirler konusunu, kesirler ve çevre ölçme ile ilişkilendirdikleri düşünülmektedir.

Tablo 4.3.2

*Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 1. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

**Etkinlik 2: Ondalık kesir konusunun içeriği**

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğretmen ünitenin ilk sayfasındaki alışveriş resmi ile ilgili soru-cevap yöntemini uygular. Öğrenciler ondalık kesirlerle ilgili kitaptaki alışveriş resmine bakarak yorum yapıyorlar.)</p> <p>Ö: Gül çorabayı okurken 2 tl dedi, <u>ama</u> şiş kebabı <u>üç virgül yirmi beş</u> okudu, NEDEN// (Öğrencilerden bazıları parmak kaldırır)</p> <p>Ece: Öğretmenim, çünkü onu iki bölüme ayırdık (3,25'i kastediyor.) Bir tanesi <u>tl</u> olarak..diğeri de <u>kuruş</u> olarak//</p> <p>Ö: Himmmm.. Başka fikri olan var mı?</p> <p>Alper:<u>iki</u> tl tam bir <u>para</u> kuruşlara gerek yok// Ama 3 virgül 25 de <u>kuruşlara</u> gerek var, ondan oraya <u>VİRGÜL</u> koymamız gerek// Yoksa onu direk okursak <u>325</u> olur.</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmamaktadır.</p>

Açıklama:	Açıklama:
<p><b>Önemin İnşası (Building significance):</b></p> <p>Öğretmen, ondalık kesirlerde virgölün sonuca ne kadar çok etki ettiğini öğrencilerin fark etmesini sağlayarak virgölün önemini ortaya çıkarmıştır. Ondalık kesirlerin para birimi ile ilişkisini ortaya koyarken de virgölün tl ve kuruşu bir birinden ayırmaya yaradığı şeklindeki bir sonuç ile ondalık kesirlerin günlük hayatımızdaki önemi de hissettirilmeye çalışılmıştır.</p> <p><b>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</b></p> <p>Burada öğretmen etkinliğin para birimi üzerinden ondalık kesirlere vurgu yapan bir etkinlik modelinin uygulamasını gerçekleştiriyor. Öğrenciler etkinlik içerisindeki söylemler üzerinden virgölün ondalık kesirlerin okunuşuna ve sayı değerlerine etkisi ile ilişkili bilgiyi yapılandırabiliyorlar.</p> <p>Buna göre her iki öğrenci de parayla ilgili bir etkinlik üzerinde konuştuklarının farkındadırlar ve problemi rahat bir şekilde anlamışlardır. Etkinliğin virgülle ilişkili olduğu amacını bilmektedirler. Kurdukları lira ve kuruş bağlantısı ile Ece de Alper de virgölün kuruş ve lirayı ayırdığı sonucuna ulaşmışlardır.</p> <p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Öğrencilerin sorular karşısında takındıkları tavır, virgölün ondalık kesirler ve para birimi konuları ile ilişkisini ortaya çıkarmaya yönelik olmuştur. Bu da öğrencilerin belirli bir amaçları olduğunu ve bu amaca ulaşırken ifade ettikleri söylemlerle kendilerine güvendiklerini göstermektedir. Bu durumda öğrencilerin, kendilerini rahat ve başarısızlık kaygısından uzak hissettikleri bir sınıf ortamında buldukları söylenebilir. Öğretmenin kullandığı söylemler öğrencilerin bu şekilde olumlu kimlik biçimlerini sergilemelerini sağlamıştır.</p> <p><b>İlişkinin İnşası (Building relationships):</b></p> <p>Öğretmenin konular arasında ilişki kurarken yeniden seslendirme tekniğini kullanarak verdikleri cevaplar üzerinde bir daha düşünmelerine fırsat tanıdığı görülüyor. Ece ve Alper'in verdikleri cevaplar ile para biriminin ondalık kesirler ile ilişki kurduklarını göstermektedir. Alper “3 virgöl 25’de kuruşlara gerek var, ondan oraya virgöl koymamız gerek” diyerek virgölün kuruş ve lira üzerinde etkili olduğunu hissettirmekte; bunu da kendi söylemleri ile dile getirmektedir. Bu durumda Ece’nin cevabını daha da detaylı bir şekilde anlatmaya çalışmaktadır.</p> <p><b>Politika İnşası (Building politics):</b></p> <p>Her iki öğrenci de verdikleri cevapların aslında yaşanan olaylarda rastlanıldığını fark etmekte ve günlük yaşamda her an karşılaştıkları bir durum olduğunu fark etmektedirler.</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmadığı için söylem analizi yapılamamıştır.</p>



Politika İnşası (Building politics):

Öğrencilerin bunu ifade ediş biçimleri de bu bilgiyi edinmenin günlük hayatta ve sınıf içinde var olan sosyal değerler açısından önemli olduğunu göstermektedir. Çünkü ondalık kesirleri bilmek parayı kullanabilmeyi sağlayan bir bilgidir ve bu bilgiye sahip olmak bu sosyal değerler içerisindeki saygınlığı da beraberinde getirir.

Bağlantıların İnşası (Building Connections):

Ondalık kesirler aslında matematikte birçok konu ile ilişkilidir. Bu söylemlerde de ondalık kesirler ile para birimleri arasında bir bağlantı oluşturulmaya çalışılmış; ancak bu bağlantı öğrenciler için farklı şekillerde ortaya konmuştur. Öğrencilerin ondalık kesrin virgüllü olacağını tahmin edip; paradaki kullanımı ile onu ayırt etmeye çalıştıkları görülmektedir. Özellikle Alper para kullanımının ondalık kesir olarak virgülle ilişkili olduğunu göstermektedir. Ama “3 virgül 25 de kuruşlara gerek var, ondan oraya virgül koymamız gerek” diyerek virgülün kuruş ve lira arasında bir ilişki olduğunu ifade etmeye çalışmaktadır.

İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):

Deney grubunda öğretmen ondalık kesirden hariç konunun başka konularla bağlantısı olup olmadığı ile ilgili öğrencilerin tahminlerini oluşturmalarına yardımcı olmuştur. Özellikle öğrencilerin birbirleriyle bilgi paylaşmalarına destek olmuştur. Bu olumlu bir söylem ortamı sayesinde Alper de günlük hayatta çok sık kullanılan paraları düşünerek virgülün ne gibi farklılık yaratacağını ifade etmiş; ondalık kesir için bir ön bilgi oluşturmaya çalışmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin “Ondalık kesir konusunun içeriği” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde öğrencilerin paralardaki lira ve kuruş ayrımını virgülle ayırt etmeye çalıştıkları görülmektedir. Fakat kontrol grubunda böyle bir etkinlik görülmemektedir. Bu durum deney grubu öğrencilerinin daha rahat bağlantı kurduklarını göstermektedir.

Tablo 4.3.3

*Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 1. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

**Etkinlik 3: Ondalık kesir kavramı**

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğretmen ondalık kesrin ne olduğunu öğrencilere sorar.)</p> <p>Ö: <u>Ondalık kesir</u> deyince ne anlıyorsunuz. Yani bildiğiniz kesirlerden..öğrendiğimiz kesirlerden farkı ne olabilir acaba?</p> <p>Öğretmen 3 sn bekler. Sonra, Gülsüm.</p> <p>Gülsüm: (Yüksek sesle)PAYDASI 10 şeklinde olan kesirler.</p> <p>Ö: Hımmm. <u>Nerden biliyorsun?</u></p> <p>Gülsüm: <u>Ondalık diyor ya, oradan tahmin ettim.</u></p> <p>Ö: Ondalık diyorsun, oradan tahmin ediyorsun. Alper//</p> <p>Alper: (Heyecanlı bir şekilde)Öğretmenim, bence ondalık kesirler kesirlerden farklı. Ondalık kesirlerde <u>daha çok ayrıntıya</u> giriyoruz. Önceki kesirler hep TAM SAYIYDI, sıfır tam, iki tam gibi. Ama ondalık kesirlerde mesela 3,25(üç virgöl 25) daha <u>ayrıntılı</u>.</p> <p>Öğretmen: Hımm.. Sende öyle bir yorum yapıyorsun. (Öğretmen 3-4 sn. bekler.) MERT sen ne düşünüyorsun?</p> <p>Mert: Kesirlerin <u>virgüllü</u> gösterimi olabilir.(Sesi kısık bir şekilde)</p> <p>Ö: Virgüllü gösterimi olabilir diyorsun.// Olabilir mi? Mert'e katılıyor musunuz?// (Öğrenciler parmak kaldırıyor.) Öğretmen 4 sn bekler.</p> <p>Ö: Gülsüm katılıyorsun galiba, (Gülsüm kafasını sallar.) Onur, sen. (Onur kafa sallar.)Sen de katılıyorsun Mert'e.</p>	<p>(Öğretmen tahtaya bazı kesirler yazar ve öğrenciler öğretmeni takip eder.)</p> <p>Ö: Evet: şimdi kesirlerimize bakıyoruz. (Tüm öğrenciler öğretmenin yazdığını görmek için tahtaya bakar.) Biz bunu nasıl okuyoruz?// (Öğrencilerden bazıları parmak kaldırıyor. Öğretmen birine söz hakkı veriyor.)</p> <p>Ufuk: Bir bölü iki ya da ikide bir.//</p> <p>Öğretmen başka bir sayı yazar ve sorar. Bu..? (Öğrencilerden bazıları çekinerek parmak kaldırıyor.)Efe?</p> <p>Efe: İki bölü sekiz ya da sekizde iki.//</p> <p>Ö: Sekizde iki.//</p> <p>Öğretmen başka bir sayı yazar ve sorar. Yusuf?</p> <p>Yusuf: Üç bölü on ya da onda üç.</p> <p>Ö: Onda üç. //Bunu yazalım. (Öğretmen tahtaya yazar.)Onda üç dimi.</p> <p>Öğretmen tahtaya 4/10 yazar ve nasıl okuruz bunu Yağmur.</p> <p>Yağmur: Onda dört ya da dört bölü on.//</p> <p>Ö: İlk baştaki nedir söylediğin.//</p> <p>Yağmur: Onda dört.//</p> <p>Ö: Onda dört.// Yani bir bütünü 10'a bölmüş 4'ünü almış. Bir bütünü 10'a bölmüş 3'ünü almış, değil mi? Peki bu size bir şey anlatıyor mu? (Öğrencilerden bazıları el kaldırıyor.)</p> <p>O sıra da öğretmen: Onda dört, onda üç, onda iki, onda yedi, onda altı. Aleyna.</p> <p>Aleyna: Öğretmenim <u>ondalık kesirlerin paydaları</u> hep ONşeklinde yazılıyor sanırım.</p> <p>Ö: Evet: Paydası on ve onun katları olan kesirler <u>ondalık kesirlerdir</u>.// Dikkat edin sadece <u>on</u> değil. Paydası on ve onun katları olan sayılar olan kesirler <b>ONDALIK KESİRLERDİR</b>.</p>

Açıklama:	Açıklama:
<p><b>Önemin İnşası (Building significance):</b></p> <p>Deney grubundaki öğretmenin, öğrencilerden ondalık kesirlerin ne olduğu ile ilgili önceki bilgilerini de kullanmalarına fırsat tanıdığı görülmektedir. Öğrencilere soru sorarak, öğrenciyi daha aktif kılan bu yöntemle, öğrenciler ondalık kesirlerle, kesirler arasında bilgiyi yapılandırmaya çalışmaktadırlar. Gülsüm'ün "ondalık" kavramı ile kesrin paydasının 10, 100 ve 1000 olmasını bağdaştırması ve Alper'in ondalık kesirler ile kesirler arasında ayrımı bakımından fark olduğunu belirtmesi, öğrencilerin konuya ilişkin farklı bakış açılarını düşünebildiklerini göstermektedir. Mert ise kesirlerin virgülle gösteriminin ondalık kesir olduğu çıkarımında bulunmaktadır. Bu durumda Mert'in; ondalık kesirlerde virgülün önemli olduğunu vurgulamaya çalıştığı söylenebilir.</p> <p><b>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</b></p> <p>Öğretmen öğrencilere verdiği yönergelerle, öğrencilerin bilgiyi yapılandırma ve keşfetme yolu bulmalarına yardımcı olmaktadır. Özellikle "ne olur acaba?" ya da "tahmin ediyorsun" gibi söylemler, öğrencileri daha da meraklandırarak daha esnek düşünme biçimlerini uygulamalarını sağlamaktadır. Öğretmen her sorudan sonra ve cevaplar arasına 2-5 saniye bekleme süresi koyarak, öğrencilerin daha rahat cevap vermelerini sağlama amacı taşımaktadır. Ayrıca "Ona katılıyor musunuz?" ya da "Sen ne dersin Gülsüm katılıyorsun galiba" gibi ifadeler öğrenciler derse katılmasını teşvik etmektedir. Ondalık kesir tanımında Gülsüm "paydası 10 olan kesirler" şeklinde söyleyerek kendine özgü ondalık kesir tanımının sonucuna gitmiştir. Alper ise konunun daha ayrıntılı olduğu kanısındadır. Mert ise "Kesirlerin virgüllü gösterimi" diyerek farklı bir bakış açısı ile kesirlerin ifadelerindeki farklılığa dikkat çekmiştir. Ancak her üç öğrenci bu etkinliğin sonucunda cevaplarını kontrol etmemişlerdir.</p> <p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Öğretmenin deney grubu öğrencileri üzerindeki etkisi öğrencileri yeni cevaplar vermeye itmiştir. Öğrencilerin, kendilerinden beklenen bu cevapları verirken kendilerini bilgiye ulaşan aktif bir konuma getirdiği söylenebilir. Öğretmenin sürükleyici tavrı, öğrencinin merak mekanizmasını harekete geçirmektedir. Ondalık kesir hakkında öğrencilerin yüksek ses ve heyecan içerisinde cevap vermeleri, bu konuda onların emin olduklarını göstermektedir.</p>	<p><b>Önemin İnşası (Building significance):</b></p> <p>Kontrol grubunda öğretmen, öğrencilerden öncelikle tahtaya yazılı olan kesirlere bakmalarını istiyor. Ardından öğretmen "Biz bunu nasıl okuyoruz?" diye soru soruyor. Öğrencilerim ön bilgileri öğrenilmiyor, sorgulanmıyor ve değerlendirilmiyor. Bu bağlamda sanki yepyeni bir konuya başlanmış gibi bir durum oluşuyor. Kesir kavramının farklı temsillerinden biri olarak ondalık kesirlerim kesir kavramının tamamına yönelik önemi göz ardı ediliyor. Öğrencinin verdiği doğru cevabın ardından derinlemesine düşünme ya da akıl yürütme becerisi kullanmayı gerektiren bir yönlendirme gelmemektedir. Hemen benzer bir soru ile devam eden öğretmen diğer öğrenciden de yine benzer bir cevap alıyor. Öğretmenin ondalık kesirlerin ne anlama geldiği sorusuna karşılık, Aleyna ondalık kesirlerin paydalarına 10 yazılabileceği sonucuna varıyor. Öğretmen bunu onaylıyor; ancak "sadece 10 değil 10'un katları da yazılabilir" bilgisi ise öğrencinin keşfetmesinden önce yine öğretmenin kendisi tarafından doğrudan söyleniyor. Bu durumda öğretmen, "ondalık kesir" anlamını öğretmen merkezli bir biçimde söylüyor. Bu yüzden öğrencilerin ondalık kesirlerde neye önem verdikleri tam anlamıyla görülememektedir.</p> <p><b>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</b></p> <p>Kontrol grubunda öğretmenin sorduğu soruların, cevap almaya yönelik olup üst bilişsel bir amaç taşımadan öğrencilerden hemen hemen aynı cevapların gelmesini amaçlar biçimde olduğu görülmektedir. Nitekim öğrenciler de buldukları düşündükleri doğru cevabı hep aynı şekilde tekrar etmişler ve hata yapma riskini kendilerince azaltmışlardır. Öğretmenin yönergeleri verirken yaptığı yönlendirme karşısında öğrenciler düşünme ve akıl yürütmeye değil, istenen cevabı vermeye odaklanmışlardır. Öğretmen bilgiyi verirken tek bir yöne dikkat çekerek, öğrencilerin bilgiye farklı yollardan da ulaşabilecekleri ihtimalini göz ardı etmiştir. Sadece Aleyna ürkek bir şekilde paydanın on olabileceğini söylemiş ama bu durum üzerinde öğretmen tartışma ortamı yaratmamıştır. Kendisi üzerine bilgi ekleyerek ondalık kesir tanımını yapmıştır. Bu yüzden etkinlik fikri anlamında farklı öneriler ve çözüm yolları da görülememiştir.</p> <p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Kontrol grubu öğrencileri, öğretmenin otoriter konumundan dolayı özgüvensiz bir tavır sergilemektedirler. Öğrencilerin ön bilgileri sorulmamış ve değerlendirilmemiştir. Bu bağlamda öğrencilerin düşünmeye sevkedilmedikleri görülmüştür. Kendi düşüncesini söyleyemeyen öğrenci kimliğin inşası boyutunda oldukça zayıf bir konumda kalmıştır.</p>

<p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Ayrıca, Gülsüm'ün “paydası 10, 100 ve 1000 olan” ifadesini yüksek sesle söylemesi, kendinden emin olduğunu göstermektedir. Alper de fikrini “ayrıntılı” olduğunu heyecanla söylerken, Mert ise “Kesirlerin virgüllü gösterimi olabilir.” ifadesini kısık bir ses tonu ile söylemektedir.</p> <p><b>İlişkinin İnşası (Building relationships):</b></p> <p>Öğretmenin konular arasında ilişki kurarken yeniden seslendirme tekniğini kullanarak verdikleri cevaplar üzerinde bir daha düşünmelerine fırsat tanıdığı görülüyor. Bu sayede öğrencilerin konular arası ilişkilerde çok daha fazla ilişki kurması sağlanıyor. Gülsüm'ün cevabına karşın öğretmenin “Nerden tahmin ediyorsun?” sorusu Gülsüm'ün “ondalık” kavramı ile “kesir” kavramı arasında yakın bir ilişki kurmasını sağladığı görülüyor. Yine Mert'in “virgül” kavramını telaffuz etmesinin ardından öğretmen bunu tekrar seslendirerek bu ilişkinin diğer öğrenciler tarafından da kurulmasını amaçlamıştır. Bu sebeple ki Gülsüm kafasını sallayarak bu bağı kurduğunu göstermiştir.</p> <p><b>Politika İnşası (Building politics):</b></p> <p>Deney grubu öğrencilerinin öğretmenlerinden aldıkları yönergeler karşısında kendilerini bir grubun parçası olarak hissettikleri söylenebilir. Verdikleri cevaplar ile bilgiye ulaşma yolunda sağladıkları destek kendilerini değerli hissetmelerini sağlamıştır. Öğrencilerin verdiği her cevap bilgiye ulaşan yeni bir yol niteliği taşımaktadır. Öğrencilerin verdiği cevaplar birbirinin yanlışlarını bulmaya değil bilgiye ulaşmaya yöneliktir. Öğretmenin diğer öğrencileri de harekete geçirici uyarıcılar vermesinin de bu birlikteliğin tüm sınıf tarafından paylaşılmasına yardımcı olduğu söylenebilir. Bu durumda öğrenciler dışa dönük, iletişime geçmekten ve fikirlerini ifade etmekten çekinmeyen bunu normal sayan bir tavır içindedirler. Sadece Mert ondalık kesirlerde virgül konusunda emin olamadığında, “kesirlerin virgüllü gösterimi” düşüncesini kısık bir ses tonu ile ifade etmiştir.</p> <p><b>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</b></p> <p>Deney grubunda öğretmen hemen hemen her öğrencinin kendince kesir ile ondalık kesir arasında bağlantı kurması için fırsat sağlamış gözükmektedir. Öğrencilerin kullandığı bağlantıları sınıf içinde tartışma ortamı yaratarak farklı düşünceler için zemin hazırlamıştır. Deney grubundaki öğrencilerden Mert virgülle ondalık kesir arasında bağlantı kurmuştur. Bunun yanında Gülsüm “paydası 10,100 ve 1000 olan” diyerek bir nevi tanımlı ortaya atmıştır. Alper de kesirlerden farklı olarak “ayrıntılı” olduğunu dile getirerek kesirle bağlantılı ama farklılığının da olduğunu ifade etmiştir.</p>	<p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Öğretmenin tahtaya kesirleri yazarak onları okutması, öğrencilerin farklı düşünmelerine imkân sağlamamıştır. Dolayısıyla öğrenci düşünen, sorgulayan ya da akıl yürüten değil doğru cevabı söylemek zorunda olan konumunda görülmektedir. Öğretmenin en sonunda bilgiyi doğrudan kendisinin vermesi de öğrencilerin “neden” ve “nasıl” sorularını sormalarına engel olmaktadır.</p> <p><b>İlişkinin İnşası (Building relationships):</b></p> <p>Kontrol grubu öğrencilerinin konular arası ilişki kurmak için sadece öğretmenlerinin verdiği bilgilerin bağlı olduğu görülmektedir. Öğretmen öncelikle ondalık kesirlerin nasıl okunacağı ile ilgili kesir alıştırmaları yaptırmıştır.</p> <p><b>Politika İnşası (Building politics):</b></p> <p>Kontrol grubu öğrencileri, öğretmenin dominant tavrından dolayı sınıf içi sosyal değerlerin oluşturulmasında rol alamamaktadır. Öğretmen farklı kesirler tahtaya yazsa da; öğrenciler bütün cevapların aynı kelimelerden oluşmasına özen göstermektedirler. Öğrencilerin birbirlerine sundukları destek bu anlamda çok sınırlı kalmış ve sınıf içinde yaratıcı bir tavır oluşmamıştır. Öğrenciler, bilgiye ulaşmak için düşünmek yerine bilginin öğretmenden gelmesini beklemektedirler. Öğrencilerden gelen güzel cevaplar da öğretmenin hemen tamamlayıcı cevap verme ve çıkarımı kendisi yapma özelliği nedeniyle daha üst düzeylere taşınmamış gözükmektedir.</p> <p><b>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</b></p> <p>Kontrol grubu öğrencilerinin konu üzerinde tartışmalarına fırsat verilmediğinden, konuyla ilgili bağlantı oluşturamadıkları görülmüştür. Kontrol grubunda öğretmen, kesir ile ondalık arasında bağlantı kurmak için sayıların okunuşlarını kullanmıştır. Burada kesirlerin iki türlü okunuşunu da veren öğrencilerden parça-bütün anlamı ile (onda dört) okuma kısmına vurgu yapmış ve öğrencilerin kurmaları gereken bağı oluşturmaya çalışmıştır. Öğrenciler buradan yola çıkarak kesirleri parça bütün olarak okuduklarında ondalık kesir olduğu kanısına varmışlardır.</p>
---	---

<p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Deney grubunda öğretmenin öğrencilerin düşüncelerinin karşılaştırılması ve yeni fikirler ortaya konması açısından tartışma ortamı oluşturmaya sağladığı görülmektedir.</p> <p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Deney grubundaki öğrenciler bilginin öğrenilmesinde aktif rol almaktadırlar. Çünkü öğretmenin soru sorması ve onların düşüncelerini yinelemesi, onları teşvik etmiştir. Öğrenciler iletişime geçerken keşfetmenin heyecanını hissedebildiklerini gösteren bir dil sistemi kullanabilmişlerdir. Dolayısıyla bu sürükleyici etki, doğru bilgiye ulaşmada öğrenciye rehberlik etmektedir. Bu durumda her üç öğrencinin kurduğu bilgi de doğrudur. Özellikle Gülsüm ondalık kesrin tanımını ortaya atmıştır. Aynı zamanda Mert ondalık kesirlerde virgölün de kullanıldığını söylemiştir. Kesir ve ondalık kesir sembolik ifadelerinin birbirinden nasıl farklılaştığı konusunda öğrenci tarafından verilen bu bilgi “işaret ve bilginin inşası” aşaması için oldukça önemlidir. Öğrenciler sadece kesirlerin paydasında on olanları parça bütün olarak okuyabileceklerini öğrenmişler, bu tür bir gösterimin farklı olabileceğini de belirtmişlerdir. Bu bağlamda Mert ondalık kesirlerin virgüllü yazılabileceğini, Alper ise bu tür bir gösterimin kavrama ilişkin daha detaylı bilgi verebileceğini belirtmiştir. Öğrencilerin ondalık kesir ile kesir terimleri arasındaki ilişkiyi kendilerinin buldukları ve daha farklı söylemler içinde oldukları görülmektedir. Öğrencilerden her biri ondalık kesirler ile ilgili farklı anlamları kullanmakta ve kendilerince ne anlama geldiğini sorgulamaktadırlar.</p>	<p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Ayrıca kesirlerin ondalık kesir olarak okunabilmesi için tanım olarak “Ondalık kesirler paydası 10 ve katları olan kesirlerdir.” Vermiş ve ondalık kesir kavramını ezber kurallara bağlı olarak sunmuştur. İlişki kurma aşamasında da öğretmen baskın bir rolde görülmektedir.</p> <p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Kontrol grubunda, ondalık kesir tanımı öğretmenin kontrolünde ortaya konmuş öğrencilerin kendilerince ne anlama geldiği üzerinde durulmamıştır. Sadece Aleyna, onda kelimesinden yola çıkarak “ondalık kesirlerin paydaları onşeklinde yazılıyor sanırım” ifadesini kullanmıştır. Bu durumda öğretmen, doğrudan bilgiyi vermektedir. Öğretmenin, öğrencilerin durumla ilgili bağlantı kurmalarına çok fırsat tanımadığı görülmektedir. Sadece Aleyna ürkek bir şekilde paydaya on yazılabileceğini söylemiş; fakat öğretmen bu söz üzerinde durmamıştır. Kesir ve ondalık kesir sembolik ifadelerinin birbirinden nasıl farklılaştığı konusunda her hangi bir önerme veya düşünce oluşmamıştır. Öğrenciler sadece bildikleri kesirlerden paydasında on olanları parça bütün olarak okuyabileceklerini öğrenmişlerdir. Ondalık kesrin sembolik ifadesine yönelik her hangi bir fikir oluşmamıştır. Öğretmenin bu otoriter tutumu da öğrencilerin farklı bir ifade biçimi arayışına girmelerine engel olmaktadır.</p>
--	--

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Ondalık kesir kavramı” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ondalık kesirler ile payda kavramı arasında kendilerinin ilişki kurarak tanım oluşturdukları görülmekte iken; kontrol grubu öğrencilerinin ise öğretmenin kontrolünde tanım oluşturdukları görülmektedir. Bu durum da deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre payda ve ondalık kesir arasında daha fazla bağlantı kurmaya çalıştıkları söylenebilir.

Tablo 4.3.4

*Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 1. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

**Etkinlik 4: Ondalık kesirde payda ile ilişki kurma**

Deney Grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğretmen elinde 100 birim kareden oluşan kâğıttan 10 birimlik bir tane sütununu kesiyor.)</p> <p>Ö: Ben bu kısmını kestim. Kaçta kaçını çıkarmış olurum <u>acaba</u>?</p> <p>Mert:(Emin bir şekilde)Yüzde 10//</p> <p>Ö: Yüzde onunu</p> <p>Hüseyin: Onda biri öğretmenim//</p> <p>Ö: Onda biri de olur mu//</p> <p>Hüseyin: (Emin bir şekilde)Evet: Olur. Sadeleşir//</p>	<p>(Öğretmen sınıfı beşer kişilik 5 gruba ayırır ve hazırlamış olduğu onda birlik kısmı boyalı kâğıdı gruplara verir. Kaçta kaç olduğunu yazmalarını ister.)</p> <p>Ö: Kesir kaçta kaç..acaba//</p> <p>Mete: (ihhh.)Onda bir ya da bir bölü on.</p> <p>Ö:<u>Onda bir</u>. Elif?</p> <p>Elif: (düşük ses tonu ile)Onda bir, öğretmenim.</p> <p>Ö: Onda bir veya bir bölü ondur.</p>
Açıklama:	Açıklama:
<p><b>Önemin İnşası (Building significance):</b></p> <p>Öğretmen öncelikle verilmek istenen kavrama ilişkin dinamik bir etkinlik yaparak kesme eyleminde bulunuyor ve konunun önemine öğrencilerin dikkatini çekmek istiyor. Dolayısıyla bunun ardından gelecek bir soruya daha güdülenmiş bir biçimde ve istekle cevap verdikleri görülüyor. Mert'in verdiği "yüzde onunu" cevabını tekrar seslendirme yolu ile geri ileterek öğrencilere düşünme fırsatı veriyor. Ardından Hüseyin'den gelen "onda biri" cevabına da "onda biri de olur mu?" şeklinde geri dönüş yaparak öğrencinin cevabını tekrar değerlendirmesine fırsat tanıyor. Nitekim Hüseyin'in cevabından emin olması, gösterilen şeklin kesirle bağlantısını kurmuş olduğunu gösterir. Bunun nasıl gerçekleştiğini de "sadeleştirme" kavramı ile açıklayarak konuyu anladığını ispatlamış oluyor. Öğretmen öğrencilerin verdiği cevaplar üzerinden ondalık kesir okunuşlarındaki bu farklılığın aslında aynı anlama geldiğinin önemini ortaya koymaya çalışmaktadır.</p> <p><b>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</b></p> <p>Öğrencilerin kesilen parça ile parçanın bütünü arasında, kesirsel bir ilişki kurmalarını sağlamak amaçlı yapılan bu aktiviteye bağlı sorular öğrencileri bu etkinliğin içine katmayı hedeflemiştir. Öğrenciler verdikleri cevaplarda etkinliğin amacına uygun söylemler sarf ederek doğru çıkarımlarda bulunmuşlardır. Mert'in verdiği "yüzde on" cevabı kısa bir cevap olmasına rağmen sonuç odaklı olması etkinliğin sürekliliğini korumuştur. Öğretmenin bu kesme aktivitesinde, öğrencilerin farklı fikirleri düşünmeye sevk edilmesi de arzulanmıştır.</p>	<p><b>Önemin İnşası (Building significance):</b></p> <p>Öğrenciye dağıtılan hazır boyanmış materyal, öğrencinin konuyu sadece verilen kâğıt üzerindeki belirli şekiller üzerinden anlamaya çalışmasına neden olmaktadır. Kesrin kaçta kaç olduğu sorusu üzerine Mete'den gelen onda bir ya da bir bölü on" cevabı öğretmenin tam istediği bir cevap olmuştur ancak verilen cevabın yarısını yeniden seslendirdiğinden Elif verdiği cevapta sadece "onda biri" ifadesini kullanmıştır. Öğretmen bunun karşılığında "onda biri ya da bir bölü on" düzeltmesini yaparak şekillerin kesirsel ifadesinde iki cevabın önemine değinmiştir. Ancak öğrencilerin bu iki cevabı ezberlemiş olması ve kâğıttaki her şeklin kesirsel ifadesini bu iki cevap üzerinden yanıtlaması, konunun en önemli noktasının bu cevapları vermek olduğu yargısına vardıklarını göstermektedir.</p> <p><b>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</b></p> <p>Öğretmen öncelikle grup etkinliği uygulama amacı ile öğrencileri beş gruba ayırmıştır. Öğrencilere verdiği etkinlik kâğıtlarında belirli parçaları boyanmış şekiller vardır. Çalışma kâğıdındaki bu şekillerin kesirsel olarak ifade edilmesi için yönergeler verilmiştir. Mete'nin verdiği cevapta bu şekillerin nasıl ifade edilmesi gerektiği belirlenmiş oluyor. Etkinliğin temel amacı da öğrencilerin bu cevabı vermesi üzerine odaklanmış gözükmektedir. Bu cevabı eksik bir biçimde veren Elif'in cevabını yine Mete'nin yanıtının aynısı ile düzeltmektedir.</p>

<p><b>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</b></p> <p>Öyle ki Hüseyin’in verdiği “onda biri” cevabı aktivitedeki bu amaca yönelik bir ifadedir. Öğretmenin bu cevaba şüphe ile yaklaşması da öğrencinin cevabı hakkında ne kadar emin olduğunu göstermesi bakımından etkinliği tamamlayıcı niteliktedir.</p> <p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Öğrenciler dikkatlerini öğretmenin kesme eyleminde topladıklarından, söyledikleri ifadeler ile bu eylemde ortak bir üye olduklarını ortaya koymuş oluyorlar. “Ben bunun kaçta kaçını çıkarmış olurum acaba?” sorusu öğretmenin kesme eylemini öğrencilerin kendisi yapmış gibi düşünmelerine yardımcı olmuştur. Burada olaya dahil olan öğrenci uygulama avantajına benzer bir kazanım elde ederek sonuca ulaşabilme becerisini sergilemiştir. Ayrıca farklı bir bakış açısı dile getiren Hüseyin, “onda biri” cevabı sayesinde konuya farklı bir yön verebilmiştir. Matematiğin çok yönlülüğünü de ortaya koyan Hüseyin, “sadeleştirme” kavramı ile kesirlerin yakın bağımlı da açıklamıştır.</p> <p><b>İlişkinin İnşası (Building relationships):</b></p> <p>Öğretmen 100 birim karelik kâğıttan kestiği 10 birim karelik bölümün, kaçta kaç olduğunu sorarak öğrencilerin bilgi kurmasına yardımcı olmaktadır. Soruya ilişkin Mert’in ve Hüseyin’in verdiği cevap farklı düşüncelerini ortaya koyduklarını göstermektedir. Hüseyin’in cevabı “sadeleştirme” kavramı ile ilişkilendirdiğini göstermektedir. Öğretmen ve öğrenci arasındaki bu ilişki aslında bir ortaklık gibi görülebilir. Öğretmenin verdiği ipuçlarını akıl yürüterek sonuca ulaştıran öğretmen ve öğrenciler karşılıklı bir işbirliği içinde bulunmaktadır.</p> <p><b>Politika İnşası (Building politics):</b></p> <p>Mert verdiği cevapla konuya önemli bir katkı sağladığını gösteren bir dil ifadesi kullanmıştır. Hüseyin bu katkıyı bir adım öteye taşıma misyonu içerisinde öğretmenin beğenisini de kazanma beklentisi içinde olduğunu hissettiren özgüvenli bir ifade kullanmıştır. Öğretmenin ise daha çok öğrencilerin konu içinde kalmalarını sağlayacak bir motivasyonu destekleyen bir dil kullandığı görülmektedir.</p>	<p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Öğretmen çalışma kâğıtlarını dağıtırken verdiği yönergelerle etkinliğin yürütücüsü konumunda olduğunu ortaya koymuş oluyor. Öğrenciler etkinliğe iştirak eden pozisyonunda yer alarak boyalı şekillerin kesirsel değerlerini ifade etme görevini üstlenmişlerdir. Ancak öğrencilerin konuya yeni bir soluk kazandıracak farklı bakış açıları sunma yetkinliğini ortaya koyamamaktadırlar. Öğretmenin kesirlerin iki biçimde ifade edilmesi ile sınırlanmış çerçeveden çıkmamaları için gösterdiği gayret, öğrencilerin aktif bir kimlik ortaya koymalarına engel olmuştur.</p> <p><b>İlişkinin İnşası (Building relationships):</b></p> <p>Öğretmenin gruplar halinde uyguladığı etkinlikte her grup içindeki öğrenciler arasında bir takım arkadaşlığı bağı kurulmuş oluyor. Ancak öğretmenin verdiği çalışma kâğıdındaki etkinlikler her öğrencinin kendisinin çözmesini gerektirmektedir. Bu durum gruplar kurulurken oluşan takım arkadaşlığı bağı kullanılamaz hale getirmektedir. Öğrenci kendi grup içerisinde bir yere sahip olsa da aslında öğretmenin sorduğu soruya verdiği bireysel cevap ile başarıyı yakalayabilecektir. Bu da grup etkinliğinin sadece şekilsel düzeyde kaldığını göstermektedir. Öğretmen her daim lider pozisyonunu koruduğundan öğrenciler bir süre sonra grup etkinliğine katkı sağlamaya değil öğretmenin otoritesi doğrultusunda hareket etmeye yönelmişlerdir. Tam cevabı veren öğrenci öğretmen ile arasında oluşan bağın gerektirdiği görevi tamamlamış ve gruptan kopmuştur. Eksik cevap veren öğrenci ise eksikliğini düzelten öğretmenin cevabını benimseyerek gruba katkı sağlamak gibi bir farkındalığa sahip olamamıştır.</p> <p><b>Politika İnşası (Building politics):</b></p> <p>Öğretmen verdiği etkinlik kâğıtlarındaki talimatların eksiksiz yerine getirilmesi adına bir uygulama yürütmeye çalışıyor. Öğrencilerin vereceği cevaplardaki tek yönlülük ve aynılık, vurgulanan en önemli değer olarak karşımıza çıkıyor. Mete’nin verdiği cevap grubun değil şahsi başarısının ön plana çıkmasını sağlıyor. Grubun kendine ait bir faaliyet planı olmadığından üyelerin bir takım bilincinde hareket etmeleri mümkün gözükmemektedir.</p>
---	---

<p><b>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</b></p> <p>Öğretmen, birim karelik kâğıtlardaki bütün parça ilişkisinin kesirlerle bağlantısını ortaya koymaya çalışmaktadır. Kesilen parçadan yola çıkarak bütünün tamamına ulaşması beklenen öğrencilerden Mert, öğretmenin kestiği 100 birim karelik kâğıt ile “yüzde” kavramını kesilen parçadaki 10 birim kare ile de “on” kavramını bağdaştırarak “yüzde on” cevabını vermiştir. Hüseyin ise “sadeleştirme” kavramının etkisi ile 100 ile 10 arasında ve 10 ile 1 arasında bir bağ kurarak “onda bir” cevabını vermiştir. Öğretmenin birim kareli kâğıdı kesmesi öğrencilerin kesir ile direk bağlantı kurmalarının önünü açmıştır.</p> <p><b>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</b></p> <p>Öğrenciler kesirsel değerleri ifade ederken öğretmenin kestiği kâğıdın parçası ile bütünü arasında olan ilişkiden yola çıkarak bu konuya açıklık getirebilme becerisine sahip olduklarının belirtisini göstermektedirler. Öğretmenin sorduğu sorularda da öğrencilerin bu konuya olan ilgilerini harekete geçirmek adına itici güç özelliğindeki bazı sözleri sarf ettiği görülmektedir (“kestim”, “acaba”, “o da olur mu ki?”). Dolayısıyla öğrenciler kurdukları bu bağlantının kendilerinden beklenen bir beceri olduğunu farkındadırlar.</p>	<p><b>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</b></p> <p>Öğrenciler kendilerine verilen çalışma kâğıdındaki boyalı şekiller ile şeklin bütünü arasında bir bağlantı kurarak bunların kesirsel olarak değerini ifade etmişlerdir. Mete’nin verdiği cevap, şekildeki bütün parça arasında iki türlü bağ kurduğunu onu da iki şekilde ifade ettiği görülmektedir.</p> <p><b>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</b></p> <p>Öğretmen hazır verdiği boyalı şekillerin kesirsel değerlerin ifadesi için gerekli olan bir materyal olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak bunu yeterli görmesi öğrencilerin de kesirsel değerlerin ifadesi ile ilgili sınırlı bir kavram bilgisi edinmelerine neden olmaktadır. Mete öğretmenin istediği cevabı vererek, kesirler ile ilgili bilgiyi öğrendiğinin tavrı içinde görünmektedir. Elif ise verdiği eksik cevabın suçluluğunu hissederek cevabın doğru biçimini ezberlemesi gerektiğinin farkındalığını işaret eden bir dil kullanmıştır.</p>
---	---

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Ondalık kesirde payda ile ilişki kurma” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ondalık kesirler ile kesirler arasında bağlantısını oluşturmuş ve bunun sadeleştirme işlemi ile ilgili olduğunu belirtmişlerdir. Fakat kontrol grubunda ise öğrenciler öğretmenin sorusunun cevabını doğrudan sorgulamadan söylemektedirler.

Tablo 4.3.5

*Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 1. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

**Etkinlik 5: Ondalık kesir tanımı**

<p><b>Deney grubu</b> (Öğretmen ondalık kesirlerin tanımı için öğrencileri tartışmaya katmaktadır.) Ö: Tahtada 3/10 ve 8/100 yazıyor. Bunlara <u>ONDALIK KESİR</u> diyebilir miyiz// Öğrencilerin hepsi: <u>Evet</u>: Melis: (Parmağı kafasında-Kararsız bir şekilde) Öğretmenim..Paydası <u>20</u> de olsa olmaz mı//</p>	<p><b>Kontrol grubu</b> Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmamaktadır.</p>
--	---



<p>Deney grubu</p> <p>Ö: Çocuklar bu konuda ne düşünüyorsunuz? Alper: (Emin bir ses tonu ile) Öğretmenim <u>olmaz</u>. Çünkü PAYDASI 10, 100 olmalı. Ama orada 20 var. Ö: O zaman ondalık kesirlerin paydası kaç olmalı? Ahmet: <u>10, 100</u> olmalı öğretmenim. Ö: Melis katılıyor musun? Melis: Evet, Öğretmenim çünkü 10'un 10 katı şeklinde olmalı//</p>	
<p>Açıklama:</p>	<p>Açıklama:</p>
<p>Önemin İnşası (Building significance):</p> <p>Öğretmen ondalık kesirler ile ilgili alıştırma çalışmalarını yaparken Melis'den gelen "paydası 20 olmaz mı?" şeklindeki farklı bir soruyu diğer öğrencilere yönlendirerek onların fikrini almak istemiştir. Bunun karşılığında Alper'in verdiği cevapta ise ondalık kesirlerin paydasının neden 20 olamayacağı ile ilgili gerekçeli cevabı öğretmenin elde etmek istediği etkileşimli öğrenme modeline de uygun nitelik taşımaktadır. Daha sonra öğretmenin "o zaman ondalık kesirlerin paydası kaç olmalı?" sorusuna Ahmet'in verdiği "10 ve 100 olmalı" cevabı ondalık kesirlerin kural bilgisini oluşturduğunu göstermektedir.</p> <p>Önemin İnşası (Building significance):</p> <p>Ardından öğretmen Melis'e, "katılıyor musun?" diye sorarak, ondalık kesirlerin paydasının neden 20 olamayacağını anlamasını sağlamaya çalıştığı görülmektedir. Melis de "Evet, Öğretmenim çünkü 10'un 10 katı şeklinde olmalı" olarak verdiği cevap ile konuyu anladığını göstermeye çalışmaktadır. Öğrencilerin bilgiyi oluşturmaları sürecinde öğretmenin direk olarak hiçbir bilgi vermemesi ve öğrencilere soru sorması, öğrencilerin bilgiyi oluşturmalarına katkı sağlamaktadır.</p> <p>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</p> <p>Öğretmenin tahtaya yazdığı kesirler, ondalık kesirler konusunun temel bilgisini oluşturmaya yönelik bir etkinlik niteliği taşımaktadır. Öğretmenin "Bunlara ondalık kesir diyebilir miyiz?" sorusu ile öğrencilerin konuya ilişkin genel bir kural oluşturmalarını sağlamıştır. Melis'den gelen "Paydası 20 olmaz mı?" sorusu bu ondalık kesirlerin bilgisini oluşturabilmeyi temsil etmektedir. Alper'den gelen cevap ise bilgiyi kesin bir biçimde oluşturmuş gibi görünmektedir. Ardından Ahmet'in ve Melis'in cevapları bu bilginin oluşturulmasına tamamlayıcı bir katkı sağlamaktadır. Öğretmen bu etkinlik ile hem bilginin çerçevesini hem de temel kural bilgisini öğrencilerin oluşturmalarını sağlamaya çalışmaktadır.</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmadığı için söylem analizi yapılamamıştır.</p>

#### Kimliğin İnşası (Building identities):

Öğretmen yönelttiği sorular ve yönergeler ile öğrencilerin belirli bir tavır sergilemelerini hedeflemektedir. Melis kendisinin de doğruluğuna şüphe ile yaklaştığını gösterirken aslında öğrenme isteğini de ortaya koymuş görünmektedir. Alper kendisinden emin bir şekilde paydanın, 10'un katı şeklinde devam ettiğini dile getirmektedir. Alper verdiği bu cevabın doğruluğunda emin gözükmektedir. Bu da konuya karşı motivasyonunun yüksek olduğunu göstermektedir. Ahmet ise Alper'e katılarak ondalık kesirlere ilişkin temel bilginin tanımını pekiştirmektedir. Melis de başta gösterdiği şüpheli tavrı terk ederek bilgiyi oluşturmuş oluyor. İlk başta Melis kendini geri çekmişken; sonra doğruyu vurgulu olarak söyleyerek kendini ön plana çıkarmıştır.

#### İlişkinin İnşası (Building relationships):

Öğretmen tahtadaki kesirlere ilişkin sorduğu sorular ile öğrencilere rehberlik etme amacı içerisindedir. Öğrenciler de sorulara verdikleri yanıtlarla sonuca ulaşma adına katkı sağlamaktadırlar. Bu durum öğrencilerin kendilerini rahat bir şekilde ifade etmelerine fırsat sağlamıştır. Bu da öğretmeni gerçek bir rehber olarak görmelerini ve aldıkları yönergeleri doğru değerlendirerek mantıklı bir akıl yürütme becerisini yürütebilmelerini sağlamaktadır. Alper'in Melis'e göre söylediğinin farklı şekilde olduğunu bildiğinden kendini öğretici olarak yansıtmaya çalışmaktadır. Fakat Melis bu konuda herhangi bir şey eklememesinden Alper'in kurduğu ilişkiyi düşünmektedir ve daha sonra Alper'in dediğini kabul etmektedir.

#### Politika İnşası (Building politics):

Öğretmenin kullandığı dil öğrencilere "bu konu hakkında bir şeyler söyleyerek derse katkı sağlamalısınız" mesajı vermektedir. Melis şüpheli olmasına rağmen vermiş olduğu cevap ile derse katkı sağlamak konusunda istekli olduğunu göstermektedir. Alper, Melis'in yanlış bir şekilde söylediğini görmüş ve bunu ifade etmiştir. Bu durumda Alper kendisinin Melis'e göre daha lider konumunda olduğunu ve dersi daha etkili dinlediğini göstermeye çalışmaktadır. Bu durum onun daha önceki bilgilerle ilişki kurduğunu göstermektedir. Öğretmenin öğrencilere sürekli sorular yöneltmesi ve ne düşündüklerini sorması öğrencilerin sorumluluk bilinci içerisinde hareket etmelerini sağlamaktadır.

#### Bağlantıların İnşası (Building Connections):

Öğretmenin tahtadaki kesirlerle ilgili öğrencilere yönelttiği "bunlara ondalık kesir diyebilir miyiz?" sorusu öğrencilerin konuya ilişkin temel bağlantıyı kurmalarını amaçlamaya yönelik olmuştur. Melis verdiği ilk cevabında "10'un katları" kavramını "10'ar 10'ar saymak" olarak ele alması sebebiyle paydasının 20 olabileceği ile ilgili hatalı bir bağlantı kurmuştur.

<p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Öyle ki kendisi de ondalık kesirler ve paydası arasında kurduğu bu bağlantının doğruluğundan pek emin olamamıştır. Öğretmenin bu şüpheyi ortadan kaldırmak için tekrar öğrencilere yönerge vermesi, doğru bağlantıyı kurmak için diğer öğrencilere fırsat tanınması olarak gözlemlenmiştir. Sonrasında Alper kendinden emin cevabı ile doğru ilişkiyi kuran kişi olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğretmenin öğrencilerin bu konudaki fikirlerini tekrar sorması ile de Ahmet ve Melis de doğru bağlantıyı kurabilmişlerdir.</p> <p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Öğretmen verdiği örneklerle ondalık kesirlerin paydasını, öğrencilerin belirleyici bir öğrenme sembolü olarak benimsemelerini amaçladığı görülmektedir. Melis bu konuda bir fikri olduğunu söylemeye istekli bir ifade biçimi kullansa da doğruluğundan emin olamaması onu tedirgin bir söylem biçimine yöneltmiştir. Alper'in verdiği cevaplar "payda" kavramına ilişkin kendisinin bilgiyi yapılandırma becerisine duyduğu güven söyleminden de anlaşılmalıdır. Alper'in bu tutumunun işaretlerini izleyen Ahmet ve Melis de bu konudaki öğrenme metotlarını doğru yöne çevirebilmişlerdir.</p>	
---	--

Deney grubu öğrencilerinin "Ondalık kesir tanımı" etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde öğrencilerin ondalık kesirlerde paydasının 10 ve 10'un 10 katı şeklinde devam ettiği ve paydanın 20 gibi 10'un katı şeklinde ilerlemeyeceği sonucuna ulaşmışlardır. Fakat kontrol grubunda böyle bir etkinlik görülmemektedir. Bu yüzden bu tür bir ilişki kontrol grubu öğrencileri tarafından oluşturulamamıştır.

Tablo 4.3.6

*Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 1. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

**Etkinlik 6: Ondalık kesirlerde paydanın değeri**

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>Ö: Mesela, 100'ün 10 katı kaçtır// Ayşe: <u>1000</u> Beyza: <u>1000</u> Ö: O zaman, binde 10, binde 20 bunlarda ONDALIK KESİR olur mu? Öğrenciler: (Hep bir ağızdan emin bir şekilde) <u>Olur</u>: Mehmet: O zaman paydası <u>10, 100 ve 1000</u> olan sayılar ondalık kesirdir.</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmamaktadır.</p>

Açıklama:	Açıklama:
<p><b>Önemin İnşası (Building significance):</b></p> <p>Öğretmen ondalık kesirler konusunun en önemli noktalarından biri olan “10 ve katları kavramını” pekiştirmek amacı ile “100’ün 10 katı kaçtır” şeklindeki bir soruyu öğrencilere yöneltilmektedir. Öğrenciler 100’ün 10 katının 1000 olduğunu söyleyerek ondalık kesirler konusundaki 10 ve katlarının belirleyici özelliğinin önemini göstermişlerdir. Buradan yola çıkarak kesirlere farklı bir bakış açısı sunan öğretmen “binde 10, binde 20” gibi ifade biçimlerinin de ondalık kesir olabilirliğini öğrencilerin sorgulamalarını sağlamıştır. Böylece ondalık kesirlerin okunuş biçimlerinin farklılığı ön plana çıkarılmıştır.</p> <p><b>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</b></p> <p>Öğretmen, ondalık kesirlerin paydasının 10’un dışında 100 ve 1000’ de olabileceği bilgisinin kavranmasına yönelik olarak “100’ün 10 katı kaçtır?” sorusunu soruyor. Böylece öğrencilerin “1000’de 10” ve “1000’de 20” gibi ifadelerin ondalık kesir olup olamayacağını sorgulamalarını sağlamaya çalışmaktadır. Ondalık kesir bilgisinin yapılandırma sürecinde kullanılacak etkinliklerin bu söylemler üzerinden oluşturulması, öğrencilerin bilgiyi etkin kullanmalarını sağlayacaktır. Buna bağlı olarak etkinlik boyutuna temel oluşturacak prensibin tanımı da Mehmet tarafından yapılmaktadır.</p> <p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Öğretmen “100’ün 10 katı kaçtır?” sorusu ile öğrencilerin ondalık kesirlere ilişkin farklı açıları ifade etmelerini istiyor. Öğrencilerin verdiği “1000” cevabı onların bu adımı atmaya hevesli olduklarını göstermektedir. Öğretmenin ikinci olarak yönelttiği “100’de 10 ve 100’de 20” gibi ifadelerin ondalık kesirlerle ilişkisini ortaya koymayı amaçlayan sorusuna öğrenciler yine kendilerinden emin bir şekilde cevap vermişlerdir. Nihayetinde Mehmet, öğretmenin başta varmaya çalıştığı hedefe de uygun olarak ondalık kesirlerin temel kurallarından birine ilişkin bilgiyi oluşturabilecek düzeyde söylem biçimi kullanarak sonuca varmaktadır.</p> <p><b>İlişkinin İnşası (Building relationships):</b></p> <p>Öğretmen verdiği yönergeler ile öğrencilerde gelişmesini beklediği akıl yürütme becerisi için gerekli olan öğrenme ortamını oluşturan lider konumundadır. Öğrencilerin verdikleri cevabın söylem biçimine bakılacak olursa öğretmenin destekleyici bir konumda olduğunun farkındadırlar. Mehmet verdiği cevap ile öğretici bir rol içerisinde bilgisini paylaşmaktadır.</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmadığı için söylem analizi yapılamamıştır.</p>

<p>Politika İnşası (Building politics):</p> <p>Öğretmenin, “Mesela 100’ün 10 katı kaçtır?” sorusu ile öğrenme ortamının, tüm öğrencilerin katılabileceği güven ve samimiyet değerleri çerçevesinde şekillenmesini amaçladığı görülmektedir. Öğretmen diyalog başlangıcında hemen herkesin cevap verebileceği bir soru kullanarak tüm öğrencilerin bu duruma katılmalarını sağlamaya çalışmaktadır. İkinci soruya da tüm öğrencilerin aynı anda cevap vermesi bu birlikteliğin bozulmadığını göstermektedir. Nitekim sonuçta ulaşılan bilgi de bir öğrencinin ifadesi ile ortaya çıkmıştır. Bu durum, tüm sınıfın aynı anda bilgiye ulaşması için kurulacak ortak bağın oluşmasına engel teşkil eden bireysel kişilik yapılarının ve şahsi özellik ve pozisyonların sergilenmesinin önüne geçmektedir.</p> <p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Ondalık kesirler ile “paydası 10 ve katları olan kesirler” bilgisi arasında kurulan teorisel bağlantının pratikte de kurulmasını sağlayacak bir soru olarak öğretmen tarafından sorulan “100’ün 10 katı kaçtır?” sorusu ile ortaya çıkan “1000” sayısı, öğrencilerin karşısına ondalık sayıların temel kavramlarından biri olarak çıkmaktadır. Bunun ardından öğretmenin “1000’de 10 ve 1000’de 20” gibi ifadeleri kullanması ile öğrenciler ondalık kesirlerin paydasının sadece 10 ve 100 ile sınırlı kalmayacağını bağlantısını, kendi cümleleri ile ifade ettikleri bir anlatım dilini kullanarak kurabilmişlerdir.</p> <p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Öğretmen, ondalık kesirlerin en belirleyici kavramının “payda” olduğu ve bunun alabileceği değerlerin belirlenmesine ilişkin bir anlayış geliştirmiştir. Öğrencilerin verdiği cevaplar, bu anlayış çerçevesinde ulaştıkları bilgileri işaret etmektedir.</p> <p>Böylece öğrenciler sonuca varma yolunda doğru adımlar atabilmişlerdir. Bu yöntem kullanma becerisini arttırdığı gibi öğrencilerin üst bilişsel becerilerinin de gelişmesini sağlayacaktır. Öğrenciler yeni bilgilere bu yönlendirme biçimini ya da verilen ipuçlarını kullanarak ulaşmış ve kendi öğrenmelerini oluşturmuşlardır.</p>	
---	--

Deney grubu öğrencilerinin “Ondalık kesirlerde paydanın değeri tanımı” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde öğrencilerin paydanın 100’ün 10 katı 1000’de olabileceği sonucuna ulaştıkları görülmektedir. Paydanın 1000 olabileceği sonucu 4. Sınıf Matematik programında olmamasına rağmen öğrencilerin 10’un 10 katı şeklinde olabileceğinden yola çıkarak bağlantı kurduklarını gösterir. Fakat kontrol grubunda böyle bir etkinlik görülmemektedir. Bu yüzden bu tür ilişki kontrol grubu öğrencileri tarafından oluşturulamamıştır.

Tablo 4.3.7

*Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 1. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

**Etkinlik 7: Ondalık kesirlerin yazılışı**

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğretmen tahtaya 5/10 kesrini yazar ve tüm sınıfa ondalık kesir olarak nasıl yazılabileceğini sorar.)</p> <p>Pelinsu: Sıfır virgül beş// Pelinsu tahtaya gelerek 0,5 yazar. Ö: Peki: Bunu okur musun// Pelinsu: SIFIR TAM <u>onda beş</u>// Ö: Sınıfa dönerek Pelinsu'ya katılıyor musunuz, siz ne düşünüyorsunuz// Ahmet: Öğretmenim, hı: bence YANLIŞ. (tereddütlü bir şekilde)<u>Virgülden sonra</u> bir SIFIR daha koymalıydı. Pelinsu:OLMAZ, Öğretmenim// Ö: Ama o Ahmet'in düşüncesi. (Öğretmen 5 saniye bekleyerek Gülsüm'e söz hakkı verir.) Deney grubu Gülsüm: Eğer paydada <u>100</u> olsaydı, bir SIFIR daha olurdu// Ahmet: (tahtada 0,5 sayısının sıfırını göstererek)Ama öğretmenim o <u>tamın</u> sıfırı: (Ebru parmak kaldırır ve o sırada öğretmen ona söz hakkı verir.) Ebru: (Heyecanlı bir şekilde)Öğretmenim, ben <u>Pelinsu'yakatılıyorum. Sıfır virgül beş</u>// benim bildiğim <u>yarısı</u> demek, hem de 5/10 da 10'nun yarısı demek// Ö: Çocuklar Ebru'yu dinlediniz mi? Ne diyorsunuz? (Öğrenciler hep bir ağızdan doğru diye cevap verirler. Ahmet de doğruluğunu başını sallayarak onaylar.)</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmamaktadır.</p>
<p>Açıklama:</p> <p>Önemin İnşası (Building significance): Öğretmenin tahtaya yazdığı 5/10 kesir ifadesinin ondalık kesir olarak nasıl yazılacağını sorması, tahtadaki değer, ondalık kesirler konusundaki temel bilgilerden biri olduğunun önemine işaret ettiğini göstermektedir. Öğrencilerden Pelinsu verdiği cevapta ondalık kesirlerin yazarak ifade edilmesinde kullanılan en önemli durumun virgül olduğuna dikkat çekerek 0,5 yazıyor ve okunuşunun da "0 tam onda 5" olduğunu açıklıyor. Öğretmen sınıfa dönerek "Pelinsu'ya katılıyor musunuz?" diye sorarak öğrencilerin bu konuda önemsendiği başka unsurlarında olup olmadığını öğrenmeye çalıştığı düşünülebilir.</p>	<p>Açıklama:</p> <p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmadığı için söylem analizi yapılamamıştır.</p>

#### Önemin İnşası (Building significance):

Ardından Ahmet'in "bir sıfır daha olmalıydı" cevabı ondalık kesirlerde belirleyici diğer bir unsur olan virgülden sonra kaç tane sıfır olduğunun önemine dikkat çektiği görülüyor. Pelinsu bu cevaba karşı çıkıyor. Ancak Gülsüm, Ahmet'in cevabının neden yanlış olduğunu açıklayarak virgülden sonra gelen sıfır ya da sıfırların hangi kurala bağlı olduğunu açıklıyor. Ahmet ise 0,5 ifadesindeki sıfırın "tam" kavramına ait olduğunu söyleyerek kendi cevabını savunmaya devam ediyor. Ancak Ebru, ondalık kesirlerin tanımlanmasında önemli olan başka bir bakış açısını daha gündeme getirerek "yarım" ve "tam" kavramlarının önemine dikkat çekiyor.

#### Etkinliklerin İnşası (Building activities):

Öğretmen tahtaya yazdığı kesrin, ondalık kesir olarak nasıl ifade edileceği ile ilgili bir matematiksel strateji oluşturmaya yönelik bir etkinlik kurmaya çalışmaktadır. Pelinsu verdiği cevaplarda bu etkinliğin inşasında önemli bir görev alarak tüm sınıfın üzerinde akıl yürütebileceği bir aktivite ortaya koymaktadır. Oluşturulan bu etkinliğe Ahmet farklı bakış açısıyla virgülden sonra bir sıfır daha koyulması gerektiğini söylemektedir. Ancak Gülsüm, Ahmet'in vermeye çalıştığı cevabın bu etkinlikte yeri olmadığını açıklamaktadır. Ahmet bu konudaki ısrarını dile getirirse de Ebru'dan gelen cevap onun tekrar düşünmesine fırsat vermiştir. Ebru Pelinsu ve Gülsüm'ün haklılığını ortaya koyan bir ifade ile "Öğretmenim, ben Pelinsu'ya katılıyorum. Sıfır virgül beş benim bildiğim yarısı demek hem de 5/10 da 10'nun yarısı demek" cevabı ile Pelinsu'nun cevabının doğru olduğunu dile getirmektedir. Öğretmen bu etkinlikle ilgili öğrencilerin sonuca kendilerinin gidebileceği bir ortam yaratabilmiştir.

#### Kimliğin İnşası (Building identities):

Öğretmenin tahtaya yazdığı kesir ifadesi, öğrencilerin üzerine akıl yürütebilecekleri bir işlemi oluşturmaktadır. Pelinsu bu konuda verdiği cevaplar ile bu işlemi çözebilme becerisine sahip bir rol ortaya koymaktadır. Ahmet verdiği ilk cevapta her ne kadar şüpheli bir tavır sergilese de sonraki ısrarlı hali onunda cevabına güvendiğini ve doğru cevaba ulaşan kişi olmak için çabaladığını göstermektedir. Gülsüm ise Pelinsu'nun cevabının neden doğru ve Ahmet'in cevabının neden yanlış olduğunu açıklayan gerekçeli cevabı ile kendine güvenini ve sonuca katkı sağlamada önemli paya sahip kişi olduğunu göstermeye çalışmaktadır. Ebru ise keşfettiği farklı bir bakış açısının heyecanı ile verdiği cevapta Gülsüm ve Pelinsu'nun haklılığını ortaya koyan yeni bir bilgi ortaya atarak sonucu netleştiren bir kimlik sergilemiştir.

#### İlişkinin İnşası (Building relationships):

Öğrenciler öğretmenin verdiği yönergenin veriliş biçiminden yola çıkarak kendilerini gayet rahat bir biçimde ifade edebilmişlerdir. Öğrencilerin kendilerini böyle bir güven ortamında hissetmeleri, fikirlerini rahatça ifade etmeye ve öğrenmeye engel olan stres unsurlarını da onlardan uzak tutmaktadır. Örneğin Pelinsu verdiği cevabın hatalı olduğunu iddia eden Ahmet'in yanıtına sessiz kalmamış, cevabını savunma atılganlığını göstermiştir. Sonrasında Gülsüm'ün verdiği cevaba karşın da Ahmet kendi cevabının doğruluğunu kanıtlamayan argümanları sunabilmiştir. Ebru'nun ise Pelinsu ve Gülsüm'e katılarak verdiği çarpıcı örneklerle konunun büyük oranda kavranmasına katkı sağladığı görülmektedir.

#### Politika İnşası (Building politics):

Öğretmenin verdiği örnek öğrencilerin konuya ilişkin öğrendiklerini sınıf içinde kurulan sosyal ağları da kullanarak ifade etmelerine yönelik olmuştur. Öğrencilerin konuşurken aldıkları pozisyonlar birbirlerinin kusurlarını bulmaya değil, daha çok öğretici olmaya yönelik olduğu görülmektedir. Örneğin Pelinsu'nun verdiği cevabın eksiklerini gidermek isteyen Ahmet, verdiği cevap ile arkadaşına destek olma rolünü üstlenmiştir. Gülsüm'ün söyleminde ise Ahmet'in cevabındaki noksan tarafları düzeltmek adına ortak bir değer oluşturma misyonu vardır. Ebru ise konuya daha farklı bir açıklık getirerek konunun tüm sınıf tarafından anlaşılması adına bir avantaj kazandırmıştır.

#### Bağlantıların İnşası (Building Connections):

Öğretmen  $5/10$  kesrinin nasıl yazılacağını sorması ile öğrenciler, ondalık kesirlerin yazılışı ile tanımlanması arasında yakın bir ilişki olduğunu açıklamaya çalışmışlardır. Yani " $5/10$ " veya " $0,5$ " olarak yazılan bir ifadeyi " $10$ 'da  $5$ " ya da " $0$  tam  $10$ 'da  $5$ " şeklinde okuyan bir öğrencinin ondalık kesir tanımlamasını doğru yapabildiği anlamına gelmektedir. Dolayısıyla Pelinsu verdiği cevapta bu ilişkiyi doğru kurabilmiş ancak Ahmet, ondalık kesirlerin yazılışı ve okunuşu arasındaki bu bağlantı adına çok doğru bir bağlantı kuramamıştır. Gülsüm "paydası 100 olsaydı bir 0 daha olurdu" cevabı ile yazılış ve okunuş arasındaki bağlantıyı daha ayrıntılı bir biçimde doğru olarak ele almıştır. Ebru ise bu bağlantının "yarım" kavramı ile de kurulabileceğine ilişkin yeni bir alternatif belirtmiştir.

#### İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):

Öğretmenin ondalık kesirlerin kesir ve ondalık kesir olarak ifade edilmesinde ve bunların okunuşlarında hangi işaret ve sembollerin kullanılması gerektiği ile ilgili bir yargıya varmalarını istemektedir.



<p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Pelinsu ondalık kesir ve okunuşları ile ilgili yazılıştaki virgölün, okunuşta “tam” ve “onda beş” ifadelerinin en kritik işaretler olduğu kanısına varmaktadır. Ahmet buna katılmakla birlikte eksik olan bir sıfırın varlığından söz etmektedir. Gülsüm “onda beş” ifadesinin doğruluğuna dikkat çekerek virgülden sonra gelen değer payda ile ilişkili olduğunu açıklamakta, Ebru ise kesir ile “yarım” kavramını ilişkilendirebileceği işaretleri takip etmektedir.</p>	
---	--

Deney grubu öğrencilerinin “Ondalık kesirlerin yazılışı tanımı” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde öğrencilerin paydanın 10 veya 100 olduğunda bu kesrin ondalık kesir olarak nasıl yazılacağını kendilerinin bulduğu görülmekte ve virgülden sonra konan sıfırın ne anlama geldiği tartışılmaktadır. Fakat kontrol grubunda böyle bir etkinlik görülmemektedir. Bu yüzden bu tür ilişki kontrol grubu öğrencileri tarafından oluşturulamamıştır.

Tablo 4.3.8

*Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 2. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

Kazanım 2. Ondalık kesirleri virgül kullanarak yazar.

Etkinlik 8: Ondalık kesirlerde virgül kullanma

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğretmen tahtadaki 5/10 kesrinin karşısındaki yazılı 0,5 ifadesini gösterir.)</p> <p>Ö: Neden burada <u>virgül</u> var, ne işe yarıyor// (Öğrencilerin bazıları parmak kaldırır ve öğretmen onları düşünmesi için 10 saniye kadar bekler.)</p> <p>Ö: Selin.</p> <p>Selin: Öğretmenim, kesir sayısını yazarken <u>çizgi</u> kullanıyorduk// ondalık kesir için de ayırmak için <u>virgül</u> kullanılmalıdır//</p> <p>Ö: Senin düşüncen böyle, Ece?</p> <p>Ece: Kesirleri ayırmak için KESİR ÇİZGİSİ kullanırız, ondalık kesirlerde de ayırma için VİRGÜL kullanırız.</p> <p>Ö: Peki neyi ayırmak için, Ece?</p> <p>Ece: Ondalık sayıyı birbirinden ayırmak için</p> <p>Ö: Murat.</p> <p>Murat: (kendine güvenerek)Öğretmenim, Orada tam diyoruz, TAMLA ÖBÜR KESİRİ, <u>kesir kısmı</u> ayırmada kullanırız.</p> <p>Ö: (Biraz şaşkın bir şekilde)Hı: Tam kısımla kesir kısmı ayırmada kullanıyoruz//</p>	<p>(Öğretmen tahtaya 4/10, 5/10, 3/10 kesirlerini yazar ve bunların ondalık kesir olarak nasıl yazılacağını anlatır.)</p> <p>Ö: Şimdi çocuklar beni çok iyi dinleyin// Bakın 4/10 yani onda dört: o zaman şöyle yazılır. <u>Sıfır</u> tam: onda dört//(Tahtada 0,4 yazmıştır.)</p> <p>Ö: Diğeri 5/10 yani onda beş: Sıfır tam// onda <u>beş</u> (Tahtada 0,5 yazmıştır.)</p> <p>Ö: Demek ki tam yoksa sıfır olur ve araya virgül koyarız ondalık kesirlerde. (Öğrenciler hep bir ağızdan kısık ses tonu ile tamam: der.)</p>

Açıklama:	Açıklama:
<p><b>Önemin İnşası (Building significance):</b></p> <p>Öğretmenin ondalık kesirler ile ondalık sayılar arasındaki belirleyici unsurun virgöl olduğunun önemine vurgu yaparak “Neden burada virgöl var?” sorusu ile öğrencilerin bu anlamda akıl yürütmelerini amaçlamaktadır. Selin, verdiği cevapta virgölün, kesir çizgisi gibi ayırmak için kullanmanın önemine değiniyor. Ece de benzer bir cevap vererek virgölün, ondalık sayıların birbirinden ayrılmasında kullanıldığını söylemektedir. Murat ise virgöl kavramı ile “tam” ifadesini eşleştirerek tam ve kesir kısımlarının birbirinden ayırmak için kullanıldığını söylemektedir. Öğretmenin verdiği yönerge doğrultusunda verilen bu cevaplar öğrencilerin, kesirler ile ondalık kesirler arasındaki farkı belirlemeye yarayan en önemli kavramın “virgöl” olduğu sonucuna vardıklarını göstermektedir.</p> <p><b>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</b></p> <p>Öğretmenin “virgöl” kavramının ondalık sayılardaki kullanım biçimini anlamayı amaçlayan bir etkinlik inşası içinde olduğunu, “Virgöl burada ne işe yarıyor” sorusu ile anlıyoruz. Selin’in kesirlerin payda çizgisinin yerine ondalık sayılarda virgöl kullanıldığını ifade etmesi, etkinliğin ana amacını yansıtan bir söylem biçimi olmuştur. Ece’nin verdiği cevap, biraz Selin’i takip niteliği taşıması ile birlikte yine de etkinlik sürecini ilerletebilme becerisini göstermiştir. Murat ise “tam” kavramına dikkat çekerek virgölün okunması sırasında söylenme biçiminin etkinlikteki virgölün okunması sırasındaki söylenme biçiminin etkinlikteki yerini belirlemiştir.</p> <p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Deney grubunda öğrenciler kendinden emin olarak, virgülü kesir çizgisi ile ilişkilendirmişlerdir. Öğretmenin sorduğu soru öğrencilerin sebep sonuç ilişkisini ortaya koyabilme rolünü sergilemelerine olanak tanımaktadır. Bu durumda öğretmen tam bir otoriter olmaktan kaçınarak öğrencilerin konuşmalarına izin vermiştir. Öğrencilerin “virgöl” kavramına karşı takındıkları tanımlayıcı tavrı genelde özgüvenli bir biçimde sergilemektedirler. Selin virgölün ayırma görevini tanımlarken söylediği sözcükleri yerli yerinde ve farkında olarak kullanmıştır. Ece’nin de söylem biçimi benzer biçimde yeterli bir motivasyonu işaret etmektedir. Murat ise probleme kattığı farklı bir unsur ile heyecanlı ve özgüvenli bir tavır sergilemektedir.</p>	<p><b>Önemin İnşası (Building significance):</b></p> <p>Öğretmenin tahtaya yazdığı kesirsel ifadeler, öğrencilerin kesir ile ondalık kesirleri doğru kavramasına ilişkin önemin belirtilmesine yönelik bir etkinliği işaret etmektedir. Öğretmen “beni çok iyi dinleyin” talimatı ile öğrencilerin alıcı pozisyona geçmelerini sağlamıştır. Bunu takiben tahtaya yazılı kesirlerin tek tek ondalık sayı biçimlerini yazmaya başlamış ve aynı zamanda virgölün kullanılma biçimini sözel olarak açıklayarak konunun önemine vurgu yapmaya çalışmıştır. Ancak öğretmenin bu açıklamalarına öğrencilerin herhangi bir katkı sağladıkları gözlenmemiştir. Virgölün kullanılmasının arkasındaki anlamı özümstediklerini gösteren bir öğrenci söylemi mevcut değildir. Öğretmen kendi anlattıklarının anlamayı gerçekleştirme adına yeterli olduğunu düşünmektedir.</p> <p><b>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</b></p> <p>Öğretmen tahtaya yazdığı kesirlerin ondalık kesir biçiminde ifade edilmesine yönelik kurmaya çalıştığı etkinliğin tek yürütücüsü olarak kendisini göstermektedir. Öğretmen odaklı bu sunuş yöntemi öğrencilerin etkinlik içerisinde alıcı pozisyonda kalmalarına neden olmaktadır. Oluşturulan problem durumuna ilişkin öğrenciler fikir beyanında bulunmamışlar virgölün ondalık kesirlerdeki kullanılış biçimi tamamen öğretmen tarafından açıklanmıştır.</p> <p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Öğretmen tahtaya yazdığı kesirsel değerlerin ondalık kesir olarak ifade edilmesini sağlamaya yönelik kurduğu problemin açıklanmasında, öğrencilerin dikkatli dinlemeleri gerektiğinin uyarısını baskın bir biçimde yaparak öğrencilerin pasif bir rolde kalmalarını sağlamaktadır. Öğrenciler de bu konuda öğretmene uyum sağlayarak probleme karşı bağımlı bir motivasyon geliştirmiş gözükümlerindedirler. Öyle ki öğrencilerin verebildikleri tek cevap diyalog sonundaki “tamam” cevabı olmuştur.</p>

## İlişkinin İnşası (Building relationships):

Öğretmenin virgül konusunda verdiği yönergeler öğrencilere, probleme daha çok katkı sağlamalarının gerektiği mesajını vermektedir. Selin bu katkıyı sağlamaya çalışarak aslında öğretmen ile arasındaki ilişkinin güven ve paylaşım esasına dayalı olduğunu göstermektedir. Ece'nin söylem biçimi öğretmenin hedeflerine uygun olması ile birlikte Selin ile paralel bir müzakerenin içinde olduğunu göstermektedir. Murat bu konuda belirgin bir farkla öğretmenin oluşturduğu problem durumuna farklı bir katkı sağlayarak kontrolü ele alan bir biçimde önemli kanıtları ortaya atmakta ve "tam" ifadesinin altındaki anlamı açıklamaktadır.

## Politika İnşası (Building politics):

Öğretmen sorduğu soru ile kendi öğretici gücünü, öğrencilerin öğrenme güdüsüne katmak istemiştir. Öğrenciler kendilerini daha çok bir paylaşım içinde görmektedirler ki verdikleri cevaplardaki kullanılan dil biçimi bir bağ kurma çabasını andırmaktadır. Örneğin Selin'in payda çizgisi ile virgölün kullanılış biçimini ayrı ayrı açıklaması öğretmen tarafından varılmak istenen sonuca katkı sağlama istediğini ortaya çıkarmaktadır. Ece'nin ise öğretmenin "neyi ayırmak için?" sorusuna doğru cevap vermesi öğretmenin ondan ne istediğini anlamış olduğunu göstermektedir. Murat ise öğretmeni dahi şaşırtacak bir cevap vererek etkinliğin gerektirdiği motivasyonu koruduğunu göstermektedir.

## Bağlantıların İnşası (Building Connections):

Öğretmen özellikle kesir ile ondalık kesirler arasındaki bağlantıyı anlamlandırmaya çalıştığı bu etkinlikte, özellikle "virgül" kavramı üzerinde durmaktadır. Selin'in verdiği cevapta payda çizgisi ile virgül arasında doğru bir bağlantı kurarak, ondalık kesirlerin okunuşunun da buna bağlı olarak farklılaştığına vurgu yapmaktadır. Ece'nin verdiği cevapta virgölün genelde ondalık kısımdan ayrılması için kullanıldığını ifade etmiş ve virgül ile payda kısmının ilişkisini kurabilmiştir. Murat ise Bu bağlantıyı bir adım daha öteye taşıyarak virgölün tam ve ondalık kısımların birbirinden ayrılması için kullanıldığını tanımlamıştır. Böylece virgül'ün sadece bir noktalama işareti olmadığı bir matematiksel ifade olduğu birlikte ortaya konmuştur.

## İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):

Öğretmen kesirlerin ondalık kesir olarak ifadesinde kullanılan virgölün, izlenmesi gereken temel işlem olduğunu, verdiği örnek ile anlatmaya çalışıyor. Öğrencilerin izlediği bu yol ile vardıkları "ondalık ve kesir kısımlarının birbirinden ayrılması" sonucu doğru bir bağlantıyı işaret etmektedir. Selin ve Ece bu yolu kullanırken Murat "tam" ifadesinin virgölü vurgulayan temel sembol olduğunu açıklamıştır.

## İlişkinin İnşası (Building relationships):

Öğretmen etkinliğin daha başında "dinleyin" mesajı ile öğrencilerle arasında aktif-pasif ilişkisinin kurulmasını sağlamıştır. Öğrenciler ders sırasında hemen hiç söz almamış ve bu yüzden arkadaşları ve kendileri arasında gelişen ilişki biçimini fark edememişlerdir. Bu durum sınıf içinde tek taraflı bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Bu sebeple öğrencilerin bilgiye ulaşmada öğretmene muhtaç oldukları, öğrenmenin başka bir yolunun olamayacağı bilinci gelişmektedir.

## Politika İnşası (Building politics):

Öğretmen etkinliğe başlarken verdiği baskın yönergede öğrencilerin uyması gerek en önemli ortak değerler sessiz ve dikkatli bir biçimde dinlemek olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Öğrenciler bu konuda başka bir alternatifleri olmadığını da bilincinde olarak öğretmene dönüt vermemektedirler. Öğretmenin bu baskın tavrı öğrencilerin bilgiyi yapılandırma sürecine katılmaları adına avantaj sağladığı pek söylenemez.

## Bağlantıların İnşası (Building Connections):

Öğretmen verdiği yönerge ile kesirlerin ondalık kesirler ile ilişkisinin virgüle bağlı olduğunu göstermiştir. Daha sonra bu virgölün ne işe yaradığını da tamamen kendisi anlatarak öğrencilerin bu bağlantıyı anlamasını beklemektedir. Ancak virgölün burada kullanılması ile herhangi bir farklı konu ya da kavram arasında bir bağlantı kurulmamıştır. Öğretmenin daha çok tek düze bir şekilde konuyu sunması öğrencilerin kesir ve diğer başka kavramlarla ilişki kurmasına olanak vermemiştir.

## İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):

Öğrenciler öğretmenin verdiği talimat gereğince pasif dinleyici konumunda olduklarından öğretmenin sunduğu işaretleri takip etmek zorunda kalmışlardır. Öğretmen virgül ile ondalık kesir arasında köprü kurarken kendisi dışında fikir beyan eden olmadığından öğrenciler tarafından herhangi metoda ait bir yol izledikleri söylenememektedir.

Deney grubu öğrencilerinin “Ondalık kesirlerde virgül kullanma” etkinliğine ilişkin deney grubundaki öğrenciler, virgülün ondalık kesirlerde önemli olduğunu fark etmekte ve virgülün kesirleri ayırmada kullanıldığı sonucuna ulaşmışlardır. Fakat kontrol grubunda ise öğretmen doğrudan ondalık kesirlerin virgülle yazılabileceğini söylemektedir. Bu durum deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre ondalık kesirlerde virgülün anlamını daha net kavradıklarını göstermektedir.

Tablo 4.3.9

*Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 2. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

Etkinlik 9: Ondalık kesirlerde büyüklük ve küçüklük

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğretmen tahtada yazılı <math>5/10</math> ve <math>0,5</math> kesrini gösterir.)  Ö: Çocuklar <u>bu kesir</u> bütünden BÜYÜK mü KÜÇÜK müdür//  Ali:(Heyecanlı ve aceleci bir şekilde parmak kaldırır.)  <u>Küçüktür</u>// Tabi ki.  Ö:<u>Küçüktür</u> diyorsun. Neden//  Ali: Öğretmenim// BİR TAM <u>10'da on</u> oluyor.  Ö: Evet.  Ali: (Emin bir şekilde)Ama bu onda beş//  Ö: Aferin.</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmamaktadır.</p>
<p>Açıklama:</p> <p>Önemin İnşası (Building significance):  Öğretmen ondalık kesirlerdeki bütün parça ilişkisini kurabilmenin önemine değinmiştir.  Bunun için <math>5/10</math> kesrinin bütünden büyük mü küçük mü olduğunu sormaktadır.  Öğrencinin hızlı bir şekilde verdiği “küçüktür” cevabı, kesirler konusuna ait bütün parça ilişkisindeki bilgilere sahip olduğunu göstermektedir. Bunun gerekçesini de bütünün kesirsel değerini açıklayarak ifade etmektedir. Kesirlerdeki büyüklük ve küçüklük konusunun söz konusu kesrin bütünü tanımlamaya bağlı olduğunun önemi ortaya koymuş olmaktadır.</p> <p>Etkinliklerin İnşası (Building activities):  Ondalık kesirler işlemlerinin tam olarak kavranması, kesir değerlerinin de ifade ettiği çokluk ve azlık değerinin iyi bilinmesini gerektirir. Buradan yola çıkarak öğretmen, ondalık kesirlerdeki büyüklük ve küçüklük ilişkisine vurgu yapan bir problem durumundan söz etmektedir. Öğrencinin ifade biçimine bakarak, bu konudaki kavramsal bilgiyi yapılandırmış olduğunu söyleyebiliriz.</p>	<p>Açıklama:</p> <p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmadığı için söylem analizi yapılamamıştır.</p>

**Etkinliklerin İnşası (Building activities):**

Verdiği cevabın doğruluğunu kanıtlayan açıklamayı da yapması doğru strateji geliştirmiş olduğunu göstermektedir.

**Kimliğin İnşası (Building identities):**

Öğretmenin ondalık sayılarda büyüklük ve küçük konusunu verirken ki tavrı, bu konuyu rahat bir şekilde tartışmalarına zemin hazırlamıştır. Ali, öğretmenin bu vurgusunu anlamada öğretmene uyum sağlamış ve yüksek bir motivasyon hali ile verdiği doğru cevap öğretmenin de takdirini toplamıştır. Ali'nin cevap vermek için sabırsız ve aceleci davranması, onun gayet istekli ve çözüme katkı sağlamaktan heyecan duyduğunu göstermektedir.

**İlişkinin İnşası (Building relationships):**

Ali'nin "Bir tam 10'da on oluyor." demesi bütün parça ilişkisi kurduğunu göstermektedir. Öğrenci, öğretmenin sorduğu soruyu bir fırsat olarak görmektedir. Bu sebeple bu fırsatı değerlendirmek için aceleci bir şekilde cevap vermeye çalışmaktadır. Böylece öğretici bir rol içinde görünmektedir. Cevabının doğruluğuna ilişkin argümanları da söyleyerek bu duruşunu daha da güçlendirmektedir.

**Politika İnşası (Building politics):**

Ali, öğretmenin sorularına doğru cevap vermekte ve bu konuda kendini göstermek istemektedir. Bu sebeple, cevap vermek için atılganlık gösterdiği ve yüksek bir istek seviyesine sahip olduğu gözlenmiştir.

Öğrencinin ortaya koyduğu bu dışa dönük kişilik tipi onun sınıf içinde kabul görme arzusuna ulaşmasını sağlamaya dönük bir davranış modeli olmuştur.

**Bağlantıların İnşası (Building Connections):**

Ali, 0,5 kesrinin bütünden küçük olduğunu bilmekte ve bu algısını diğer arkadaşlarının kabul etmesi için de bütün-parça ilişkisi kurmaya çalışmaktadır. Bir tamın onda on olduğunu söyleyerek; 0,5 kesrinin bütüne göre daha küçük olduğunu ifade etmeye çalışmaktadır. Bu durum parça-bütün bağlantısı kurduğunu göstermektedir.

**İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):**

Öğretmenin "5/10 bütünden büyük müdür?" sorusunda sadece "bütün" kavramını kullanması ve "bütün"ün kesirsel olarak ifadesini söylememesi öğrencinin iki aşamalı akıl yürütmesini sağlamaya dönük olmuştur. Ali "bütün" kavramının önce 10/10 olduğunu bulmuş. Daha sonra 5/10 ile 10/10 kesirlerini karşılaştırmıştır. Bu durumda öğrenci "bütün" kavramını, sonuca ulaştırıcı bir yol gösterici olarak değerlendirmiştir.

Deney grubu öğretmen ve öğrencilerinin “Ondalık kesirlerde büyüklük ve küçüklük” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde öğrenci verilen ondalık kesri tam ile karşılaştırıp doğru cevaba ulaşmıştır. Fakat kontrol grubunda böyle bir etkinlik görülmemektedir. Bu yüzden bu tür karşılaştırma kontrol grubu öğrencileri tarafından oluşturulamamıştır.

Tablo 4.3.10

*Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 2. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

Etkinlik 10: Ondalık kesir ve yazımı

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğretmen tahtaya bazı ondalık kesirler yazar. )</p> <p>Alper: (kafası karışık bir şekilde): Öğretmenim..peki <u>onda on</u> olsaydı o da <u>ondalık kesir</u> olur muydu//?</p> <p>Ö: Durun yazayım// (tahtaya 10 /10 yazar.) Çocuklar Alper diyor ki bu ondalık kesir olur mu?</p> <p>Ali: Öğretmenim, ONDALIK KESİR. Çünkü <u>paydası 10</u>.</p> <p>Ö: Peki nasıl ondalık kesir olarak yazarız(Ahmet’e söz hakkı verir ve Ahmet tahtaya yazar.)</p> <p>Ahmet: Hı: Öğretmenim. Yazdım. (1,0 yazar.)</p> <p>Ö: Neden, peki Ahmet?</p> <p>Ahmet: Öğretmenim: (Emin bir şekilde) bir <u>bütün</u> ONA <u>bölünmüş on parçası</u> alınmış.//</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmamaktadır.</p>
Açıklama:	Açıklama:
<p>Önemin İnşası (Building significance):</p> <p>Öğretmen tahtaya ondalık kesirleri yazarken Alper’den gelen bir soruyu basit bir cevap ile geçiştirmek yerine bunu bir fırsata çevirmiş bu konuda öğrencilerin fikirlerini almıştır. Böylece öğretmen öğrencilerin ondalık kesir ile ilgili tanımlama becerisini daha da ileri taşımaya hedeflemiştir. Sonrasında cevap veren Ali, 10/10 kesrinin bir ondalık kesir olduğunu söylemektedir. Ali bunun neden ondalık kesir olduğunu söylemesine rağmen öğretmen yönergelere devam etmiş ve nasıl yazılacağını sormuştur. Bu soruya da Ahmet 1,0 cevabını veriyor. Bunun nedenini de bütünün 10 parçaya bölünüp 10 parçasının da alınması şeklinde açıklayarak ondalık kesirlerin farklı ifade biçimlerinin önemine vurgu yapmış oluyor. Öğretmenin bu durumu öğretici bir diyaloga çevirmesi öğrencilerin ondalık kesirler için yeni bilgileri yapılandırmasına fırsat tanımıştır.</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmadığı için söylem analizi yapılmamıştır.</p>

#### Etkinliklerin İnşası (Building activities):

Öğretmenin Alper'in sorduğu soru üzerine oluşan problem durumuna ilişkin bir etkinlik oluşturmaya çalışmaktadır. Etkinliğin temel yürütücü unsuru olarak öğrencilerin cevaplarını kullanmaktadır.

Dolayısıyla burada öğrencilerin başlatıp sonuca ulaştırdığı bir etkinliğin bilgiyi yapılandırma sürecine katkısı önem kazanmaktadır. Öğretmen, Alper'in sorusunu etkinliğin temel hareket noktası olarak kullanmıştır. 10/10 kesrinin ondalık kesir olarak tanımlanabileceğini söyleyen Ali gerekçesini de hemen ifade etmiştir. Bu durumda etkinlik tüm öğrenciler için anlamlı bir hale gelmiştir sonucuna ulaşabiliriz. Öğretmen bunu bir adım daha ileriye taşıyarak bunun ondalık sayı olarak ifadesinin yazılmasını istemiştir. Böylece öğrencilerin sınırlarını belirleyerek etkinliğin işlevselliğini arttırmak istemiştir.

#### Kimliğin İnşası (Building identities):

Öğretmen, Alper'in sorusunu sınıfa yönelterek Alper ile diğer öğrenciler arasında bir anlamda köprü görevi görmüştür. Alper aslında öğretmene sorduğu soruyu bir anda sınıftaki diğer öğrencilere soran kişi konumuna gelmiştir. Ancak öğretmen Alper'in bu sorusunu sınıfa yöneltirken Alper'in bunu bilmemesinden dolayı rencide olmasına sebep olacak bir biçimde davranmaktan kaçınmıştır. Dolayısıyla öğrencilerin bu soruyu ondalık kesirlerdeki gizli bir ayrıntı olarak ele almaları sağlanmıştır. Nitekim Ali soruya verdiği cevapta bunun nedenini de açıklayarak problemin sonuca varmasına verdiği katkıdan memnun olduğunu göstermiştir. Ahmet ise 10/10 kesrinin ondalık sayı olarak ifade edilmesini sağlayarak konuya daha farklı bir bakış açısıyla, gelecek konularla da ilişkili bir cevap vermiştir.

#### İlişkinin İnşası (Building relationships):

Öğretmen, Alper'in "10/10 olsaydı yine ondalık kesir olur muydu?" sorusuna konuya ilişkin gayet gerekli bir bilgi olarak ele almıştır. Öğretmenin "dur hemen yazayım" diyerek kesri tahtaya yazması, Alper'e fikirlerine değer verildiği ile ilgili güven duygusu kazandırmıştır ve bu sebeple kendini değerli hissetmiştir. Öğretmenin sınıfa yönelttiği soruya Ali'nin verdiği cevaptan gayet emin olması ve öğretmen sormadan nedeni de açıklaması, öğretmenin soruyu sorarken kullandığı dilin öğrencilerde stres yaratıcı değil meraklandırıcı bir etkisinin olduğunu söyleyebiliriz. Bu sayede Ali cevabını gereksiz şüphelerden uzak bir şekilde verebilmiştir. Bu kesrin ondalık sayı olarak yazılışına ilişkin sorusuna Ahmet'in verdiği cevap aslında ileriki konuları kapsıyor olmasına rağmen Ahmet bu konuda cesur davranarak cevap vermiş, çünkü yanlış cevap verse dahi öğretmenin ona olumlu yaklaşarak öğretici bir tavır sergileyeceğinden şüphe duymamıştır.

Politika İnşası (Building politics):

Öğretmen, Alper'in sorduğu soruyu basit bir cevapla geçiştirmeyerek bunun yeni bir bilgi yapılandırmasında kullanılması için fırsata dönüştürmesi öğrencilere, öğretmen ile iletişime geçmenin önemli bir sosyal değer olduğu ile ilgili olumlu bir mesaj vermektedir. Alper'in sorduğu soru onu sosyal ortamında -öğrencilerin en çok korktuğu- gülünç duruma düşürmemiş aksine yeni bir bilginin oluşmasını sağlayan biri olarak diğer öğrencilere örnek olmasını sağlamıştır. Ali de verdiği gerekçeli cevap ile sınıfın iletişime ilişkili sosyal değerlerini benimsediğini göstermektedir. Ahmet'in bunu ondalık sayı olarak ifade etmek için tahtaya kalkması ise diğer öğrencilere karşı öğretici bir pozisyonda olduğunu göstermektedir.

Bağlantıların İnşası (Building Connections):

Öğretmen Alper'in sorusunu sınıfa yönelterek sadece payı değil hem pay hem de paydasının 10 olması ile bağlantısının ne olabileceğinin sorgulanmasını istemiştir. Ali ondalık kesirlerin paydasının 10 ve katları olması ile ilgili kurala dayanarak 10/10 kesrinin payını dışarıda bırakarak paydası 10 olduğu için ondalık kesir olduğu sonucuna varmıştır. Nihayetinde doğru bir bağlantı kuran Ali bir anlamda Alper'in sorusuna tam cevabı da vermiştir. Ancak öğretmen bunun ondalık sayı olarak ifadesini de isteyerek Ondalık kesirlerdeki "virgül" kavramı ile bağlantısının da kurulmasını amaçlamıştır. Ahmet'in verdiği 1,0 cevabında bu bağlantının bilişsel düzeyde kurulduğu görülmektedir. Nedenini "10 parçaya bölünüp 10 parçanın alınması" olarak açıklaması bütün parça bağlantısının uygun algı seviyesinde gerçekleştiğini göstermektedir.

İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):

Alper, pay ve paydanın aynı sayı olmasının ondalık sayı kuralına uyup uymadığını sorması, onun öğrenmek için yeni bir durum yarattığını göstermektedir. Öğretmen bu yeni durumu diğer öğrencilerin değerlendirmesini sağlamaya çalışarak onların yeni bir bilgi kurmalarını amaçlamıştır. Ali'nin verdiği cevapta paydanın 10 olması nedeniyle ondalık kesir olduğu sonucuna, ondalık kesirlerin tanımına dayanarak varmıştır. Tabi Ahmet'in de bunu doğru bir şekilde yazıp ilişkiyi anlatması doğru bir ilişki kurduğunu göstermektedir.

Deney grubu öğrencilerinin "Ondalık kesir ve yazımı" etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde öğrencilerin tam bir sayının da ondalık kesir olarak yazılabileceği ve bunun da paydasının 10 olduğu için ondalık kesir olduğu sonucuna ulaştıkları görülmüştür. Bu durum olumlu söylem ortamı ile öğrencilerin tam kavramını nasıl ondalık kesir olarak ifade ettiklerini ortaya koymaktadır. Fakat kontrol grubunda böyle bir etkinlik



görülmemektedir. Bu yüzden bu tür ilişki kontrol grubu öğrencileri tarafından oluşturulamamıştır.

Tablo 4.3.11

*Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 2. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

Etkinlik 11: Ondalık kesir

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğretmen tahtaya <math>8/10</math>, <math>92/100</math>, <math>5/5</math> ve <math>10/17</math> kesirlerini yazar. Bunların hangisinin ondalık kesir olarak yazılıp yazılmayacağını bulmalarını ister.)</p> <p>Kerem: İh: Bence İKİ tanesi ondalık kesirdir <u><math>8/10</math> ve <math>92/100</math></u> dür. Diğerleri hayır: OLAMAZ.</p> <p>Emine: (Emin bir şekilde)Onlardan biri de olur.</p> <p>Paydası <math>10,100</math> olan tamamdır. Haklısın. Ama <u><math>5/5</math> de bire eşit</u>. O da <u>tam sayı</u> onu yazarken de <u>tam kısmı</u> olur. (Emin bir şekilde)Fakat KESİR KISMI OLMAZ. O yüzden o da <u>ondalık kesirdir</u>.</p> <p>Sevilay: Ben Emine'ye katılıyorum. Sonuçta paydası <math>10,100</math> ve <math>1000</math> olan ondalık kesirdir. Ama tam sayıda da <u>kesir kısmına</u> SIFIR koyarak ondalık kesir yaparız. Geçen hafta etütte de çözmüştük. Bu arada GENİŞLETME ile de payda <math>10</math> olur.</p> <p>Merve: Ben Kerem'i doğru olarak görüyordum. Ama sizin dediklerinize katılıyorum.</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmamaktadır.</p>
<p>Açıklama:</p> <p>Önemin İnşası (Building significance):</p> <p>Tahtaya yazılan kesirlerin hangilerinin ondalık kesir olduğunun sorulması ile ondalık kesirlerin tanımlanması ile ilgili genel kuralların belirlenmesinin önemine vurgu yapılmaktadır. Öğrencilerin grup tartışması şeklinde yürüttükleri çalışmada ondalık kesirlerin birçok bağlamda ele alınması sağlanmıştır. Kerem ondalık kesirleri tespit ederken; paydasına bakarak cevap vermiş ve paydası <math>10</math> ve katları olan kesirleri belirlemeye çalışmakta olduğu görülmektedir. Ondalık sayıların tanımlanmasında en önemli kuralın bu olduğuna vurgu yapılmaktadır. Emine paydası <math>10</math> ve katları olan kesirlerin yanında kesrin ifade ettiği tam değeri tespit etmeye çalışmaktadır. Bu yüzden <math>5/5</math> kesrinin sadeleşerek <math>1</math> tam sayıya eşit olduğunu tespit etmektedir. Böylece kesirlerin sadece pay ya da paydasının sayısal değerini değil kesrin tamamının sayısal değerini de göz önünde bulundurmanın önemine dikkat çekiyor. Sevilay da <math>1</math> tam sayısının kesir kısmına sıfır yazılarak ondalık sayı şeklinde ifade edilebileceğini söyleyerek Emine'yi haklı bulmaktadır.</p>	<p>Açıklama:</p> <p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmadığı için söylem analizi yapılamamıştır.</p>

#### Önemin İnşası (Building significance):

Buna ek olarak çok önemli bir noktaya daha dikkat çekerek genişletme kavramından bahsetmektedir. Genişletme işlemi ile  $5/5$  kesrinin de rahatlıkla ondalık kesir olarak ifade edilebileceğini tespit etmektedir. Tüm bu tartışmayı dinleyen Merve en başta Kerem'in verdiği cevabı tek doğru olarak kabul ederken; arkadaşlarının açıklamaları ile ondalık sayılar konusunda yeni bakış açıları kazanmış olmaktadır.

#### Etkinliklerin İnşası (Building activities):

Öğretmen tahtaya yazdığı kesirlerin hangilerinin ondalık kesir olarak yazılabileceğini sormaktadır. Kerem'in verdiği cevap ile başlayan etkinliğin öğrenciler tarafından yürütülmesi sağlanmıştır. Böylece öğrencilerin bilgiyi kurarken aktif rol almaları sağlanmıştır. Kerem kesirlerden paydası 10 ve katı olmasına dikkat etmiştir. Etkinliğin bu kural çerçevesinde şekillenmesi gerektiğini düşünmektedir. Emine tahtadaki kesirlerden  $5/5$  kesrini de ondalık kesir tanımına dahil etmiştir. Bunun da sebebini bu kesrin tam sayıya eşit olması şeklinde dile getirmiştir. Böylece etkinlik farklı bir boyut kazanmıştır. Sevilay ise Emine'nin cevabına çok önemli bir katkı sağlayarak tam sayının ondalık sayı olarak nasıl ifade edileceğini açıklamış ve etkinliğin ondalık kesir oluşturmayla ilgili önemli bir kuralı da içermesini sağlamıştır.

#### Kimliğin İnşası (Building identities):

Kerem, öğretmenin tahtaya yazdığı kesirlerin ondalık kesir olanlarını ayırırken, cevabını ondalık sayıların en temel kuralına dayandırmıştır. Böylece Kerem temel kuralları öğrendiğini göstermeye çalışmaktadır. Emine ise Kerem'in bu cevabına ek olarak istekli ve kendine güvenli bir şekilde  $5/5$  kesrinin farklı bir bakış açısıyla ondalık kesir olarak tanımlanabileceğini ifade etmektedir. Sevilay da, Emine'nin fikrine katılarak  $5/5$  kesrinin ondalık kesir olarak nasıl tanımlanabileceğini ayrıntıları ile anlatmıştır. Bu tavrı ile kendinden emin bir ifade ile "genişletme" kavramından bahsetmiştir.

#### İlişkinin İnşası (Building relationships):

Öğretmenin tahtaya yazdığı kesirleri, Kerem ondalık kesir tanımını düşünerek iki örneği ondalık kesir olarak değerlendirmiştir. Fakat Emine diğer sayıları da sorgulamış ve  $5/5$  kesrinin de ondalık kesir olacağını söylemiştir. Böylece Emine, Kerem'in bilgisini tamamlamış gözükmektedir. Emine'nin kurduğu bilgiye katılan ve tekrar değerlendiren Sevilay yeni bir yöntem olan "genişletme" kavramını kullanarak farklı bir bakış açısını göstermektedir.

<p>Politika İnşası (Building politics):</p> <p>Öğretmen tahtaya yazdığı kesirler için öğrencilerden cevap almaya çalışarak, sınıftaki önemli sosyal değerler fikri yürütmek olduğunu ortaya koymaktadır. Kerem bu konuda ilk fikir beyan eden öğrenci olarak özgüven gösteren bir dil kullanmıştır. Emine verdiği cevapta fikrini söylerken, Kerem'in cevabına yeni bir bilgi ekleyen bir pozisyon sergilediği görülmektedir. Sevilay ise verdiği cevap ile sınıfın fikir beyan etme üzerine kurulu sosyal değerlerini etkileyerek önemli bir avantaj elde etmiştir.</p> <p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Kerem'in bilgiyi yapılandırırken kullandığı bağlantı noktası ondalık kesirlerin temel tanımı olmuştur. Ardından Emine'nin verdiği cevap aslından ondalık kesirleri tanımlarken birçok açıdan bağlantı kurulabilecek unsurların varlığını ortaya koymuştur. Böylece 5/5 kesrinin ilk bakışta ondalık kesir olmadığı düşünülse de 5/5 in 1 e eşit olması bakımından ondalık kesir olarak değerlendirilebileceğinin bağlantısını kurmuş olmaktadır. Sevilay da verdiği cevap ile bu bilgiyi desteklemektedir. Bu arada sadeleştirme ile ondalık kesirler arasında yakın bir bağlantı kurarak Emine'nin verdiği bilgiyi bir temele oturtmuş görülmektedir.</p> <p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Kerem işaret ettiği bilgi de ondalık kesirlerin tanımından yola çıkmıştır. Emine bu konuda daha radikal davranarak sadece bu kuralın ondalık kesirleri tespit etmede yeterli olamayacağını, ondalık kesirleri değerlendirirken kesirlerin sayısal değerlerinin de önemli olduğunu vurgulamıştır. Böylece tam sayıların ondalık kesirlerle ilgili verdiği işaretleri takip etmiştir. Sevilay verdiği bilgilerde ise 5/5 kesrinin tam sayıya çevirmek için sadeleştirme metodunun kullanmanın gerektiğini söylemiştir.</p>	
--	--

Deney grubu öğrencilerinin “Ondalık kesir” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde öğrencilerin ondalık kesirlerde paydanın önemine değindikleri ve genişletme kavramı ile de ilişki kurarak ondalık kesirleri buldukları görülmektedir. Fakat kontrol grubunda böyle bir etkinlik görülmemektedir. Bu yüzden bu tür bir ilişki kontrol grubu öğrencileri tarafından oluşturulamamıştır.

Tablo 4.3.12

*Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 2. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

**Etkinlik 12: Ondalık kesirlerde bir tamla ilişki kurma**

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğretmen verilen ondalık kesirlerden 0,923 sayısının birden büyük mü küçük mü olduğunu sorar.)</p> <p>(Öğrenciler hep birden parmak kaldırır.) Yusuf: Öğretmenim çok kolay: SIFIR TAM o yüzden <u>küçüktür</u>. Ö: Arkadaşınıza katılıyor musunuz? Ne düşünüyorsunuz? Serdar: (Emin bir şekilde) Öğretmenim Yusuf'a katılıyorum. Çok doğru söyledi. <u>Sıfır tam</u> o yüzden KÜÇÜK. Melisa: Öğretmenim o sayıyı 1'e tamamlarsak da küçük olduğunu görürüz? Ö: Nasıl? (anlamamış bir şekilde) Melisa: Öğretmenim: bir tam, hı: 1,0 olarak yazılır. Bu sayıyı birden çıkarırız. <u>En sağda SIFIRIN</u> anlamı yoktu. O yüzden 1,000-0,923 yaparsak sonucu da buluruz. Ö: Göstermek ister misin? Melisa tahtada (rahat bir şekilde)1,000-0,923 işlemi yapar ve 0,077 sonucunu bulur.</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmamaktadır.</p>
<p><b>Açıklama:</b></p> <p>Önemin İnşası (Building significance): Öğretmen, ondalık kesirler ile tam sayılar arasındaki belirleyici unsurlardan biri olan büyüklük küçüklük kavramlarının önemine vurgu yapmıştır. Bu amaçla sorduğu 0.923 ondalık kesrinin 1 sayısı ile arasındaki büyüklük küçüklük ilişkisinin belirlenmesine yönelik soruya, Yusuf 0,923 sayısı 1'den küçüktür cevabını vermiştir. Bunu da "sıfır tam olduğu için" ifadesiyle gerekçelendirmiştir. Serdar'ın verdiği cevapta da Yusuf'un kurduğu bilgi desteklenmiştir. Melisa ise 0,923 ondalık kesrinin 1'den küçük olduğunu; iki sayının birbirinden çıkarılması ile sağlanabileceğini göstererek ondalık sayılardaki büyüklük küçüklük kavramına önemli bir yöntem katmıştır.</p> <p>Etkinliklerin İnşası (Building activities): Öğretmen, ondalık kesirler ile tam sayılar arasındaki ilişkinin öğrenciler tarafından kurulmasını amaçlayarak 0,923 sayısının 1'den küçük mü büyük mü olduğunu sormaktadır. Böylece büyüklük küçüklük bilgisinin, ondalık kesirlerde nasıl belirleneceğinin tanımına ilişkin bir etkinlik oluşturmaya çalışmaktadır.</p>	<p><b>Açıklama:</b></p> <p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmadığı için söylem analizi yapılmamıştır.</p>

#### Etkinliklerin İnşası (Building activities):

Yusuf bu soruya küçüktür cevabını vererek ondalık kesirdeki “sıfır tam” kısmına dikkat çekerek küçük olmasını buna bağlamaktadır. Böylece etkinliğin amacına uygun bir cevap vermiş oluyor. Serdar da bu konuda Yusuf’u haklı bularak bilginin pekişmesini sağlamaktadır. Melisa ise ondalık kesirlerde büyüklük küçüklük bilgisini oluştururken, küçük sayının büyük sayıdan çıkarılması işlemini kullanmaktadır. Böylece büyük ve küçük sayının kesin tespitini yapabilmıştır. Böylece Melisa etkinliğin amacını tam olarak gerçekleştirmiştir.

#### Kimliğin İnşası (Building identities):

Yusuf verdiği cevap ile bu konudaki bilgili öğrencilerden olduğunu göstermeye çalışmıştır. Serdar, Yusuf’u destekleyerek aynı bilginin doğruluğunu tasdik eden kişi olarak kendini göstermektedir. Melisa ise 0,923 sayının 1’den küçük olduğunu çıkarma işlemi ile kanıtlamıştır. Böylece soruya en işlevsel cevabı veren bir pozisyon sergilemiştir. Öğretmenin daha ayrıntılı bilgi istemesi ile Melisa bunu çözmekten kaçınmadan rahat bir şekilde sonuca ulaşmıştır. Öğretmenin bu konuda öğrencileri yönlendiren soruları, öğrencilerin özgüven geliştirmelerini sağlayan bir motivasyonun oluşmasını sağlamıştır.

#### İlişkinin İnşası (Building relationships):

Öğretmen verdiği örneklerden 0,923 ondalık kesrinin 1’den büyük mü küçük mü olduğunu sorarak öğrencilerin ondalık kesirler hakkında yeni bilgiler kurmalarını amaçlamaktadır. Yusuf bu konuda ilk cevap veren kişi olarak diğer öğrencilerle arasında bir paylaşım ilişkisi kurmaktadır. Serdar bu konuda olumlu bir dil kullanarak Yusuf’u desteklemektedir. Melisa verdiği cevaba ek olarak tahtada bunu ayrıntıları ile açıklaması ile sınıfa öğretici bir rol çizmiştir.

#### Politika İnşası (Building politics):

Öğretmen sınıfa sorduğu soruda ondalık kesirlerde büyüklük ve küçüklük bilgisini ön plana çıkararak öğrencilerin yeni bilgiler edinmeye ilişkin sosyal değerler geliştirmelerini amaçlamaktadır. Yusuf bu amaca uygun olarak gerekçeli cevabı ile büyüklük küçüklük konusunda yeni bir bilgi oluşturmayı sağlayan bir dil kullanmıştır. Serdar da Yusuf’un haklılığını ifade etmiştir. Melisa ise verdiği cevapta hem 1’e tamamlama yolunu hem de çıkarma işlemi yolunu kullanarak sonuca ulaşabileceğini söyleyerek farklı bir konuma ulaşmıştır.

<p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Öğretmen kesirler ile tam sayılar arasında büyüklük ve küçüklük açısından bir bağlantı kurmalarını isteyerek öğrencilere sorduğu soruda tam ve ondalık sayıların büyüklük ve küçüklük ilişkisini konu almıştır. Yusuf ondalık kesirlerde büyüklük ve küçüklük konusunu ondalık kesrin tam kısmı ile ilişkilendirmiştir. Serdar da aynı noktaya vurgu yaparak ondalık kesirlerin virgülden önceki kısmı ile bağlantısını kurmuştur. Melisa ise ondalık kesirlerde büyüklük küçüklük konusunun çıkarma işlemi ile bağlantısını kurmuştur. Böylece ondalık kesirlerde tam kısım ile ondalık kısım arasındaki ilişkiyi belirlemiştir.</p> <p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerdeki, büyüklük ve küçüklük konusunu karşılaştırma yolu ile vermeye çalışmaktadır. Yusuf ondalık kesirlerde büyüklük ve küçüklük karşılaştırmasını yaparken bu bilgiyi “virgül” işaretinin ayırdığı tam ve ondalık kısım ile açıklamıştır. 0,923 ondalık kesrinin “sıfır tam” şeklinde okunmaya başlaması sebebiyle 1’den küçük olduğunu söylemektedir. Serdar da aynı işaretleri izleyerek Yusuf’u haklı bulmuştur. Melisa ise bu konuda farklı bir metot izleyerek çıkarma işleminden faydalanmıştır. Çıkarma işlemi ile ortaya çıkan farkın işaret ettiği sonucun büyüklük ve küçüklük özelliklerini belirleyebilmiştir.</p>	
---	--

Deney grubu öğrencilerinin “Ondalık kesirlerde bir tamlamaya ilişki kurma” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde öğrencilerin 4. Sınıf matematik programında olmamasına rağmen ondalık kesirlerde çıkarma işlemi yaptıkları görülmektedir. Bu durum öğrencilerin sayıları tam sayıya tamamlama ile ilişki kurarak sonucu bulduklarını göstermektedir. Fakat kontrol grubunda böyle bir etkinlik görülmemektedir. Bu yüzden bu tür ilişki kontrol grubu öğrencileri tarafından oluşturulamamıştır.

Tablo 4.3.13

*Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı İlgili 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

Kazanım 3. Ondalık kesirlerin tam kısmını, kesir kısmını ve basamak adlarını belirtir.

Etkinlik 13: Ondalık kesirlerde kesir ve basamak kısımları

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğrenciler kitaplarındaki ondalık kesirlerin basamak adlandırılması konusunu inceler.)</p> <p>Ö: (Öğretmen tahtaya ondalık kesirlerin basamak adlandırılması ile ilgili tabloyu çizer ve öğrencilere sorar) Bu sayılarda <u>basamakları</u> nasıl adlandırırız//</p> <p>Ayşe: (Emin bir şekilde) Öğretmenim kesirlerdeki gibi <u>tam kısım</u> olacak.</p>	<p>(Öğretmen tahtaya bazı ondalık kesirler yazar ve o sayıların sağ tarafına adlandırılması ile ilgili bir tablo çizer. Tam kısım ve kesir sayısı kısmı olarak yazar.)</p> <p>Ö: Kesir kısmına başka bir şey yazacak mıyız?(7-8 sn bekler.) (Yusuf el kaldırır.) Yusuf</p> <p>Yusuf: Yüzde binler//</p> <p>Ö: <u>Yüzde binler</u> mi acaba. //Aliye</p>

<p>Deney grubu</p> <p>Ö:Hı: Sen öyle düşünüyorsun. Peki diğerleri Alper: (Heyecanla) Kolay: Öğretmenim, PARALARDAKİ gibi <u>tam kısım</u> olacak. Ama bir de <u>kesir kısmı</u> olacak// Ö: Bu da farklı. Ne düşünüyorsunuz çocuklar. Ece: Bir de öğretmenim kesir kısmında <u>onda birler</u> <u>basamağı</u> olmalı çünkü ONDALIK KESİR. (Çekinerek)Ablamla çalışmıştım. Ö: Peki (kesir kısmı göstererek) burada başka lazım mı? Melis: Öğretmenim ON KATI şeklinde gidiyordu e: o zaman yüzde birler de olur. Ö: Doğru mu çocuklar (Herkes hep bir ağızdan doğru der.)</p>	<p>Kontrol grubu</p> <p>Aliye: Onlar. Ö:<u>Onlar mı</u> acaba.// Ece. Ece: Binler. Ö: (Sert bir ifade ile)Değil ama: <u>onda birler</u> basamağı diyebiliriz değil mi.// Burası <u>onda birler</u> basamağı. Şimdi gelelim paydası 10'un katı olan yüz. Onu da <u>yüzde birler</u> basamağı olarak yazarız.</p>
---	---

<p>Açıklama:</p> <p>Önemin İnşası (Building significance):</p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerde basamakların okunuşu konusunu sorduğu soruya farklı cevaplar almaya çalışarak öğrencilerde bir farkındalık yaratmaya çalışmaktadır. Alper ondalık kesirlerin okunuşunda tam kısmın olması gerektiğini belirterek konunun ilk önemli vurgusunu yapmaktadır. Alper tam kısmına ek olarak bir de kesir kısmının varlığından söz ederek ondalık kesirlerde basamak okuma konusunun ikinci önemli vurgusunu yapmış olmaktadır. Öğretmen devamlı olarak öğrencileri düşünmeye sevk ederek ondalık sayılarda basamak bilgisi konusunda fikir geliştirmenin önemini ortaya koymuş görünmektedir. Bunun karşılığında Ece, ondalık kesirlerdeki basamakların okunuşu ile ilgili “onda bir” kavramını ortaya atarak konuya önemli bir bilgi kazandırmış olmaktadır. Öğretmen konunun başka önemli bir kavramına daha ulaşmayı hedefleyerek kesir kısmına başka bir basamak daha gelip geleceğini sormaktadır. Böylece Melis'den gelen cevapla birlikte “yüzde bir” kavramı ortaya çıkıyor ve ondalık kesirlerde basamakların okunuşu konusundaki en önemli kavramlar vurgulanmış görünmektedir.</p> <p>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerde basamakların okunuşu ile ilgili tahtaya bir tablo çizerek tabloya yazılması gereken kavramlar konusunda öğrencilerden fikir almaya dayalı bir etkinlik oluşturmaya çalışmaktadır. Ayşe bu konuda önemli kavramlardan “tam kısım” ile ilgili fikir beyan ederek etkinliğin gidişatına olumlu katkıda bulunmaktadır. Öğretmenin etkinliğin aynı dinamizm içinde devam etmesi adına yaptığı “ne düşünüyorsunuz çocuklar” şeklindeki söylemi ile öğrencileri harekete geçirmeyi amaçlamıştır.</p>	<p>Açıklama:</p> <p>Önemin İnşası (Building significance):</p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerde basamak değerlerinin okunuşu konusunda tahtaya çizdiği tabloya ondalık kesirlerin tam ve kesir kısmının olması gerektiğini kendisi yazmıştır. Bu bölümlere yazılacak kavram bilgisini ise ilk etapta öğrencilerden almaya çalışarak bu kavramların önemine vurgu yapmaya çalışmaktadır. Ancak Yusuf'un ondalık kesirlerde yeri olmayan “yüzde binler” şeklinde bir cevabı öğretmen “öyle mi acaba” diyerek başka cevaplar almaya çalışmaktadır. Aliye ise sadece “onlar” cevabını vererek tam olarak ne demeye çalıştığını ifade edememiştir. Öğretmen tekrar “acaba” kelimesi ile başka cevaplar almaya çalışmış ve Ece'den yine aynı belirsizlik içeren “binler” cevabını almıştır. Bunun karşılığında öğretmen biraz da sınırlenerek öğrencilerden cevap almaya çalışmaktan vazgeçerek konunun önemli kavramlarını kendisi açıklamaya karar vermiştir. Böylece “onda bir” ve “yüzde bir kavramlarını kendisi açıklayarak konunun önemine dikkat çekmeye çalışmaktadır. Ancak öğrencilerin bu kavramları içselleştirmiş olmalarıyla pek ilgilenmiyor.</p> <p>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerin okunuşu ile ilgili tahtaya çizdiği tabloya yazdığı ondalık kesirlerin tam ve kesir kısımlarına yazılması gereken kavramları öğrencilere sorarak etkinliğin ana temasını çizmeye çalışmaktadır. Yusuf'tan gelen “yüzde binler” gibi bir cevaba karşın öğretmen etkinliğin devamını sağlamak için “acaba” kelimesi ile başka cevaplar almaya çalışmaktadır. Aliye'den gelen “onlar” cevabı da öğretmenin istediği doğru cevap olmadığı için tekrar aynı yöntemle, öğretmen etkinliğin devamını sağlamaya çalışmaktadır.</p>
--	---

<p><b>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</b></p> <p>Sonrasında Alper’in ondalık kesirlerin okunuşunda kesir kısmının da olduğunu söylemesi etkinliğin temelini oluşturan bilgilerden biri olmuştur. Devamında Ece’den gelen cevap etkinliğin odak noktasındaki kavramlardan biri olan “onda bir” kavramını ortaya çıkarmış oluyor. Sonrasında Melis’den gelen “yüzde bir” kavramı da etkinliğin ikinci odak noktasını oluşturan kavram olarak ortaya çıkmaktadır.</p> <p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Öğretmen verdiği yönergeler ile öğrencilerden fikir almak isteyen etkinlik yürütücüsü görevini üstlenmiştir. Ayşe ondalık kesirlerde tam kısmının olması gerektiğini söyleyerek kendinden emin bir tavır sergilemiştir. Öğretmenin ortaya koyduğu kimliğe uygun olarak tekrar öğrencilerden cevap istemesi ile Alper konuya yeni bir bilgi daha katmış olmanın verdiği memnuniyetle kesir kısmının da olması gerektiğini söylemiştir. Öğretmenin başka fikirler istemesi üzerine Ece “onda bir” kavramı ile konunun asıl unsurlarından birini ifade eden kişi olarak görünmektedir. Melis da on katı olması gerektiği gerekçesini öne sürerek “yüzde bir” kavramını ortaya atmaktadır.</p> <p><b>İlişkinin İnşası (Building relationships):</b></p> <p>Öğretmen, öğrenciler tarafından ondalık kesirlerin basamak isimleri hakkında beyan ettikleri fikirlerin konuyu yapılandırmada etkili olmasını beklemektedir. Bu sebeple tahtaya çizdiği tablo dışında öğrencilere herhangi bir sınırlayıcı yönlendirme yapmamaktadır. Öğrenciler bilginin adım adım yapılandırılması için düşüncelerini konunun sıralanışa uygun bir biçimde sunmaktadırlar. Ayşe’nin verdiği cevap konuya ilk önemli bilgiyi kazandırarak ondalık sayılardaki “tam” kısmına değinmektedir. Böylece Ayşe diğer arkadaşlarına da rehberlik ederek diğer bilgilerin verilebilmesine yol açmaktadır. Alper de ondalık kesirlerde “kesir” kısmına değinerek Ayşe’nin cevabının gösterdiği yolu kullanmaktadır. Ece ise ondalık kesirlerin kesir kısmındaki “onda bir” basamağından bahsederek Ayşe’nin başlattığı rehberlik görevini kendi bulunduğu konuma taşımaktadır. Melis’de konu üzerinde kontrolü olduğunu göstermek istercesine ondalık kesirlerdeki “yüzde bir” basamağından bahsederek konuyu tamamlamaktadır.</p> <p><b>Politika İnşası (Building politics):</b></p> <p>Öğretmen verdiği yönergelerle ondalık kesirlerin basamak adları ile ilgili yeni bilgileri yapılandırma sürecinde görev almanın öğrenciler tarafından da kabul gören bir sosyal değer olmasını beklemektedir.</p>	<p><b>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</b></p> <p>Fakat Ece’den gelen “binler” cevabı da doğru olmadığı için öğretmen biraz da sinirlenerek etkinliğin temel kavramlarını kendisi açıklamaya karar vermektedir.</p> <p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Öğretmen tahtaya çizdiği tabloya ilişkin öğrencilerden düşüncelerini söylemelerini istemesi sayesinde öğrencilerin derse katılım sağlamaları konusunda onları teşvik etmiştir. Yusuf’un “yüzde binler” şeklindeki cevabı onun konuya çok hâkim olmadığını, cevap vermek adına sadece bir şeyler söylemek istediğini göstermektedir. Aliye de “onda” cevabı ile eksik ama doğruya en yakın cevap veren kişi oluyor. Ece ise “binde” cevabı ile konunun dışına çıkmaktadır. Bunun ardından öğretmen öğrencilerden düşüncelerini almayı bırakarak gerçek cevabı veren otorite olmayı tek çare olarak görmekte ve konuyu kendisi yürütmektedir.</p> <p><b>İlişkinin İnşası (Building relationships):</b></p> <p>Öğretmen, ondalık sayıların basamak isimleri ile ilgili öğrencilerden görüş almaya çalışması kendini öğrencilere karşı olumlu ve iletişime açık olarak göstermektedir. Yusuf’un verdiği “yüzde binler” şeklindeki doğru olmayan cevaba karşın öğretmen “acaba” kelimesini kullanarak öğrencilere karşı aynı tavrı sürdürdüğünü göstermektedir. Aliye’nin verdiği “onda” cevabı doğruya yakın olması sebebiyle doğru cevabın gelmesi umuduyla tekrar “acaba” diyerek başka bir cevap beklemiştir. Ancak Ece’nin “binde” cevabı ile bu beklentisini karşılayamayan öğretmen tekrar otorite konumuna geçerek konuyu kendisi açıklamıştır.</p> <p><b>Politika İnşası (Building politics):</b></p> <p>Öğretmen deney grubuna benzer bir biçimde sınıf içi iletişiminin güçlenmesi adına bir sosyal değer oluşturmaya çalışmaktadır. Bu sebeple ondalık kesirlerin basamak isimleri için öğrencilerin fikirlerini duymak istediğini göstermektedir.</p>
--	--



<p>Politika İnşası (Building politics):</p> <p>Ayşe ondalık kesir basamaklarında tam kısmının olması gerektiğini söyleyerek bilgiyi yapılandırmak için doğru bir destek verdiğini gösteren bir dil kullanmıştır. Alper aynı değerleri benimsemiş olduğunu, ondalık kesirlerdeki basamakların kesir kısmının da olduğunu söyleyerek göstermektedir. Ece bu konuda konunun asıl unsurlarından bahsederek “onda bir” kavramını basamak bilgisinin temel argümanı olarak sunmaktadır. Melis de basamak bilgisinin yapılandırılmasında tamamlayıcı kavram olarak “yüzde bir” ifadesini kullanarak öğretmenin yeni bilgilerin yapılandırılması sürecinde görev alma adına oluşturduğu sosyal değerler öğrenciler tarafından da kabul gördüğünü göstermiş olmaktadır.</p> <p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Öğretmen verdiği yönergelerle ondalık kesirlerin basamak isimleri ile kesirlerin tam ve kesir kısımları arasında bir bağ kurulmasını amaçlamaktadır. Ayşe verdiği cevapta ondalık kesirlerin tam kısmının olduğunu söylemiş bunu da “kesirlerdeki gibi” ifadesi ile kesirlerle bağlantılı hale getirmiştir. Alper de tam kısmının yanında kesir kısmının da olması gerektiğini söylemiş bunu da paralar konusu ile bağdaştırarak daha anlamlı hale getirmeye çalışmıştır. Ece ise ondalık kesirler ile “onda bir” kavramı arasında bir bağ kurarak virgülden sonraki kısım için bir tanımlama yapmıştır. Melis de 10 katı olması ile arasında bir bağ kurarak “yüzde bir” kavramını basamak ismi olarak ifade etmiştir.</p> <p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerin basamakları ile ilgili çizdiği tablodaki virgülden önce ve sonra gelen kısımlarının nasıl okunduğunu sormaktadır. Ayşe öncelikle ondalık kesir ve virgül işaretini kullanarak tam kısmının olması gerektiğini söylemektedir. Alper aynı işaret sistemi ile düşünerek kesir kısmının da olması gerektiğini söylemektedir. Ece ondalık kesir olması ile ilgili argümanı kullanarak “onda bir” kavramından bahsetmektedir. Melis de 10 katı olması ile ilgili bilgiyi kullanarak “yüzde bir” kavramını ifade etmektedir. Öğrencilerin izlediği bu işaret sistemi sonunda vardıkları bilgi de öğretmenin varmak istediği sonuç ile paralellik göstermektedir.</p>	<p>Politika İnşası (Building politics):</p> <p>Yusuf bu konuda öğretmenin beklentisine uygun olarak cevap veriyor ancak “yüzde binler” cevabı onun beklediği doğru cevap olmadığı için yeni cevaplar aramaktadır. Öğretmenin bu samimi tavrına uyum sağlayan Aliye de cevap vererek “onda” yanıtını veriyor ve öğretmenin beklentisine yakın bir tavır sergilemektedir. Buna bağlı olarak başka bir cevap bekleyen öğretmen Ece’den aldığı “binler” cevabı ile başta oluşturduğu iletişimi geliştirici sosyal değerlerin benimsenmesi beklentisini bir kenara bırakmış gözükmektedir. Bu sebeple de konuya ilişkin almayı umduğu tüm cevapları kendisi tahtada açıklamaktadır.</p> <p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Öğretmen tahtaya yazılı tablodaki basamak kısımlarına tam ve kesir kısımlarını yazarak öğrencilerin basamak isimleri ile ondalık kesirler arasında daha kolay bağ kurmalarını istemektedir. Yusuf’tan gelen “yüzde binlik” cevabı bu bağlantının pek kurulmadığını göstermektedir. Aliye’den gelen “onda” cevabı bu kısmen doğru gibi olsa da hangi unsurlar arasında bir bağlantı kurulduğuna dair bir açıklama mevcut değildir. Ece ise “binde” cevabı ile doğru kavramlar arası bağlantıyı yine doğru kurmadığını göstermektedir. Bunun karşılığında öğretmen daha fazla beklemeden cevapları ve sebep sonuç bağlantısını kendisi vermiştir.</p> <p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Öğretmen öncelikle ondalık kesirlerdeki tam ve kesir kısımlarını kendisi açıkladıktan sonra öğrencilerden bu işaretleri kullanarak bir fikir yürütmelerini istemektedir. Ancak Yusuf’un verdiği cevapta bu sistemin kullanıldığına dair bir argüman görülmemektedir. Aliye ise eksikte olsa kesir kısmına uygun bir ifade ile “onda” cevabını vermekte ancak bunu hangi sisteme dayandırdığına dair bir açıklama yapamamaktadır. Ece ise bu işaretleri takip edemeyen bir öğrenci izlenimi çizerek ile “binde” cevabını vermektedir.</p>
--	---

Deney grubu öğrencilerinin “Ondalık kesirlerde kesir ve basamak kavramı” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin ondalık kesirlerde basamak kavramına daha fazla önem verdikleri görülmektedir. Deney grubu öğrencileri basamak kavramını para ve ondalık kesir tanımından yola çıkarak ilişkilendirirken; kontrol grubunda öğretmen sınıfta otorite olarak kendini gösterdiğinden öğrenciler basamak kavramını para ve ondalık kesir tanımından yola çıkarak ilişki kuramamaktadır.

Tablo 4.3.14

*Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı İlgili 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

**Etkinlik 14: Ondalık kesirlerde basamakları gösterme**

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğretmen tahtaya 0,5 ve 2,24 kesirler yazar ve bunların tam ve kesir kısımlarını tabloda yazmalarını ister.)</p> <p>Ö: Çocuklar <u>0,5</u>kesirini nasıl yazalım?(Öğrenciler parmak kaldırır; Murat'a söz hakkı verilir.) Murat: Öğretmenim, <u>Tam</u> kısmı <u>sıfır</u> olmalı, <u>evet</u>: (heyecanla) bir de <u>onda beş</u> olduğu için ONDA BİRLİK kısmına da <u>beş</u> yazılmalıdır. // Ö:Hı: Murat'ın dediğini duydunuz mu// Ne dediğini tekrarlamak ister misiniz(Aslı'ya söz hakkı verir.) Aslı: Öğretmenim <u>tam</u> kısmının <u>sıfır</u> olduğunu, <u>onda birlerin</u> de BEŞ olduğunu söyledi.// Ö: Peki sence doğru mu? Aslı: (Emin bir şekilde)Evet öğretmenim. Hı: Çünkü <u>payıpaydadan</u> küçük o yüzden <u>tam</u> kısmı SIFIRDIR.</p>	<p>(Öğretmen öğrencilere ders kitabından sayfa 172'yi açmaları ister. Bütün öğrenciler o sayfayı açar. )</p> <p>Ö: Örnekteki sayıyı görüyorsunuz değil mi.(Öğrenciler korkak sesle evet: der.) Orada kaç yazıyor// Ferit: İki tam onda üç. Ö: Kaçmış. Ali Ali: İki tam onda üç. Ö: Tabloya <u>nasıl</u> yazacağız. (Biraz alaycı şekilde)Hadi yazın bakalım. (Öğrenciler bireysel olarak yazmaya çalışırken öğretmen sınıf içinde gezinerek ne yazdıklarına bakar. Çoğu öğrenci yazamaz.) Öğretmen biraz sınıf içinde gezindikten sonra doğru yazılışı tahtaya yazar. Ö:(Tahtaya doğruyu yazar.)Doğrusu böyle// Yanlış olanlar defterinizde düzeltin.//</p>
Açıklama:	Açıklama:
<p>Önemin İnşası (Building significance):</p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerin tam ve kesir kısımlarının bilgisi için tahtaya bazı kesirler yazıyor ve bunların basamak tablosunda yazılmasını istemektedir. Böylece basamak bilgisini ayırt edilebilmesinin önemini vurgulamış olmaktadır. Murat'ın verdiği cevapta 5/10 kesrinin tam kısmına sıfır yazılması gerektiğini, onda beş olduğu için ondalık kısmına da 5 yazılması gerektiğini vurgulayarak basamak tespitinde önemli unsurları belirtmiş olmaktadır. Aslı da verdiği cevapta ondalık ve kesir kısımlarının nasıl tespit edileceğini söylerken “payı paydadan küçük” ifadesini kullanıyor bu da ondalık kesirlerin tam ve kesir kısımlarının belirlenmesindeki öneme vurgu yapmış olmaktadır.</p> <p>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</p> <p>Öğretmen,5/10 kesrinin basamaklarının nasıl yazılacağını sorarak ondalık kesirlerde basamakların nasıl gösterileceği ile ilgili bir etkinlik oluşturmaya çalışmıştır. Murat tam kısmının sıfır olması ve onda beş olduğu içinde onda birlik kısmının beş olması gerektiğini söyleyerek etkinliğe önemli bir katkı sağlamış olmaktadır. Daha sonra Aslı da tam kısmının neden sıfır olması gerektiğini “payı paydadan küçüktür” ifadesi ile gerekçelendirerek etkinliğin ana amacını tamamlayıcı bir etki sağlamıştır.</p>	<p>Önemin İnşası (Building significance):</p> <p>Öğretmen, öğrencilerden kitaptaki sayfayı açmalarını istemiş, gördükleri örnekleri tablodaki yerlerine yazmalarını söylemiştir. Ancak ondalık kesirlerde basamakların ondalık ve kesir kısımlarının önemini ortaya çıkaran bir ifade kullanmamıştır. Ayrıca yazmalarını isterken kullandığı tonlama konunun öneminden çok öğrencilerin doğru cevabı yazabilmeleri ile ilgili negatif bir duyguya vurgu yapmıştır. Nitekim öğrenciler doğru cevabı verememiş ve öğrencilerin konunun önemli bölümlerini kavramalarını sağlayacak herhangi bir davranış sergilemeden cevabı olduğu gibi söylemiştir.</p> <p>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</p> <p>Öğretmen etkinlik oluşturmak için öncelikle kitaptan söylediği sayfanın açılmasını istemiştir. Sonrasında öğrencilere sorduğu “gördüğünüz örnekteki ondalık kesrin basamaklarını tabloya nasıl yazarız?” sorusu ile etkinliğin ana temasını oluşturmuştur. Öğrencilerden bunu yazmalarını isteyerek kitaba yazdıkları cevapların doğruluğunu kontrol etmiştir. Ancak doğru cevap çıkmayınca cevapları kendisi vermiştir. Etkinlik bu haliyle problem durumunu tam olarak ifade edebilme anlamında eksik kalmıştır.</p>

**Kimliğin İnşası (Building identities):**

Deney grubundaki öğretmen öğrencilerin konuşmasına zemin hazırlayarak öğrencilerin ilişki kurmalarını istemektedir. Öğretmenin soruyu sorarken ki hali ve ben dilini kullanması sebebiyle ile soruya cevap vermenin riskli değil aksine onlar için avantajlı ve eğlenceli olacağını mesajını vermektedir. Böylece öğrencilere bir otorite olarak değil sınıf ortamının bir paydaşı olan bir yaklaşım içinde olmuştur. Murat bu mesajı doğru almış olacak ki heyecanlı ve istekli bir biçimde çekinmeden gerekçeleri ile cevabını vermiştir. Sonrasında Murat'ın cevabını, Aslı'nın değerlendirmesini istemiş ve aynı motivasyon içerisinde kendine güvenmesinin yanında yeni bir yaklaşımla soruyu etkileyici bir biçimde açıklamıştır. Bu da Aslı'nın sınıf ortamında herhangi bir tehdit hissetmediğini göstermektedir.

**İlişkinin İnşası (Building relationships):**

Öğretmen ondalık kesirlerin tam kesir kısımlarının ifadesinde öğrencilerle arsında güvene dayalı bir ilişki kurmak istemesinden dolayı ben dilini kullanarak söze başlamaktadır. Böylece öğrencilere "bu problemin sorumluluğunu sizinle paylaşıyorum" mesajı vermeye çalışmaktadır. Murat heyecan içerisinde ve istekle verdiği cevap ile öğretmenin bu mesajını aldığını, verdiği cevap ile göstermiş ve öğretmenini problemin çözümü yolunda destek alacağı bir rehber olarak gördüğünü ortaya koymuştur. Aslı da verdiği cevapta öğretmenin sunduğu bu iletişim kanallarını kullanarak stresten uzak bir şekilde soruyu düzgün bir şekilde değerlendirebilmiş ve daha işlevsel bir cevap ile sınıfın karşısına çıkmıştır.

**Politika İnşası (Building politics):**

Öğretmen sınıf içinde verilen cevapların kendisi ve sınıf adına önemli olduğunu dolayısıyla öğrencilerin de kendilerini değerli hissetmelerini sağlayan bir değer mekanizmasını harekete geçirmeye çalışmaktadır. Murat verdiği cevapta hislerini görünür bir şekilde sergilemesi ile fikirlerinin problem durumuna katkı sağlayacağını bilincindedir. Aslı da bu konuda farklı gözükmemekle birlikte verdiği çarpıcı örnek onun sınıf içerisinde geçekten olumlu bir fark yaratmaya istekli olduğunu göstermektedir.

**Bağlantıların İnşası (Building Connections):**

Öğretmen ondalık kesirlerin tam ve kesir kısımlarının ifadesi ile ilgili kesrin 0,5 ondalık kesrinin tam kısmı ile sıfır ve kesir kısmı ile beş arasında bir bağlantı kurulmasını amaçlamaktadır.

**Kimliğin İnşası (Building identities):**

Öğretmen kitaptan söylediği sayfanın açılmasını istemesinin yanında söylem biçimi ya da tavrı sergilememesi öğrencilerde olumlu bir tutum gelişmesi için yeterli olmamaktadır. Öğrencilerden gördükleri örneği çözmelerine ilişkin verdiği direktif karşılığında öğrenciler hiç soru sormadan ya da daha farklı bir açıklama istemeden öğretmenin ne istediğinin tamamen anlamışçasına sadece cevabı yazmaya uğraşmaktadırlar. Ancak verdikleri yanlış cevaplar göstermektedir ki soruyu da konuyu da tam olarak anlayamamışlardır. Ancak öğretmene anlamadıkları konu hakkında herhangi bir soru sorma atılganlığını da gösterememektedirler. Bu da öğrencilerin sınıf ortamı içerisinde kendilerini rahat ve güvende hissedemediklerini göstermektedir.

**İlişkinin İnşası (Building relationships):**

Öğretmenin verdiği yönergelerin daha çok talimat niteliği taşıması sebebiyle öğrencilerin öğretmene karşı otorite olarak görmeleri dışında bir tutum geliştirmeleri mümkün gözükmemektedir. Öğrencilerin verilen talimatları sorgusuz yerine getirmeye çalışmaları da bunun göstergesidir. Öğrencilerin bir biri ile iletişime geçme fırsatı da elde edememeleri öğrenciler arasında gelişme ihtimali olan dersi engelleyici diyalogların yanında derse faydalı olacak diyalogların da gelişmesine engel olmuştur. Sonunda öğretmen tekrar kontrolü ele alarak cevapları kendisi vermiştir.

**Politika İnşası (Building politics):**

Öğretmenin öğrencilerden söylediği sayfayı açmalarını istemesi diyaloga başlarken söz dinleyen öğrencilere değer verdiğini göstermektedir. Bu da öğrencilerin sınıftaki en önemli meziyetin öğretmenin sözünü dinlemek olarak görmelerine neden olmaktadır. Öğrencilerin sonrasındaki itaatkâr tavrı bu değer dışına çıkmaktan kaçındıklarını farklı soru yâda cevapları risk olarak gördüklerini göstermektedir. Ayrıca öğretmendeki, öğrencilerin doğru cevabı verebileceklerine ilişkin beklentisiz tavrının öğrencilerin kendileri ile ilgili tutumlarını olumlu etkileyeceği söylenemez.

**Bağlantıların İnşası (Building Connections):**

Kontrol grubunda öğretmen diğer konularla ya da tam ve kesir kısımla ilgili bağlantı üzerinde durmamış sadece verilen bilgiyi defterlerine yazmalarını istemiştir. Bu durumda öğrencilerin kavramsal olarak bağlantıları görülmemektedir.

<p>Bağlantıların İnşası(Building Connections):</p> <p>Murat 0,5 ondalık kesrinin virgülden önceki kısmının tam olduğunu bilerek, sıfır tam kısma, onda beş diye okunduğu için onda kelimesinden yola çıkarak onda birler basamağına beş yazılacağını söylemektedir. Aslı ise tam kısımda daha farklı bir yol izlemektedir. Kesirlerdeki pay ve payda ilişkisinden yola çıkarak payı paydadan küçük olduğu için sıfır yazılmalı diye bağlantı kurmaktadır.</p> <p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Öğretmen 0,5 kesrinin tam ve kesir kısımlarının tanımlanmasında belirleyici olarak kesirlerin genel özelliklerini kullanmalarını beklemektedir. Murat 0,5 kesrinin yazılışının tam kısma sıfır, onda birlere beş yazılacağını söylemesi onun doğru bir bilgi kurduğunu göstermektedir. Bu bilgiyi de onda beş olduğundan, onda birlikte olduğunu söylemesi onda kelimesini sorguladığını göstermektedir. Fakat Aslı ise sıfır tamın olmasını payının paydadan küçük olmasına bağlamakta bu durumda onun pay payda ilişkisi sorgulamasını ortaya çıkarmaktadır.</p>	<p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Kontrol grubunda öğretmen ondalık kesirleri öğrencilere okutturur ve sayıları tabloya yazmalarını istemektedir. Öğrenciler konuyla ilgili doğru bilgiye sahip olmadıklarından öğrencilerin çoğu yanlış yazmıştır. Bu durumda kendisi doğruyu yazarak doğrudan öğrencilerin yazmalarını istemektedir. Öğrencilerin doğrudan bilgiyi edinmelerini sağlamak ve ilişki kurmalarını, kavram ilişkisi oluşturmalarını engellemektedir.</p>
---	---

Deney grubu öğrencilerinin “Ondalık kesirlerde basamakları gösterme” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde deney grubunda öğrencilerin hem tam kısmı hem kesir kısmını iyi bildikleri için doğru sonuca ulaştıkları görülmektedir. Kontrol grubunda ise öğretmen, öğrencilere doğrudan bilgi vererek ilişki kurmaları üzerinde durmamıştır. Deney grubunda olumlu söylem ortamı sayesinde öğrencilerin ondalık kesirlerde tam ve kesir kısmını doğru ilişkilendirebildiğini göstermektedir.

Tablo 4.3.15

*Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

Etkinlik 15: Ondalık kesri yazma

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğretmen 2,24 sayısının yazılması üzerine tartışma başlatır. )</p> <p>Ö: Peki: (2,24’ü göstererek) bunu <u>nasıl</u> yazacağız? (10 sn kadar bekler ve öğrencilerden bazıları parmak kaldırır.)</p> <p>Öğretmen Berk’e söz hakkı verir.</p> <p>Berk: Öğretmenim <u>2 tam</u> olduğu için <u>tam</u> kısmına <u>2</u> yazacağız. <u>Onda birlere de 4 yüzde birlere de 2</u> yazacağız. (Öğrencilerden bazıları emin bir şekilde hayır: der.)</p> <p>Ö: Bir saniye çocuklar. Berk’in düşüncesi bu. Katılan var mı? (Öğrencilerden bazıları hayır der.)</p> <p>Peki siz ne düşünüyorsunuz?</p> <p>Fahriye’ye söz hakkı verir.</p>	<p>(Öğretmen sınıftan iki kişiyi tahtaya kaldırır ve iki tane kesir sayısı söyleyerek bunları öğrencilerin virgüllü olarak yazmalarını ister ve diğer öğrencilerin de kendi defterlerine yapmalarını ister. )</p> <p>Ö:Almina, iki tam onda dokuz Yusuf, üç tam yüzde yirmi dokuz. Yusuf sayıyı doğru yazar ve oturmasını ister.</p> <p>Ö:Almina doğru değil olmadı. (Kızgın bir şekilde)Böyle mi yazıyorduk// Almina: (Çekingen bir şekilde)ıh: (öğretmene bakar.)</p> <p>Ö: Sayıyı söyle. Almina: iki tam// Ö:<u>Tamam işte tam iki. Diğerini de yaz.</u></p>

<p>Deney grubu</p> <p>Fahriye: Öğretmenim tam kısmı DOĞRU 2 yazacağız.// Yüzde 24 diyor içinde İKİ tane yüzde 10'luk var o yüzden <u>onda birlere2, yüzde birlere de 4</u> yazacağız.</p> <p>Ö:Hı: (şaşkın bir ifade ile) Fahriye'nin dediğini anladınız mı?// Kerem'e söz hakkı verir.</p> <p>Kerem: Bence de doğru. Öğretmenim 2 tane <u>yüzde onluk</u> o yüzden <u>onda birler 2yüzde birlerde 4</u> olmalı dedi. Çok iyi: bence//</p> <p>Ö: Peki Berk, ilk söylediğinde devam ediyor musun?//</p> <p>Berk: Öğretmenim <u>yanlış</u> söylemişim. Şimdi anladım. (Mutlu bir şekilde)Çok <u>güzel</u> oldu.</p>	<p>Kontrol grubu</p> <p>Almina yazar. (Öğretmen sert bir şekilde ona bakar. Bu sırada Almina yerine oturur.) Ö:<u>Dikkatli</u> olun. Bunları DÜZGÜNCE yazın.//</p>
---	--

<p>Açıklama:</p> <p>Önemin İnşası (Building significance):</p> <p>Öğretmen konuyu sadece ondalık kesirlerin yazılması olarak görmemektedir. Tüm öğrencilerin bilgiyi oluşturmaya yardımcı olmak istemektedir. Öğrencilerin sözlerinin kesilmemesine ve anlatmak istediklerini tam olarak anlatmalarına fırsat vermektedir. O yüzden de yanlış cevaplarda dahi bireylerin tartışmalarına fırsat tanımıştır. Berk kesrin tam kısmını doğru olarak bilse de onda ve yüzde kısımlarını yanlış değerlendirerek cevabında sapmaya neden olmuştur. Fahriye ise kesir ve tam kısmının yazılmasında onluk ve birlik kısımlarının değerlerinin önemine değinmektedir. Bu sebeple onda birlere 2 yüzde birlere 4 yazılması gerektiğini söylemektedir.</p> <p>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</p> <p>Öğretmen etkinliği oluştururken daha çok öğrencilerin fikirlerini ifade etmesi üzerine odaklanmaktadır. Berk, kesrin tam kısmı ile ilgili doğru cevap verse de onda ve yüzde kısmı ile ilgili yanlış cevaplar vermiştir. Bu cevaba kesin bir "hayır" ile karşı çıkan öğrencilere de daha saygılı olmaları için uyarıda bulunmuştur. Fahriye etkinliği uygun olarak ifade ettiği fikrinde, onda ve yüzde birlik basamaklarının değerinden yola çıkarak doğru sonuca ulaşmıştır. Öğretmen etkinliğin amacı gereği bunu da değerlendirmeye açarak diğer öğrencilerin değerlendirmesine sunmuştur. Kerem'in bu cevabı onaylaması ile cevap öğretmen tarafından da kabul görmüş ve Berk'in bu cevaptan gerekli çıkarımı sağlaması gerçekleşmiştir.</p> <p>Kimliğin İnşası (Building identities):</p> <p>Öğretmen öğrencilerin kendilerini ifade ederken son derece rahat olmaları adına sınıf ortamında gerekli olan atmosferi oluşturan kişi konumundadır. Berk bu anlamda bu ortamın kendisine sunduğu fırsatı değerlendirerek söz almış ve fikrini söyleyebilmiştir.</p>	<p>Açıklama:</p> <p>Önemin İnşası (Building significance):</p> <p>Öğretmen tahtaya kaldırdığı kişilere kesirler söyleyerek bunları virgüllü ifade etmelerinin gerekliliğini ve bu cevabı vermelerinin konunun öğrenilmesindeki önemini vurgulamaya çalışmaktadır. Ancak verilen kesirlerin virgülün doğru tarafında yazılmasını cevap için yeterli görmektedir.</p> <p>Bu sebeple sadece sayıların doğru yazılması üzerine odaklanmakta ama öğrencilerin bu bilgileri anlamlı şekilde oluşturmaya çok önem vermemektedir. Özellikle "doğru yazın" diyerek ifadelerin belirtilmesine dikkat etmekte ama anlamlandırılmasına önem vermemektedir.</p> <p>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</p> <p>Öğretmen öğrencilerin tahtada verilen kesirlerle ilgili çalışma yaptırması etkinliğin ana temasını oluşturmaktadır. Öğretmen Yusuf'un cevabı doğru yazmasını etkinlikteki görevini yerine getirmiş olarak değerlendirip yerine oturmasına izin vermiştir. Almina ise yanlış yazdığı cevabın düzeltilmesi için öğretmen tarafından sert bir şekilde uyarılmıştır. Öğretmen etkinliğin gereği olan doğru cevabın yazılması sağladıktan sonra "bunları düzgün yazın" uyarısı ile otoritesini tekrar göstermiştir.</p> <p>Kimliğin İnşası (Building identities):</p> <p>Öğretmen konuşmasındaki ses tonu ve vurguları ile kontrolün her daim kendisinde olduğunu ortaya koymaktadır. Tahtaya kalkan Yusuf ve Almina sergiledikleri davranışlarda çekingen ve yanlış yapmaktan endişe duyan bir tutum ortaya koymuşlardır. Yusuf verdiği doğru cevap ile bu stresten kurtularak yerine geçmiştir.</p>
---	---

#### Kimliğin İnşası (Building identities):

Berk'in yanlış cevabına diğer öğrencilerin yoğun bir şekilde olumsuz karşılık vermesi karşısında öğretmen uygun sınıf atmosferinin bozulmasına izin vermeyerek Berk'in fikrine saygı duyulması gerektiğinin mesajını vermiştir. Fahriye ise karmaşık bir cevap vermiş olmasına rağmen doğruluğundan şüphe duymamaktadır. Kerem'in bu cevabı değerlendirmesini isteyen öğretmen Kerem'den gayet olumlu ve özgüven içeren bir cevap alması ile Fahriye'nin cevabını kabul etmiştir. Berk ise tüm bunlardan bir öğreti çıkarabilme becerisini sergileyebilmiştir.

#### İlişkinin İnşası (Building relationships):

Öğretmen diyalogdaki kontrolün genelde öğrencide olmasını, kendisinin ise daha çok uzlaşmacı bir ilişki biçiminde kalmasını amaçlamaktadır. Bu sebeple Berkin hatasını doğrudan söyleyerek ve hatta bunu sert biçimde söyleyen öğrencilere de engel olarak sınıfta öğrenciler arasında demokratik bir ilişki kurulmasını sağlamaya çalışmaktadır. Fahriye bu ortamı iyi özümsemesinden dolayı karmaşık bir cümle yapısını bile kullanabilme atılganlığını gösterebilmiştir. Kerem'in de Fahriye'nin cevabını onaylaması sınıf içindeki bilgi aktarımı ilişkisinin mevcudiyetini göstermektedir.

#### Politika İnşası (Building politics):

Deney grubunda özellikle Fahriye'nin doğru cevabı konularla ilişkili olarak ortaya koyması onu Kerem'e göre daha güçlü hale getirmiştir. Bu durum sayesinde Kerem'de, Fahriye'nin cevabı sayesinde doğruyu bulduğunu yansıtmaktadır. Özellikle mutlu bir ifade ile "Çok güzel oldu" diyerek durumun kendisi için bilgiyi oluşturmada avantajlı olduğunu hissettirmektedir. İki öğrencinin cevabına göre Hasan kendi gücünü göstererek daha fazla bildiğini göstermektedir.

#### Bağlantıların İnşası (Building Connections):

Deney grubunda Berk 2,24 ondalık kesrinin nasıl yazılacağı konusunda ilk başta hata yapmış fakat daha sonra arkadaşlarının kurdukları bağlantılarla sorunu anlayıp doğru bilgiyi oluşturmuştur. Bu bilginin oluşturulmasında Fahriye'nin önceki bilgilerle bağlantı kurarak ulaştığı doğru sonucun katkısı çok önemlidir. Fakat Fahriye ise ezber bilgi yerine yüzde birler basamağının değerini düşünmesi ile doğru bilgiyi kurmuştur. Tabi bu bilgilerin oluşturulmasında öğretmenin bu ortamı hazırlaması ve öğrencilere konuşurma fırsatı vermesinin payı çok önemlidir.

#### Kimliğin İnşası (Building identities):

Almina ise doğru cevap veremediğinden bir süre daha doğru cevap üzerinde uğraşmak zorunda kalmıştır. Almina hatasını görürken bile öğretmenin ses tonundan korkmaktadır. Bu durumda zorla olsa da doğru cevabı bulan Almina bir daha tahtaya kalkmak bile istemeyebilir. Ancak iki öğrencide de verdiği doğru cevaptan dolayı memnuniyet içeren herhangi bir tavır görülmemiştir. Bu da yaşadıkları stresin yoğunluğunu göstermektedir. Diyalogun sonunda öğretmenin tekrar gergin uyarıda bulunması öğrencilerin motivasyonunu şüphesiz ki olumlu etkilemeyecektir.

#### İlişkinin İnşası (Building relationships):

Öğrenciler sınıf içi ilişkilerde fikirlerini pek fazla ifade edememekte, bu sebeple yeni fikirlerin değerlendirilmesi yoluyla akıl yürütme becerisinin gelişmesi imkanından da faydalanamamaktadırlar. Bu durum sınıf içi iletişimde öğretmenin baskın rolde olduğunu göstermektedir. Yusuf doğru cevabı verirken Almina yanlış cevap vermiştir. Almina'nın yanlışının düzeltilmesi için de diğer öğrencilerin fikirleri alınmamış ve yanlışın düzeltilmesi için çoklu bir akıl yürütme süreci yaşanmamıştır. Öğretmenin tavrı neticesinde doğru sonuç yazılmış ve öğretmen verdiği bilginin hep doğru olduğu kanısında hareket ederek "bunları düzgünce yazın" ifadesi ile otoriterliğini göstermiştir.

#### Politika İnşası (Building politics):

Kontrol grubunda öğretmen sınıfta hem Yusuf hem Almina'yı tahtaya kaldırmış ama ondalık sayıları kendi söylemiş, öğrencilerin bu konuda katılımlarına bile izin vermemiştir. Bu durum öğrenciler için bir dezavantaj olmuştur.

#### Bağlantıların İnşası (Building Connections):

Öğretmen tahtaya yazdıkları kesir ifadelerinin virgüllü bir şekilde yazılması için öğrencilerin bağlantı kurabileceği pek fazla argüman bulunmamaktadır. Almina'nın yaptığı hatayı "böyle mi yazıyorduk" şeklindeki uyarısıyla Almina'nın önceki bilgilerle bağlantı kurmasını sağlamaya çalışmaktadır. Ancak ortamda ki gergin atmosfer Almina'nın bu bağlantıyı kurabilmesi adına ihtiyacı olan serbest zihin alanına sahip olmasına engel olmuştur.

<p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Deney grubunda öğretmenin (2,24) ondalık kesrinin nasıl yazılacağını sorması üzerine Berk yanlış bir bilgi oluşturmuştur. Fakat arkadaşlarının söylediklerini ve söylemlerini düşündüğünde yanlış olduğunu fark etmiştir. Bunun yanında Fahriye'nin onda bir basamağının 2 olmasını bu basamağın değeri ile ilişkilendirmesi hem doğru hem de kabul gören bir metot kullandığını gösteren bir ifade biçimidir. Fahriye özellikle kesir kısmının yazımında yüzde onluk kısımdan kaç tane olduğunu düşünerek sonuca ulaşmaktadır. Bu durum onun yüzlük tablonun gösterdiği işaretleri takip ettiğini göstermektedir.</p>	<p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Öğretmen tahtaya yazdığı kesirlerin virgüllü ifadesinde daha önce öğrenilen konuların hatırlanmasını beklemektedir. Yusuf bu işaretleri doğru takip ederek cevabı doğru cevaplamıştı. Ancak Almina bunu başaramamış ve hatalı cevap vermiştir. Bunun karşılığında öğretmenden sert uyarılar almış ve bu yüzden uygun metodu kullanmakta gecikmiştir.</p>
---	---

Deney grubu öğrencilerinin “Ondalık kesri yazma” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde deney grubundaki öğretmen öğrencilerin ondalık kesri yazmaları konusunda tartışmalarına izin vermiş ve öğrencilerin tam ve kesir kısımlarını farklı düşünmelerine yardımcı olmuştur. Fakat kontrol grubunda öğretmen sadece sayıların doğru yazılması üzerine odaklanmakta ama öğrencilerin bu bilgileri anlamlı şekilde oluşturmasına çok önem vermemektedir.

Tablo 4.3.16

*Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

Etkinlik 16: Ondalık kesirlerde basamak tablosunu kullanma

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğretmen tahtaya 5/100 kesrini yazar ve bunun nasıl basamak kısımlarının yazılacağını sınıfa sorar. (10 sn bekler ve bazı öğrenciler parmak kaldırır, öğretmen Ali'ye söz hakkı verir.))</p> <p>Ali: <u>Öğretmenim</u> tam kısmı SIFIR olmalı. YÜZDE BEŞ olduğu için <u>virgülden sonra</u> yazılmalı.// (Öğrencilerden bazıları hayır: der.)</p> <p>Ö: Bir dakika. Çocuklar arkadaşımız öyle düşünüyor. Peki siz ne diyorsunuz? (Ece'ye söz hakkı verir.)</p> <p>Ece: (Emin bir şekilde) Öğretmenim kesir kısmında <u>yanlışlık</u> var. Çünkü bir bütün 100'e bölünmüş 5 <u>parçası</u> alınmış <u>onda birlerle</u> ilgili bir kısım söz konusu değil o yüzden oraya SIFIR yazılmalı, <u>Yüzde birlere</u> de BEŞ yazılmalıdır.</p> <p>Ö: Ece'nin dediğini ifade etmek isteyen var mı? (Ayşe'ye söz hakkı verir.)</p> <p>Ayşe: İhh. kolay öğretmenim, <u>yüzde beş</u> olduğu için <u>onda birlikten</u> söz edilmedi o yüzden oraya SIFIR konmalı, <u>yüzde birlere</u> de BEŞ yazılmalıdır. Ben de Ece'ye katılıyorum. geçen dersteki basamak kavramını da düşündüğümüzde de DOĞRU.</p>	<p>(Öğretmen bazı kesirler tahtaya yazar ve ikişer öğrenci kaldırarak bunları basamak tablosuna uygun şekilde yazmalarını ister; diğer öğrencilerin de defterlerine yapmalarını söyler.)</p> <p>Ö: Gizem ve Emre tahtaya gelin.</p> <p>Alın <u>kalemleri</u>.//</p> <p>Gizem hı: yaz bakalım sıfır tam onda üç//</p> <p>Emre seninki de bir tam yüzde on beş (20 sn kadar sessizce bekler.)</p> <p>(O sırada öğrenciler tahtaya yazmaya çalışır.)</p> <p>Gizem: <u>Öğretmenim</u> yazdım.</p> <p>Ö: <u>Doğru</u>. Oku bakalım.//</p> <p>Gizem: <u>Sıfır tam onda üç</u>//</p> <p>Ö: Tamam <u>otur</u> Gizem. Emre ne yazdın bakayım. (Emre kenara doğru çekilir.)</p> <p>(Alaycı bir şekilde) Tam da bunu bekliyordum. (Emre yüzde on beşi 15 olarak onda birlere yazmış.)</p> <p>(Sert bir ifade ile) Oğlum hiç iki sayıyı bir basamağa yazıyor muyduk.</p> <p>Emre: (Korkarak) Hı:</p> <p>Ö: Bak onda birler de yüzde birler de var. AYIR onları//</p> <p>Emre: (Çekinerek doğru 1 ve 5 'yi ayırarak yazmıştır.)</p>

Açıklama:	Açıklama:
<p><b>Önemin İnşası (Building significance):</b></p> <p>Öğretmen 5/100 kesrini kullanarak öğrencilerin onda birler basamağının nasıl kullanılması gerektiği ile ilgili öğrencilerin akıl yürütmelerini istemektedir. Bu konu ondalık sayılarda basamak değerlerinin tespit edilmesi açısından önem arz etmektedir. Ali verdiği cevapta tam kısmı konusunda doğru cevaba ulaşırken kesir kısmında hata yapmaktadır. Öğrencilerden gelen tepkileri önleyen öğretmen her şeyden daha önemli olan şeyin farklı fikirlere saygı duyulması gerektiği ile ilgili mesaj vermeye çalışmaktadır. Sonrasında Ece, kesir kısmı ile ilgili verdiği cevapta kesrin 100'e bölünüp 5 parçasının alındığından yola çıkarak onda birlik kısmın sıfır olması gerektiğini belirtmiş ve ondalık kesirlerde pay ve paydaya ilişkin anlamın çözümlenmesinin önemine vurgu yapmaktadır. Ayşe, Ece'nin doğru cevabına katılarak geçen dersteki basamak etkinliğini önemseyerek açıklamada bulunmuştur.</p> <p><b>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</b></p> <p>Öğretmen 5/100 kesrinin virgüllü olarak ifadesini sorarak ondalık kesirlerdeki basamak bilgisini tartışmaya dayalı dinamik süreçli bir etkinlik oluşturmaya çalışmaktadır. Ali 5/100 kesrinin tam kısmına sıfır yazılması gerektiğini söyleyerek doğru bir cevap vermiştir. Ancak virgülden sonra gelen basamağa beş yazılması gerektiğini söyleyerek işlem hatası yapmıştır. Öğretmen Ali'nin bu hatasını düzeltmek için yine etkinliğin dinamik sürecini kullanarak diğer öğrencilerin fikirlerini almıştır. Bu sırada söz alan Ece virgülden sonra gelen basamağın onda birler basamağı olduğunu ancak bu örnekte 100'e bölünüp 5'inin alınmasından dolayı onda birlik olmadığını söylemiştir. Bu sebeple onda birler kısmına sıfır yazılması gerektiğini yüzde birlere de 5 yazılması gerektiğini ifade etmiştir. Ece'nin bu açıklaması, etkinliğin ona verdiği problem durumu ile ilgili görevi iyi algılayıp uygulayabildiğini göstermektedir. Öğretmen başta kurduğu aktif etkinlik sürecinin gereği olarak bu cevabı da tartışmaya açmış ve Ayşe'den gelen cevap ile Ece'nin cevabının doğruluğu pekişmiştir.</p> <p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Öğretmen verdiği kesri ifadesinin basamak tablosuna nasıl yazılacağını sorarken sergilediği tutum öğrencilerin bunu çözmek için verecekleri her türlü çabayı sonuç ne olursa olsun kabul edeceğini göstermektedir. Çocuklar yanlış cevap verdikleri için zor duruma düşmeyeceklerinden emin görünmektedirler. Nitekim Ali'nin verdiği hatalı cevap bunun böyle olduğu göstermektedir.</p>	<p><b>Önemin İnşası (Building significance):</b></p> <p>Öğretmen tahtaya çizdiği tabloya öğrencilere söylediği ondalık kesirlerin basamaklarını yazmalarını istemektedir. Öğretmen konunun öğrenilmesi ile yakından bağlantılı olduğunu düşünmesi bakımından tabloyu doğru bir şekilde doldurmanın önemine vurgu yapmaktadır. Gizem bu konuda doğru cevabı vererek yerine oturmuştur. Emre onda birler basamağına iki rakam birden yazdığı için öğretmen onun bu konuyu anlamadığını görmüş ve rakamları ayırmasını istemiştir. Önemli olanın doğru rakamı doğru basamağa yazmak olduğunu ifade etmiştir. Ancak bu ayırımın nasıl ve ne şekilde olması gerektiğini çok sorgulamamakta ve bu hatanın düzeltilmesi üzerine çok önemle durmamaktadır.</p> <p><b>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</b></p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerin basamak bilgisini öğretmeyi amaçladığı bu etkinlikte verilen ondalık kesirleri basamak tablosuna yazmaları için iki öğrenci tahtaya kaldırmıştır. Tahtaya gelen öğrencileri kendisinin seçmesi ve onlara karşı sergilediği otoriter tutum, etkinliğin temel yürütücüsünün kendisi olduğunu göstermektedir. Gizem doğru çözerek ve cevabını bir de sesli olarak tekrarlayarak etkinliğin temel amacını gerçekleştirdiğinden yerine oturmuştur. Ancak soruyu çözerken izlediği yolu ve hangi argümanları kullanarak bu sonuca ulaştığını açıklamamaktadır. Emre ise 15/100 kesrinin basamaklarını yazarken onda birler basamağına 15 sayısındaki iki rakamı birden yazarak basamak tablosunun işlevi ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadığını gösteren bir hata yapmıştır. Öğretmen bu hatayı yapmasını Emre'den beklediğini açıkça ortaya koyan ve Emre'nin başarısından ümitsiz olduğunu yansıtan bir ifade ile karşılık vermiştir. Bu durumda Emre bu stresli durumdan kurtulmak dışında bir şey düşünemediğinden problem durumuna da odaklanamamaktadır.</p> <p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Öğretmen tahtadaki basamak tablosuna, söylediği ondalık kesirlerin yazılması için verdiği direktiflerdeki baskın tavır onun sınıf içi kontrol mekanizmasının onun elinde olduğunu göstermektedir. Gizem cevap vermeden önce öğretmenin sorusu ile ilgili herhangi bir farklı açıklama istemeden cevabı tahtaya yazmıştır. Söylemlerinden anlaşılmasa da cevabı ilk seferde doğru yazması soruyu tam olarak anladığını göstermektedir.</p>



<p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Sınıfın verdiği olumsuz tepkiyi öğretmen önleyerek Ali'nin fikrine saygı duymak gerektiğini hissettirmeye çalışmaktadır. Ali de hatalı cevap vermiş olmaktan dolayı pişmanlık ya da suçluluk hissetmemiştir. Ece ise Ali'nin hatasını düzeltmek için kesrin basamak tablosuna yazılış biçimini açıklarken verdiği cevabın doğruluğundan emin olmasının yanında üstünlük sağlamaya çalışmadığı görülmektedir. Ayşe'nin de Ece'yi haklı bulurken dayandırdığı bir önceki derste öğrendiği bilgileri hatırlaması konuyu açıklığa kavuşturmak için hevesli olduğunu göstermektedir.</p> <p><b>İlişkinin İnşası (Building relationships):</b></p> <p>Ali'nin verdiği cevaptaki hata diğer öğrencilerin ani tepkisi ile karşılanmıştır. Bu durum öğrencilerin bilgilerini aktarma reflekslerinin herhangi bir olumsuz etkiye maruz kalmadığını göstermektedir. Bunun tam aksi durumdaki sınıflarda öğrenciler arkadaşının verdiği cevabın yanlış olduğunu bilmesine karşın bunu açık yüreklilikle söyleyemezler. Öğretmen ise, öğrencilerin Ali'ye verdikleri ani tepki karşısında, toplumsal ilişkilerde hiçbir zaman ihlal etmemeleri gereken saygı sınırını onlara hatırlatmıştır. Ece ise emin bir şekilde doğru cevabı söylemiş ve bütün-parça ilişkisini kurmuştur. Bu durum diğer arkadaşları arasında onu avantajlı bir konuma getirmiştir. Bunun yanı sıra Ayşe, Ece'nin cevabına katılmış ve geçen derste gördük diyerek tavsiyede bulunmuştur.</p> <p><b>Politika İnşası (Building politics):</b></p> <p>Ali hatalı olma ihtimalini göz önüne alarak yine de cevabını söyleme atılganlığını sergilemiştir. Bu da onun fikirlerini açıklamaktan çekinmediğini göstermektedir. Ali'nin hatalı cevabına öğrencilerin verdiği tepkiye engel olan öğretmen de sınıfın en önemli sosyal değerini, fikirlerin rahatça ifade edilmesi ve bu fikirlere saygı duyulması olarak belirlemiştir. Ece verdiği cevap ile Ali'nin hatasını düzelterek sınıfta daha avantajlı bir konuma gelmiştir. Ayşe'nin de bu cevabı desteklemesi ve geçen dersi referans olarak göstermesi onun bu avantaja paylaştığını göstermektedir.</p> <p><b>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</b></p> <p>Öğretmen 5/100 kesrinin basamak tablosuna yazılmasını isteyerek basamak bilgisi ile kesir bilgisi arasında bağlantı kurulmasını amaçlamaktadır. Ali verdiği cevapta 5/100 kesrinin tam kısmının sıfır olması gerektiğini söylüyor ancak bunun dayanak noktasını açıklamamaktadır. Kesir kısmının ise "yüzde beş" olması gerekçesi ile 5'in virgülden sonra gelmesi gerektiğini söylüyor. Ancak "onda bir" ve "yüzde bir" basamaklarının değeri ile ilgili bir bağlantı yapamamaktadır.</p>	<p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Emre'nin basamak tablosunda aynı basamağa iki rakam yazması ile verdiği yanlış cevaba öğretmenin alaycı bir ifade ile karşılık vermesi durumunda Emre bununla ilgili hiçbir açıklama yapamamış ya da soru soramamıştır. Öğretmenin açıklamasının ardından "ayır onları" uyarısıyla Ali pasif bir tutum içerisinde sayıları öğretmenin istediği yerlere yazarak yerine oturmuştur.</p> <p><b>İlişkinin İnşası (Building relationships):</b></p> <p>Öğretmenin "tahtaya gelin" alın kalemleri" "doğru" "otur yerine" gibi kısa ve talimat niteliğindeki söylemleri öğrencilerin otoriteyi fark etmeleri için söylenmiştir. Öğrenciler sınıf ortamında öğretmen ile iletişime geçmek dışında birbirleri ile iletişime geçmemişlerdir. Öğretmen ile iletişime geçme biçimleri de genellikle öğretmenin seçtiği kişilere sorduğu sorular vasıtasıyla olmuştur. Öğrencilere, konu içindeki kavramsal ilişkiler ve işlem hataları hakkında konuşma fırsatı verilmemesi öğrenciyi pasif duruma getirmiş ve öğrencilerin tartışma yolu ile ilişki kurması engellenmiştir. Öğretmen sadece yanlış için "ayır onu" diyerek sayıyı doğru yere yazmasını istemiş; ama konunun tam içeriğinin açıklanması gerçekleşmemiştir.</p> <p><b>Politika İnşası (Building politics):</b></p> <p>Öğretmenin öğrencileri derse katma biçimi daha kendi kontrolünde gerçekleşmektedir. Öğrenciler kendi iradesinden ziyade öğretmenin seçimi sonucu derse katılmaktadırlar. Bu da sınıfta kabul edilmesi gereken en önemli değer itaat ve uyum sağlama olduğunu göstermektedir. Gizem bu değeri benimsemiş bir biçimde görevini tamamlayarak yerine oturmaktadır. Ali ise bu değerleri benimseyip itaat etmesine karşın soruyu doğru cevaplamadığı için öğretmenin uyarısıyla karşılaşmaktadır. Ancak bu sosyal değerler öğrencilerin yanlışları ile değerlendirmelerine pek olanak sağlamamaktadır.</p> <p><b>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</b></p> <p>Gizem, öğretmenin istediği doğru cevabı vermiştir. Ancak bu cevabı verirken hangi kavram ile bağlantı kurduğuna ilişkin bir söylemde bulunmamıştır. Ali ise onda birler basamağına iki rakam birden yazarak ondalık kesrin basamak değerleri arasında yanlış bir bağlantı kurmuştur. Öğretmen ise bu yanlış düzeltmek adına bu iki rakamı ayırmasını, ancak bunu hangi gerekçe ile ve nasıl bir bağlantı kurarak yapması gerektiğini açıklamamıştır.</p>
---	---

<p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Öğretmenin yeni fikirler almak istemesi üzerine Ece Ali'nin cevabının kesir kısmındaki hatasını düzeltmek adına bütün parça bağlantısını kurarak onda birlik kısmının olmadığı sonucuna varmaktadır. Bu sebeple onda birlik kısmına sıfır yüzde birlik kısmına beş yazılması gerektiğini söylemektedir. Ayşe ise yüzde beş olmasına aynı gerekçeleri göstermiştir. Ancak geçen dersteki etkinlikler ile de bağlantı kurmuştur.</p> <p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Öğretmen 5/100 kesri ile ilgili basamak etkinliği öğrencilerin önceki öğrenmelerinin rehberliğinde bir yol izlemelerini amaçlamaktadır. Ali, öğretmenin söylediği ondalık kesrin tam kısmını doğru bilmiş fakat kesir kısmında hata yapmıştır. Ece ise kesir kısmı ile ilgili "onda bir" kavramına ilişkin bir veri olmadığı gerekçesi ile onda bir basamağına sıfırın konulması gerektiğini söyleyerek doğru bir bilgi sunmuştur. Ayşe de geçen dersteki basamak kavramını düşünerek yüzde beş olduğundan onda birliğe sıfır konulması gerektiğini söylemektedir.</p>	<p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Öğretmen öğrencilerin ondalık kesirleri basamak tablosuna yazmasını istemektedir. Fakat Emre yanlış yaptığında ilişki kurmasına izin vermeden, "hiç iki sayıyı tek basamağa yazıyor muyuz" diyerek azarlama eğiliminde görünmektedir. Emre sonra sayıları neden ayırdığını bilmemekte ve rakamların basamaklarını sorgulamadan sadece rakamları ayırmaktadır.</p>
---	--

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin "Ondalık kesirlerde basamak tablosunu kullanma" etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde; deney grubunda öğretmen farklı örnekler sunarak öğrencilerin basamak tablosunu kullanmalarına yardımcı olmuş ve öğrencilerin onda birler basamağı üzerine ilişki kurmalarını sağlamıştır. Fakat kontrol grubunda öğretmen grupça tartışma yerine bireysel çalışmaya ağırlık vermiş; fakat yapılan hata üzerinde durmayarak kavramın tam anlamıyla kavranmasına engel olmuştur.

Tablo 4.3.17

*Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

Etkinlik 17: Ondalık kesirlerin yazımı ve modellenmesi

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğretmen bazı ondalık kesirler yazarak onları öğrencilerin modellemesini ister. (grupça çalışarak)Tahtaya bir tam onda iki yazar ve öğrencilerin modelle göstermelerini ister.)</p> <p>Ö: Çocuklar elinizdeki model kâğıtlarla hadi kesri oluşturun bakalım//</p> <p>Elif:Kaç?</p> <p>Ecem: (Kararlı bir şekilde)BİR TAM ONDA İKİ.//</p> <p>Elif <u>tam kısım</u> bu parça.(yüzlük kâğıdı gösterir.)</p> <p>Önda iki lazım bir de.</p> <p>Elif: (Kararsız bir şekilde)Onu hangi <u>parçadan</u> alalım(Birlikleri ve onluk kâğıtları gösterir.)</p> <p>Ecem: ONLUKLARDAN <u>iki tane</u> alacağız Elif. Tamam mı? Çünkü o <u>bütün ona</u> bölünmüş İKİ tane alınmalı.</p>	<p>(Öğretmen ondalık sayıların sayı doğrusunda gösterimi ile ilgili bir fotokopi dağıtır. Sırayla her öğrencinin sayı doğrusunda işaretli olan yeri ondalık sayı olarak yazmalarını ister.)</p> <p>Ö: Evet. <u>Başla</u>. Ahmet.</p> <p>Ahmet: Öğretmenim onda sekiz.</p> <p>Ö: Tamam. Diğeri</p> <p>Efe: Bir <u>virgül</u> altı//</p> <p>Ö:Aaa: o ne demek. O kadar yazdık. Ne dedin?//</p> <p>Efe:(Kısık ses tonu ile)Bir virgül altı.</p> <p>Ö: Böyle mi okuyup yazıyoruz.</p> <p>Çocuklar (kısık ses tonu ile)hayır der.</p> <p>Ö: Size sormadım.. Efe? Hadi.</p> <p>Efe (titrek sesle) bir:</p> <p>Ö: Ayşe.</p>

<p>Deney grubu</p> <p>Elif: Aaa. Evet. Tamam. Anladım.</p>	<p>Kontrol grubu</p> <p>Ayşe: Bir tam onda altı. Ö: Neymiş. EFE. Efe: Bir tam onda altı. Ö: İyi dinle dersi.</p>
<p>Açıklama:</p>	<p>Açıklama:</p>
<p>Önemin İnşası (Building significance):</p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerin yazımı için modelleme tekniğinden yararlanarak bunu grup çalışması ile desteklemektedir. Burada öğretmen öğrencilerin birlikte çalışmalarının getireceği olumlu sonuçlara önem vermektedir. Grup içinde Elif kesri önemsemiş ama ilk başta biraz kararsız kalmıştır. Elif “bir tam onda iki” kesrini tam anlayamamış ve arkadaşından yardım almıştır. Ecem “bir tam” olarak gösterdiği yüzlük modele onda iki daha eklenmesi gerektiğini ifade etmektedir. Elif’in o konudaki kararsızlığını da gören Ecem daha ayrıntılı bir şekilde niçin onda iki alınması gerektiğini anlatmıştır.</p> <p>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</p> <p>Öğretmen modelleme tekniği ile grup çalışmasının etkileşimli sonuçlarının öğrenciler üzerinde kalıcı öğrenme etkisini göstereceğini düşünmektedir. Elif etkinliğin bu yanından faydalanan öğrenci olarak kafası karışık bölümleri anlayabilmek için grup arkadaşı Ecem’den destek almıştır. Ecem bu konuda etkinliğin öğretici bireyi olarak görevi üstlenip Elif’in konuyu anlaması için gerekli açıklamaları yapmaktadır. Açıklamasının içinde tam ve kesir tanımlamalarını modellemeleri de kullanarak yapması etkinliğin işlevsellik özelliğini de yansıtmaktadır.</p> <p>Kimliğin İnşası (Building identities):</p> <p>Öğretmen grup çalışmasında etkinliğin nasıl ilerleyeceği ile ilgili açıklamaları yaparak daha çok rehber konumunda bulunmaktadır. Ecem, grup içindeki söylemleri ile kendisini öğrenmeye açık ve bu konuda destek almak isteyen bir pozisyonda tanımlamıştır. Elif ise Ecem’in bu rolünü kabul ederek tamamlayıcı bir biçimde öğretici ve destekleyici bir tutum sergilediğini ifade eden bir dil kullanmıştır. Elif’in anlamadığı bölümleri sorarken çekingenlik içeren bir tavır olmamıştır. Ecem de açıklamalarını yaparken Elif’e karşı bir üstünlük sağlama ya da alaycı bir yaklaşımdan ziyade Ecem’in öğrenmesini önemseyen bir tutum sergilemiştir.</p>	<p>Önemin İnşası (Building significance):</p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerin kavranması için ondalık kesirlerin modelleme ile gösterilmesi çalışmasını sayı doğrusunda vermenin önemine vurgu yapmaktadır. Bunun için ondalık kesirleri sayı dorusundaki karşılıkları ile ifade etmenin gerekliliğine dikkat çekmektedir. Ahmet, öğretmenin istediği “onda sekiz” cevabını vererek yerine oturuyor. Öğretmen Efe’nin “bir virgül altı” cevabını kabul etmeyerek bunun böyle okunmaması gerektiğine dikkat çekmektedir. Cevabın doğrusunu “bir tam onda altı” şeklinde Ayşe’den alarak Efe’nin tekrarlamasını istemektedir. Böylece öğretmen doğru cevabı kelimesine doğru telaffuz etmenin önemine vurgu yapmaktadır.</p> <p>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</p> <p>Öğretmen etkinliği, örnek ondalık kesirlerin sayı doğrusunda gösterilmesi üzerine alıştırmalar yapmak üzerine kurmaya çalışmaktadır. Ahmet etkinliğin bu alanda kendisine verilen görevi başarı ile yerine getirmiştir. Ancak çözüm yolunu hangi unsurlar üzerine akıl yürüterek oluşturduğunu açıklamamıştır. Efe cevap verirken sonucun doğru telaffuzu konusunda hata yapmış ve öğretmenin uyarısıyla karşılaşmıştır. Etkinliğin en önemli kazanımı söz konusu ondalık kesrin doğru telaffuz edilmesi olarak belirlenmiştir.</p> <p>Kimliğin İnşası (Building identities):</p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerin sayı dorusunda gösterimi ile ilgili oluşturduğu aktivitede öğrencilere hangi kesri bulmaları gerektiğini ve bunu kimin yapması gerektiğini kendisi belirlemektedir. Bu da onu çalışmanın temel sahibi konumuna getirmektedir. Öğrenciler çalışmayı benimseyerek özümsemeden soruları aldıkları talimat gereği çözmeye çalışmaktadırlar.</p>

<p><b>İlişkinin İnşası (Building relationships):</b></p> <p>Öğretmen grup çalışmasını yürütürken öğrenci çalışmalarına olabildiğince müdahale etmemeye çalışmaktadır.</p> <p>Öğrenciler ihtiyaç duyduğu anlarda gerekli desteği sağlama eğilimi içinde görünmektedir. Elif ondalık kesrin tam ve kesir kısımları ile ilgili kafa karışıklığını ifade ederken grup arkadaşlarından yardım alma hakkı olduğunun farkındadır. Ecem de aynı bilinç içerisinde Ecem'e uygun açıklama dilini kullanarak yardımcı olmaya çalışmaktadır.</p> <p><b>Politika İnşası (Building politics):</b></p> <p>Öğretmen grup çalışması ile öğrencilerin bireysel başarıların yanında grup başarılarının da önemini vurgulayarak, grup içindeki arkadaşlarına karşı yardımseverlik, toplumsallık ve birlik bilincinin oluşmasını amaçlamaktadır. Elif grup psikolojisinin yansımaları olan bu sosyal değerlere uygun bir biçimde arkadaşından yardım ihtiyacını dile getirebilmiştir. Ecem ise aynı değerlere sahip çıkarak arkadaşına gerekli desteği sağlayarak kendi başarısından önce grubun başarısını düşünebilme özverisini göstermiştir.</p> <p><b>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</b></p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerin modelleme yolu ile gösterimini yaparak ondalık kesirlerin basamak değerleri bağlantısını doğru kurmalarını beklemektedir. Ecem bütün parça bağlantısını doğru bir şekilde kurarak yüzük kâğıdı bir bütün olarak düşünmüştür. Buna göre de onda ikiyi onluklardan oluşturmuştur. Bu durum onun ondalık kesirleri modelleme yolu ile rahat bir şekilde göstermesine yardımcı olmuştur. Elif ise ilk başta biraz tereddütlü gibi kalsa da Ecem'in söylemleri ve gösterimleri ile o da Ecem'in kurduğu bağlantıyı daha sonra anladığını ifade etmiştir.</p> <p><b>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</b></p> <p>Öğretmen grup çalışmasını destekleyici bir etkinlik önermektedir. Elif modelleme tekniğinin gösterdiği yolu takip etmede zorlanmakta bir tam onda iki kesrini oluşturmakta kararsız kalmaktadır. Bu durumda grup çalışmasının avantajı ile arkadaşının izlediği yolu takip ederek sonuca ulaşabilmiştir. Ecem ise modelleme metodunu kullanarak yüzük ve onluk kâğıtları daha rahat kullanabilmiş ve böylece kurduğu doğru bilgiyi grubun avantajında kullanmıştır. Bütün olarak yüzüğü düşünmüş ve onda iki olarak da 2 tane onluk almıştır. Elif de Ecem'in bu söylem ve gösterimlerini göreyerek bütün ve tam arasında ilişkiyi rahatça oluşturduğunu ifade etmiştir.</p>	<p><b>İlişkinin İnşası (Building relationships):</b></p> <p>Öğretmenin sayı doğrusu üzerinde ondalık kesirlerin ifadesi ile ilgili çalışmada kullandığı söylem biçimi, dominant bir müzakere dili kullandığını göstermektedir.</p> <p>Ahmet, öğretmenin talimatı ile gerekli işlemi yaparak doğru cevap vermiş ve yerine oturmuştur. Efe verdiği yanlış cevapta öğretmenin olumsuz tavrı ile karşılaşarak istenmeyen bir davranışta bulunduğunu hissetmiştir. Öğretmen Ayşe'yi bu anlamda örnek göstererek Efe'nin yanlışını düzeltmesini sağlamaya çalışmıştır.</p> <p><b>Politika İnşası (Building politics):</b></p> <p>Öğretmen etkinlik süresince öğrencilerin söz dinleme eğilimlerini ön planda tutmaya çalışmaktadır. Öğrencilerin öğretmenin uymalarını istediği bu kuralı çiğnememeye özen gösterdikleri görülmektedir. Ahmet uygun bir biçimde cevabını vermiş ve yerine oturmuştur. Efe ise aynı kurallara uymasına rağmen öğretmenin istediği cevabı doğru biçimde söyleyemediğinden öğretmenin uyarısıyla karşılaşmıştır. Bu sebeple cevabın doğru biçimde söyleniş şeklini Ayşe'den alarak Efe'nin öğrenmesini sağlamaya çalışmıştır.</p> <p><b>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</b></p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerin sayı doğrusunda gösterimi ile ilgili olarak ondalık sayıların doğru okunması ile ilgili bağlantıyı çözmelerini istemektedir. Ahmet, öğretmenin istediği cevabı doğru bir biçimde söyleyebilmiştir. Ancak bunu hangi bağlantıları kurarak çözdüğünü ifade etmemiştir. Efe ise bu konuda cevabı doğru ama telaffuz biçimi yanlış olduğu için öğretmenin istediği bağlantıları kuramamış gibi görünmektedir.</p> <p><b>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</b></p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerin sayı doğrusunda gösterimi ile ilgili doğru söyleme biçimini isteyerek öğrencilerin daha önce öğrendikleri bilgileri takip etmelerini beklemektedir. Efe ondalık kesri öğrendikleri şekilde söyleyememiş, ondalık kesrin virgüllü olduğundan yola çıkarak virgüllü olarak okumuştur. Bu durumda yanlış bir bilgi oluşturan Efe bunu hangi ilişkiler düşünerek böyle yaptığını açıklama fırsatı bulamamıştır. Sonrasında Ayşe'nin cevabı ona bu cevabı nasıl ifade etmesi ile ilgili yol gösterici olmuştur.</p>
--	---

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Ondalık kesirlerin yazımı ve modellenmesi” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde deney grubunda öğretmen modellemeler

yapması için gruplardan yararlanmıştı. Grup çalışmasının öğrencilerin bilgileri oluşturmaya destek olmuştur. Fakat kontrol grubunda öğretmen sınıfta baskıcı tavrını göstermekte ve öğrencilerin konuşmalarını istemeden otoriter bir tavır takınmıştır. Bu durumda deney grubu çok rahat bilgilerini paylaşırken ve yanlışlarını düzeltme imkânı bulurken kontrol grubunda böyle bir durum söz konusu olamamıştır.

Tablo 4.3.18

*Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

Etkinlik 18: Ondalık sayıların tam sayılarla ilişkisi

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğretmen ondalık kesirlerle ilgili modelleme örneği üzerinde sayının sayı doğrusu ile ilişkisini grupça kurdurmaya çalışmaktadır.)</p> <p>Ö: <u>Çocuklar</u>. Sayımız <u>üç tam onda sekiz</u>di. Peki bunu sayı doğrusunda NASIL gösterebiliriz? Grupça tartışın sonra konuşalım.//</p> <p>(Öğrenciler grupça kendi aralarında konuşurlar.)</p> <p>Beyza: Bence <u>2 ile 3</u> arasındadır.</p> <p>Ece: Aa: <u>Olmaz</u>: Çünkü <u>2 ile 3</u> arasında olması için <u>2 tam</u> diye başlamalı. Burada 3 TAM diyor o zaman 3 sayı ilerlemeliyiz.</p> <p>Kerem: Evet: <u>Ece'nin</u> dediği doğru 3 TAM DİYORSA 3 İLERLEMELİYİZ.</p> <p>Ece: Yani bu sayı <u>3 ile 4</u> arasındadır.//</p> <p>Beyza: Hıı.. Tamam. Benim dediğim <u>olmaz</u>.</p>	<p>(Öğretmen kendince belirlediği ondalık sayıları sayı doğrusunda işaretler.)</p> <p>Ö: Acaba <u>banı</u> şurayı kim ondalık kesir olarak yazar? (sayı doğrusunda noktayı kalemle belirginleştirir.)ŞURASI.</p> <p>Mert(tahtaya kalkar, yanlış sayıyı yazar)</p> <p>Ö: Emin misin?</p> <p>Mert öğretmene (tereddüt ederek)bakar.</p> <p>Ö: Hadi: (Alaycı bir tavırla) Bir tam onda üç//</p> <p>Mert (korkarak) tekrar öğretmene bakar. Öğretmen sert bir tavırla: Evet. Hadi. SAY</p> <p>Mert: Tekrar sayar çekinerek doğruyu söyler.</p> <p>Öğretmen: Eh: Yani.</p>

Açıklama:	Açıklama:
<p>Önemin İnşası (Building significance):</p> <p>Öğretmen grup çalışmasının önemini hissettirerek öğrencilerin grup içinde aktif rol almalarını sağlayıcı bir çalışma yapma amacındadır. Böylece öğrencilerin üst biliş becerilerinin gelişmesine önem verdiği gözükmektedir. Ondalık sayıların sayı doğrusunda gösterimi ile ilgili yapılan çalışmada Beyza “üç tam onda sekiz” kesrini “2 ile 3 arasında” olarak değerlendirmiştir. Ece ise onun bu fikrine katılmayarak bunun gerekçelerini de ona sunmuş, “üç tam” olmasından yola çıkarak üç sayı ilerlemek gerektiğini ifade etmiştir. Kerem de bu konuda Ece'ye katılarak aynı mantık ilişkisini kurmuştur. Sonunda Ece sayının 3 ile 4 arasında olması gerektiğine ilişkin söylemi ile Beyza da doğru sonuca ulaşmıştır.</p>	<p>Önemin İnşası (Building significance):</p> <p>Öğretmen ondalık sayıların sayı doğrusunda gösterimi için tahtadaki sayı doğrusu üzerinde belirlediği noktanın ondalık kesir olarak ifade edilmesini sağlamaya çalışmanın, bu konuda gerekli öğrenmeleri gerçekleştireceğine dair önemini vurgulamaya çalışmaktadır. Mert tahtaya kalkarak cevap vermeye çalışsa da kendisinden istenen doğru cevabı verememiştir. Öğretmen “emin misin” şeklindeki ifadesi ile Mert'i tekrar düşünmeye sevk etmeye çalışmaktadır. Ancak Mert'in tereddütlü hali devam edince öğretmen cevabı kendisi vererek doğru cevabı söylemenin ne denli önemli olduğunu vurgulamaya çalışmaktadır. Mert yine de cevabı söylemekte zorlanınca, cevabı öğrencinin ağzından alabilmek için daha sert bir uyarı ile ondan saymasını isteyerek Mert'in cevap vermesini sağlamaya çalışmaktadır.</p>

<p>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</p> <p>Öğretmen etkinliği kurarken grup çalışmasının öğrenciler üzerindeki olumlu etkilerini kullanmak istemektedir. Ondalık kesirlerin sayı doğrusunda gösterilmesi ile ilgili etkinliğin temel yürütücüsü de yine öğrenciler olarak görülmektedir. Beyza grup içi etkinliğin başlatıcısı olarak hatalı da olsa bir cevap vermiştir. Ece bu konudaki karşı fikrini dile getirerek üç tam onda sekiz kesirindeki “üç tam” ifadesine dayanarak 2 ile 3 arasında olamayacağını açıklamıştır. Bu sebeple üç sayı ilerlenmesi gerektiğine ilişkin fikrini Kerem de desteklemiştir. Sonunda Beyza da bu konudaki hatasını görerek doğru sonuca ulaşmıştır. Grup etkinliğinin bu haliyle baştaki amacına uygun olduğunu söylemek mümkündür.</p> <p>Kimliğin İnşası (Building identities):</p> <p>Grup etkinliğinde öğretmen, öğrenciler üzerinde baskın bir otorite kurmaktan kaçınmaktadır. Grup içerisinde Beyza söz almak için ilk adımı atarak fikrini söylemiştir. Ece bu konuda onun hatalı bir ifade kullandığını söyleyerek doğru sonuca ulaşmak için kararlı bir rol içinde bulunmuştur. Kerem, Ece'nin fikrine katılarak grup içindeki dengeyi belirleyen bir tavır sergilemiştir. Beyza da sonunda grup arkadaşlarının kurduğu matematiksel kurguyu anlayarak onlara katılım göstermiştir.</p> <p>İlişkinin İnşası (Building relationships):</p> <p>Öğretmen öğrencileri grup içerisinde serbest bırakarak fikirlerini herhangi bir durumdan etkilenmeden ifade etmelerini amaçlamaktadır. Beyza bu amaca uygun olarak düşüncesini söylemiş ve grup içindeki varlığını ortaya koymuştur. Ece bu cevabın yanlış olduğunu ve doğrusunun nasıl olacağını açıklayarak grubun dinamizmini kontrol etmektedir. Kerem ise Ece'nin düşüncesine katılarak grubun motivasyonuna uyum sağladığını göstermektedir.</p> <p>Politika İnşası (Building politics):</p> <p>Öğretmenin grup çalışması içinde öğrencilerin fikirlerini söyleme ve bu fikirlere saygı duyma davranışının en önemli sosyal değer olarak benimsenmesini istediği görülmektedir. Ece'nin sorunu çözmesi ve açıklaması onu grup içinde lider konuma getirmiştir. Bu ilişkiyi tam kısımdan yola çıkarak kurması onun bunu daha önce gördüğünü ve iyi bir öğrenme gerçekleştirdiğini göstermektedir.</p>	<p>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerin sayı doğrusunda gösterilmesi ile ilgili kurmaya çalıştığı etkinlikte belirlediği soruları da kimin çözmesi gerektiğini netleştirerek etkinliğin ana yürütücülüğünü üstlenmektedir. Öğretmen Mert'ten sayı doğrusunda gösterdiği noktanın ondalık kesir olarak ifadesini yazmasını isteyerek problem durumunun etkili bir öğrenme biçimine dönüşmesini beklemektedir. Mert'in verdiği yanlış cevap etkinliğin kurgusunda bazı problemlerin olduğunu göstermektedir. Öğretmen cevabı kendi vererek sorunu gidermeye çalışsa da Mert'in bilgiyi oluşturması tam olarak gerçekleşemediğinden tereddütlü tavrı sona ermemiştir.</p> <p>Kimliğin İnşası (Building identities):</p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerin sayı doğrusunda gösterilmesine ilişkin verdiği yönergeler de, öğrencilerin öğrenmelerinin kontrolünü elinde bulunduran bir pozisyonda durmaktadır. Mert'i tahtaya kaldırması ve sayı doğrusu üzerinde gösterdiği noktanın ondalık kesir olarak ifadesini yazmasını istemesi de bunun bir göstergesidir. Mert verdiği cevabın gerekçesini açıklama fırsatına ve isteğine sahip olmadığı için cevabındaki hatanın kaynağı da öğrenilememektedir. Daha sonra öğretmen kontrolü elinde tutmasının gereği olarak sorunun cevabını başka bir öğrenciden almış ve etkinliği sonlandırmıştır.</p> <p>İlişkinin İnşası (Building relationships):</p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerin sayı doğrusunda gösterimi ile ilgili verdiği yönergede öğrencilerin verilen kesrin doğru gösterimi üzerine odaklanmalarını amaçlamaktadır. Öğretmen Mert'in yanlışı ile ilgili herhangi bir sorgulama yaptırmamıştır. Bu sorgulamaya diğer arkadaşlarının da katılımı sağlanmadığından öğretmen otoriter ve baskılı tavrını sürdürmüştür.</p> <p>Politika İnşası (Building politics):</p> <p>Kontrol grubunda öğretmen sınıfta kendi hâkimiyetini hissettirmekte ve doğru cevaba ancak kendisinin desteği ile ulaşılabilineceğini göstermektedir. Ancak Mert'in verdiği cevabın yanlışı olması nedeniyle, verdiği uyarı ile Mert'in, cevabı bulması için öğretmenin gerekli desteği sağladığı söylenememektedir.</p>
--	---

<p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Öğretmen grup çalışması eşliğinde yaptırdığı ondalık kesirlerin sayı doğrusunda bulunması ile ilgili etkinlikte, öğrencilerin ondalık kesirler ile sayısal değerleri arasında bağ kurmalarını sağlamaya çalışmaktadır. Beyza kesrin 2 ile 3 arasında olması gerektiğini söyleyerek kesrin tam kısmı ile yanlış bir bağlantı oluşturmaktadır. Ece, verilen sayının üç tamdan fazla olduğu bilgisinden yola çıkarak sayı doğrusunda 3,8 sayısının yerini tespit etmeye odaklanmıştır. Bu tespitinde de üç tam olması için sayı doğrusunda bu kesrin üç tane sayı içermesi gerektiğini ifade etmektedir. Kerem de önce tam kısmın düşünüleceği fikrine katılarak 3 ilerlemek gerektiğini söylemektedir.</p> <p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Ondalık sayı “üç tam onda sekiz” olduğundan Ece, Beyza’nın ifadesine katılmamaktadır. Üç tam dediği için 3’den fazla olacağını söyleyen Ece’nin yapılandığı bu bilgi doğru bir konumda olduğunu göstermektedir. Bunun yanında Ece, Beyza’nın yanlışını da düzeltmek adına üç ile başlaması için üç ile dört arasında olması gerektiğini söylemektedir. Kerem de bu fikre katılarak Ece’nin izlediği yolu doğru bulmuştur. Beyza da sonraki sorgulama ile Ece’ye katıldığını belirtmektedir.</p>	<p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Öğretmenin, etkinlik süresince baskın bir tavrı ile öğrencilerin hangi bağlantıları kurmaları gerektiği çok net görünmemektedir. Öğretmen, Mert’in hatasını da sert bir uyarıyla düzeltmeye çalışmış ve yeniden saymasını istemiştir. Mert sonunda doğru cevaba ulaşmış ancak hangi ilişki ve bağlantıları kullanarak bu sonuca ulaştığını söylememiştir.</p> <p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Kontrol grubunda öğretmen öğrencilerin hangi konuyu işleyeceklerini direkt olarak söylemektedir. Öğrencilerin doğrudan bilgiyi edinmelerini sağladığından kavramlar arası ilişki kurmaları mümkün olmamaktadır.</p>
--	---

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Ondalık sayıların tam sayılarla ilişkisi” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin sayı doğrusu ve tam sayı ile ilişki kurdukları görülmektedir. Fakat kontrol grubunda öğretmen sert tavır içinde olduğundan dolayı öğrencilerin konuşmalarını engellendiği görülmektedir. Bu durum kavramlar arasında ilişki kurmalarını engellemiştir.

Tablo 4.3.19

*Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

Etkinlik 19: Ondalık kesirler ve birim kesir

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğretmen öğrencilerin kitaptan modelleme ile ilgili etkinliğe bakmalarını ister.)</p> <p>Ö: Orada kaç yazıyor?</p> <p>Mehmet: 2 tam yüzde bir.//</p> <p>Ö: O zaman yüzde birler basamağı bu sayıda var mı?</p> <p>Mert: Hı: Evet öğretmenim. 2 tam BÜTÜNDÜR, Hı: bir de bir bütün daha 100’e bölünmüş BİR PARÇASI alınmış.</p> <p>Ö: Arkadaşımızın dediğine katılıyor musunuz?</p> <p>Öğrenciler hep bir ağızdan Evet: der.</p>	<p>(Öğretmen kitaptan modelle gösterilen ondalık sayıları öğrencilerin bulmalarını ister.)</p> <p>Ö: Yağmur, oku a’yı.</p> <p>Yağmur: 4 tam yüzde bir.</p> <p>Ö: 4 tam yüzde bir// Çocuklar şimdi biz <u>birim</u> kesri biliyoruz değil mi?//</p> <p>Öğrenciler tam hatırlamadan birbirlerine ve hocaya bakarlar.)</p> <p>Ö: Bunda da aynı şey. BİRİM kesir neydi. Bir bütünü kaç böldüysen <u>onun bir parçası</u> bize birim kesri gösteriyor. Peki ondalık kesirlerde BİRİM KESİR kaç olur?</p>

<p>Deney grubu</p> <p>Pınar: Öğretmenim, şunu hatırladım, <u>kesirlerde</u> de bütünü eş parçalara bölüp bir tanesini alırsak ona da BİRİM KESİR diyorduk. <u>Yüzde bir dersek</u> o da BİRİM KESİR olur.//</p>	<p>Kontrol grubu</p> <p>(Öğrencilerden 3-4 tanesi parmak kaldırır.)  Ö: Mesela bir bütün ona bölündüyse onun birim kesri kaç olur?  Mete: 1 tam.  Ö: Birim kesir 1 tam olur mu? Tam yok.  Mete:(Kısık ses tonu ile)Onda bir.  Ö: Evet onda bir.</p>
---	---

<p>Açıklama:</p> <p>Önemin İnşası (Building significance):</p> <p>“Birim Kesir” konusunun kavranması amacı ile işlenen derste öğretmen soru sormak ve aldığı cevabı diğer öğrencilerin değerlendirmelerine sunmak dışında, hazır bilgiyi direkt olarak vermektan kaçınmıştır. Buradan öğretmenin öğrencilerin öğrenmelerini kendilerinin şekillendirmesine önem verdiği söylenebilir. Öyle ki öğretmen henüz direkt bilgi vermemişken Pınar önceki bilgilerinde de kullanarak “birim kesir” kavramı hakkında daha kalıcı bir bilgi örüntüsü kurmuştur.</p> <p>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</p> <p>Öğretmenin kitaptan gösterdiği örnek soru üzerinden oluşturulan etkinlikte genel olarak soru cevap tekniği kullanılmıştır. Öğretmen sorularını, öğrencide cevap vermek için istek uyandıracak bir tonlama ile sormaktadır. Öğrenciler bu soru cevap süreci içinde farklı fikir ve ilişkileri keşfederek yeni bilgileri oluşturabilmektedirler. Pınar’ın “birim kesir” kavramını hatırlayarak etkinliğin çözümünde kullanması da işlevsel bir soru cevap sürecinin avantajını ortaya koymaktadır.</p> <p>Kimliğin İnşası (Building identities):</p> <p>Öğretmen söylemlerinde, öğrenciler üzerinde gereksiz bir disiplin kurmak adına yersiz uyarı ve talimatlardan kaçınmaktadır. Onları her daim gözetim altında tuttuğunu gösterecek bir tavır sergilememektedir. Bu sebeple öğrenciler sınıf içinde iletişime daha açık bir tavır içinde olmuşlardır. Kerem 2 tam yüzde 1 kesrinin tam kesir kısımlarını anlatırken gayet rahat davranmış, öğretmenin herhangi bir destek vermesine gerek kalmamıştır. Pınar ise geçmiş bilgilerini hatırlayarak zihnini daha serbest kullanabildiğini göstermiştir.</p> <p>İlişkinin İnşası (Building relationships):</p> <p>Öğretmen, sınıf ortamı ile ilgili olumlu bir algı oluşturmak için, öğrencileri kaygıya sürükleyecek söylem biçimlerinden kaçınmaktadır.</p>	<p>Açıklama:</p> <p>Önemin İnşası (Building significance):</p> <p>Derste “birim kesir” konusu verilirken tüm bilgiler öğretmenin kendisi tarafından verilmiştir. Bu durum gösteriyor ki öğretmen, öğrenmenin gerçekleşmesi için, bilgilerin direkt olarak anlatılması gerektiğine inanmaktadır. Öğretmen başta “birim kesir” kavramını hatırlatmaya çalışsa da bunun üzerinde fazla zaman harcamadan bilgiyi hazır olarak vermiştir. Nitekim öğretmenin bir bütünü 10’a bölünüp 1 parçasının alınması ile oluşacak birim kesrin ne olduğunu sorması karşısında Mete’nin “1 tam” cevabını vermesi, öğretmenin bilgiyi hazır veriş biçiminin pek verimli bir yol olmadığını ortaya koymaktadır.</p> <p>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</p> <p>Öğretmen etkinliğin temel prensibini, konu anlatımı ve ardından örnek soru çözümünü belirlemiş olarak görünmektedir. Öğretmen kavramları kendisi açıklayarak öğrencilere bu açıklama üzerinden sorular sormaktadır. Ondalık kesirlerde birim kesri sorduktan hemen sonra yine kendisi “10’a bölünüp bir parçasının alınması” açıklamasını yapmaktadır. Bu yüzden öğrenciler kendi cevapları üzerinden öğrenme fırsatı yakalayamamıştır. Mete’nin verdiği yanlış cevaba öğretmenin anında verdiği “tam olur mu? Tam yok” şeklindeki cevabı öğrencinin akıl yürütmesini çok da sağlamamış görünmektedir.</p> <p>Kimliğin İnşası (Building identities):</p> <p>Öğretmen “birim kesir” konusunda yaptığı açıklamalarla sınıfın en önemli bilgi kaynağı olarak kendisini görmektedir. Bu tabloya göre öğrencilerin en önemli görevi bu açıklamaları dikkatli dinleyerek sorulan sorular üzerinde uygulamaktır. Öğrenciler de bu rolün dışına çıkmak için herhangi bir girişimde bulunmamaktadır. Mert sorulan soruyu yanlış cevaplayınca öğretmenin ani tepkisi sebebiyle çekingen bir tavır sergilemiştir.</p> <p>İlişkinin İnşası (Building relationships):</p> <p>Sınıf ortamındaki genel hakim iletişim biçimine bakılacak olursa öğretmen merkezli bir yaklaşım göze çarpmaktadır.</p>
---	--



## İlişkinin İnşası (Building relationships):

Öğrencilerin serbest düşünme alanlarının korunması esas alınmıştır. Böylece öğrenciler birbirlerinin fikirlerini yeni yargılara varmak için birer araç olarak kullanabilmektedirler.

## Politika İnşası (Building politics):

Öğrencilerin sınıf içerisinde rahat konuşabilme olanağına sahip olmaları, kendilerini güvende hissettiklerini göstermektedir. Bu durum, öğrencilerin sorulara yanlış cevap verse de kendilerini suçlu hissedecekleri bir durum içinde kalmayacaklarından emin görünmektedirler. Öğretmen sık sık konu hakkında sarf edilen söylemlere ilişkin öğrencilerin düşüncelerini sormakta ve söz konusu fikirlere katılıp katılmadıklarını öğrenmek istemektedir. Buradan öğretmenin, sınıf içindeki tartışmaya katılmanın ve derse katkı sağlamak için söylenen her türlü sözün kıymetli olduğunu ortaya koyan bir sosyal değer anlayışı kurmaya çalıştığı gözükmektedir.

## Bağlantıların İnşası (Building Connections):

“Birim kesir” konusundaki parça bütün ilişkisini kurmaları için öğrencilere sorulan 2,01 kesrinin yüzde birler basamağı, Mert tarafından parça bütün ilişkisi ile açıklanmıştır. Öğretmen bu konuda ipucu olarak yüzde birler basamağını sormuştur. Buradan yola çıkan Mert yüzde birler basamağının anlamını düşünerek “100’e bölünüp 1 parçasının alınması” tanımını yapmıştır. Pınar ise Mert’in bu tanımını geçmiş bilgileri ile ilişkilendirerek “Birim Kesir” kavramını ortaya atmıştır.

## İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):

“Birim Kesir” konusunda gerekli olan bütün parça ilişkisine ait metodun takibini Mert başarılı bir şekilde yerine getirmiş ve “100’de bir” kavramını bu çerçevede tanımlamıştır. Pınar ise “yüzde bir” kavramının daha farklı bir açıklamasını, önceki öğrenmelerini takip ederek yapmıştır. Böylece “birim kesir” kavramını kendi deneyimini kullanarak sınıfa sunmuştur.

## İlişkinin İnşası (Building relationships):

Bilgilerin öğretmen tarafından verildiği ve öğrencilerin bu bilgileri kullanarak verilen problemi istenen biçimde çözdüğü bir öğrenme ortamının tasarlanmaya çalışıldığı görülmektedir. Ancak öğrencilerin kendi aralarında, yeni bilgileri oluşturmada kullanabilecekleri bir ilişki ve iletişim biçimi görülmemektedir.

## Politika İnşası (Building politics):

Öğrenciler derse ilişkin farklı fikir ve düşüncelerini açıklamaktan kaçınmaktadır. Zira öğretmenin de bu konuda fazla teşvik edici olduğu söylenemez. Öğretmen “birim kesir” konusunda gerekli akademik bilgiyi verdikten sonra öğrencilerin sorulan soruları doğru sözcükleri kullanarak cevaplamalarını istemektedir. Öğrencilerin konu hakkındaki başka fikir ve düşünceleri ile pek ilgilenmediği görülmektedir. Bu durum sınıfın en önemli sosyal değerini söz dinlemek ve öğretmene tabii bir şekilde itaat etmek olarak göstermektedir.

## Bağlantıların İnşası (Building Connections):

Öğretmen yağmurun okuduğu soruya ilişkin açıklamalarda bulunurken belirli matematiksel bağlantıların kurularak ulaşılması gereken “Birim Kesir” kavramını direkt olarak kendisi açıklamıştır. Böylece öğrenciler, bu kavrama ilişkin kendilerine ait bir bilgi yapılandırma süreci yayamamıştır. Sonrasında öğretmenin sorduğu “ondalık kesirlerde birim kesir kaçtır?” sorusuna gelen ilk cevabın “1 tam” olması öğrencilerin bütün parça bağlantısını düzgün kuramadığını göstermektedir.

## İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):

Kontrol grubunda de yüzde bir kesri üzerinde durulmuş fakat bunun birim kesir olduğu öğrenciler tarafından bulunmamış; öğretmen doğrudan bilgiyi vermiştir. Mete’nin tam ile ilgili sorusu üzerine de çok durmamış doğru cevabı kendisi doğrudan söylemiştir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Ondalık kesir ve birim kesir” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde deney grubunda öğretmen öğrencilerin grup tartışmasına katılmalarına izin vermekte ve bu sayede öğrenciler birim kesirle ondalık kesri ilişkilendirmişlerdir. Fakat kontrol grubunda öğretmen sınıfta her daim ağırlığını hissettirmekte, öğrencilerin bilgiyi oluşturmalarına izin vermeden kendisi birim kesri söylemektedir. Bu durum deney grubundaki öğrencilerin bilgiyi anlamlı şekilde yapılandırdıklarını göstermektedir.

Tablo 4.3.20

*Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı İlgili 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

**Etkinlik 20: Ondalık kesir oluşturma**

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğretmen tahtaya bazı ondalık sayıları yazarak grupça öğrencilerin o sayıları modellemelerini ister.)  Ö: Sayıyı yazdım. (Biraz bekler.) Sayı kaçmış.  (Öğrenciler hep bir ağızdan <u>bir tam onda üç</u> der.)  Gülsüm: <u>1 Tam bu</u>, bunu boyayalım.  Pelinsu: <u>3 tane de birlik olandan</u> boyayalım.  Ebru: Ama ONDA ÜÇ diyor ya o yüzden <u>tam ona bölünmüş o parçayı</u> bulalım.  Pelinsu: Tam.. (duraksayarak) <u>onda üç olan parça tam olana</u> benzeyecek mi?  (Kararsız bir şekilde)  Ebru: Evet. (Kararlı bir şekilde) Çünkü bir <u>bütün TAMDIR</u>. Sonra bir de <u>bir bütün 10'a bölünmüş 3 parçası alınmış</u> o yüzden bunu boyayalım.  Pelinsu: Tamam.  Ebru: Yani.. ONLUK ASLINDA BİR TAM.  (Emin bir ses tonu ile) Bir de <u>onluğun üçünü</u> boyarsak onda üç olur//</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmamaktadır.</p>
<p><b>Açıklama:</b></p> <p>Önemin İnşası (Building significance):  Öğretmen ondalık sayıların ondalık kesir biçimindeki modellemesini öğrencilere yaptırarak öğrenmenin kalıcı olmasına önem vermektedir. Öğrencilerin bilgiyi oluşturma yolunda aldıkları aktif görevin denli önemli olduğuna vurgu yapmaktadır. Bunu Ebru ve Pelinsu arasındaki diyalogdan da anlamak mümkündür. Pelinsu konu hakkında kafası karışan bölümleri aktarırken, Ebru bu konuda onu ve tüm grubu bilgilendirici faaliyetlerde bulunmaktadır. Böylece öğrencilerin yapmakta zorlandıkları bir işlemi arkadaşlarının yaptığını görünce kendilerinin de yapabileceğine olan inançları daha yüksek olmaktadır.</p> <p>Etkinliklerin İnşası (Building activities):  Ondalık kesirlerde kavram bilgisinin tam olarak kurulmasında modelleme metodu son derece işlevsel bir yol olarak eğitim çalışmalarında kullanılmaktadır. Bunu grup çalışması olarak yapmak öğrencilere, somut düşünme biçimini grup arkadaşlarından destek alarak kazanma şansı tanımaktadır. Öğretmenini de sınıf içindeki etkinliği bu esaslar üzerine kurduğu göze çarpmaktadır.</p>	<p><b>Açıklama:</b></p> <p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmadığı için söylem analizi yapılamamıştır.</p>

#### Etkinliklerin İnşası (Building activities):

Ebru da grup içinde öncü bir görev alarak sonuca ulaşmak için etkinliğin ona sunduğu imkânları kullanmaktadır.

#### Kimliğin İnşası (Building identities):

Öğrencilerin grup içinde gayet aktif ve çalışmaya katılmaya hevesli oldukları görülmektedir. Gülsüm sorunu “1 tam” kısmını cevaplayarak grup içindeki varlığını da korumuş görünmektedir. Pelinsu da bu konuda aktif olmaya çalışmış ancak ilk etapta yanlış cevap vermiştir. Ebru ise Pelinsu’nun yanlış cevabına müdahale ederek “onda üç” kavramının anlamını ifade etmeye çalışmaktadır. Bu sırada kullandığı, dil Pelinsu’yu pek rahatsız etmemiş görünmekte ki Pelinsu kafasını karıştıran diğer hususları da sormaktan çekinmemektedir. Bu da Ebru’nun kendi başarısını öne çıkarmaktan ziyade grup arkadaşlarının öğrenmelerine destek olmak istediğini göstermektedir. Pelinsu’nun kararsızlığını gidermek için detaylı bir şekilde “onluk aslında bir tam. Bir de onluğun üçünü boyarsak onda üç olur” açıklamasını yapmıştır.

#### İlişkinin İnşası (Building relationships):

Grup çalışması öğrencilerin öğrenmelerini ve bilgilerini paylaşmalarına fırsat tanınması bakımından son derece işlevsel bir yoldur ki öğretmen de yaptığı grup çalışmasını bu anlamda başarı ile uygulamıştır. Gülsüm verdiği cevapta “1 tam” kavramını göstererek grubun varması gereken sonuca katkı sağlamıştır. Pelinsu da aynı amaçla kesir kısmını ifade etmeye çalışsa da Ebru onun bu konudaki yanlışlığını öğretici bir dil kullanarak ifade etmiştir. Bu sebeple Pelinsu Ebru’nun öğretici rolünü kabul ederek kafasını karıştıran diğer noktaları da açıklamasını istemiştir. Ebru da aynı rolü gayet iyi bir şekilde üstlenerek Pelinsu’nun bilgiyi tam olarak oluşturabilmesi için tüm açıklamaları yapmaktadır.

#### Politika İnşası (Building politics):

Öğretmen grup çalışmasının öğrenciye kazandırabileceği sosyal ve iletişime dönük becerileri edinebilmeleri için öğrencilere grup çalışması sırasında gereksiz müdahalelerde bulunmamıştır. Öğrencilerin grup içindeki rollerini rahat ve serbest bir biçimde sergilemeleri için grupların kendi dinamizmi içinde şekillenmesine izin vermiştir. Pelinsu hatalı cevabına karşın hala bilgiyi oluşturma adına çaba göstererek ve Ebru da Pelinsu’nun bu çabasına katkı sağlamaya çalışarak, öğretmenin bu amacını hissetmiş olduklarını gösterir bir biçimde, öğretmene ihtiyaç duymadan, grup çalışmasının gerektirdiği motivasyona uygun hareket ettiklerini göstermektedirler.

<p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Gülsüm verdiği cevapta ondalık sayının tam kısmını işaret etmiş ancak bunu modelin hangi özelliğine dayanarak söylediğini ifade etmemiştir. Pelinsu da onun kurduğu bağlantıyı tahmin ederek kesir kısmını tanımlamaya çalışmış ancak doğru bir tespitte bulunamamıştır. Ebru ise Pelinsu'nun hatalı cevabını hareket noktası olarak kullanmış ve niçin onda üç olması gerektiğine, hangi bütünün kaç bölünmesi ve kaç parçasının alınması gerektiğine, niçin “onda üç” olarak söylendiğine ve bu sebeple on parçaya bölünmesi gerektiğine ilişkin açıklamaları ile bu bilgiler arasındaki bağlantıları başarı ile kurduğunu göstermektedir.</p> <p>İşaret ve bilginin önemini inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Öğretmen grup çalışmasının modelleme metodu ile birleştirilmesine ilişkin bir öğrenme tekniği uygulamaktadır. Böylece öğrencilere grup çalışmasının avantajı ile modelleme tekniğinin öğretici gücünü kullanma fırsatı verilmiştir. Gülsüm'ün verdiği cevapta ondalık sayının tam kısmını işaret etmesi, Pelinsu'yu da aynı yolu kullanarak kesir kısmını tanımlamaya teşvik etmiştir. Ancak Gülsüm'ün modelin hangi özelliğine dayanarak bu tanımlı yaptığı tam olarak açıklamaması Pelinsu'nun hata yapmasına neden olmuştur. Ebru ise bu konuda Pelinsu'nun cevabındaki hatalı noktaları açıklayarak kavram sorgulamasını düzgün yapmış ve hangi yolu takip ederek sonuca ulaşabileceğini göstermiştir.</p>	
--	--

Deney grubu öğrencilerinin “Ondalık kesir oluşturma” etkinliğine ilişkin deney grubunda öğretmen grupça çalışmalarına izin vermiş ve öğrenciler düşüncelerini sunarak kağıttan ondalık kesir modelini oluşturmuşlardır. Ve bunu yaparken de tam ve kesir kısmının ilişkisini de düşünmüşlerdir. Fakat kontrol grubunda böyle bir etkinlik görülmemektedir. Bu yüzden bu tür ilişki kontrol grubu öğrencileri tarafından oluşturulamamıştır.

Tablo 4.3.21

*Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

Etkinlik 21: Ondalık kesir oluşturma

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğretmen 1 tam onda üç ile ilgili modellemelerini, grupça arkadaşlarına aktarmalarını istemektedir.) Ö: Nasıl yaptınız? Anlatır mısın <u>Ebru</u>?// Ebru: Öğretmenim hı: <u>10'a bölünmüş parçayı bütün kabul ettik.</u> (Emin bir şekilde)Diğer <u>10'a bölünmüş olanın</u> da 3'ÜNÜ boyadık. Ö: Çocuklar Ebruların yaptığı hakkında ne düşünüyorsunuz//</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmamaktadır.</p>

<p>Deney grubu</p> <p>(Öğrenciler kafa sallayarak doğru olduğunu kabul ederler.)</p> <p>Ö: Peki Ece siz nasıl yaptınız?//</p> <p>Ece: (Kesin bir şekilde) Öğretmenim BU BİR TAM(yüzlük tabloyu göstererek). Bir de <u>3 tane onluk</u>. Yani ONDA ÜÇ.</p> <p>Ö: Peki çocuklar ne düşünüyorsunuz? (Öğrenciler kafa sallayarak doğru olduğunu kabul ederler.)</p> <p>Ö: Peki bu iki tane yapıları görüyorsunuz? Ne düşünüyorsunuz?</p> <p>Ebru: Aa: Öğretmenim ikisi de doğru. Çünkü o da <u>1 tam onda üç</u>. Sadece bizimki ile farkı alınan <u>BÜTÜN</u> farklı ve ona göre oluşturduk. Onlar <u>yüzlüklerle</u>, biz <u>onluklarla</u> oluşturmuşuz. Bir nevi <u>sadeleştirme</u> de var.</p>	
--	--

<p><b>Açıklama:</b></p> <p>Önemin İnşası (Building significance): Ondalık sayıları modelleme tekniği ile ondalık kesir olarak ifade etme çalışmasında öğretmen aynı ondalık sayının farklı modelleme şekilleri ile ifade edilebileceğini önemsemektedir. Bunun için iki grubun farklı biçimlerde ifade ettikleri 1 tam onda 3 ondalık sayısı üzerinde çalışılmaktadır. Ebru'nun grubundaki modelleme çalışmasında "bir onluk" bir bütün olarak kabul edilmiştir. Ece'nin grubunda ise "bir yüzlük" bir bütün olarak kabul edilmiştir. Böylece aynı ondalık sayının, ondalık kesir olarak ifade edilmesinde farklı çoklukların kullanılabilirdiği bilgisi dersin odak noktasını oluşturmaktadır. Ebru da bu durumu açıklarken ikisinin de doğruluğuna dikkat çekerek sadeleştirme işlemine atıfta bulunmaktadır.</p> <p>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</p> <p>Öğretmen sınıfta kurulan grupların yaptığı çalışmaları karşılaştırırken aslında etkinliği bir adım öteye taşıyarak sadece aynı grup üyelerinin kendi aralarında değil, farklı grupların da birbirleri ile etkileşim kurmasını amaçlamaktadır. Burada grupların bütün olarak seçtikleri modelin farklı olmasına karşın aynı sonucu elde edebildikleri görülmektedir. Böylece grup üyeleri kendi gruplarının dışından da farklı görüşleri öğrenerek, bilgilerini oluştururken kullandıkları kaynakları daha da zenginleştirebilmişlerdir. Ebru'nun bunu ifade ediş biçimi de bu grup çalışması etkinliğinden işlevsel sonuçlar çıkardığını göstermektedir.</p> <p>Kimliğin İnşası (Building identities):</p> <p>Grup çalışmalarında üyeler birbirlerini etkilerken burada gruplar birbirini etkilemiş görünmektedir. Ebru ve Ece konuşurken aslında grupları adına konuşarak temsil etme durumunu harekete geçirmişlerdir.</p>	<p><b>Açıklama:</b></p> <p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmadığı için söylem analizi yapılmamıştır.</p>
--	--

#### Kimliğin İnşası (Building identities):

Ebru bir bütünü onluk olarak kabul ettiklerini açıklarken, Ece bütün olarak yüzlük modeli kabul ettiklerini açıklamaktadır. Ece'nin kendi grubunun çözüm yolunu açıklarken daha çok cevabın doğruluğunu kanıtlamak üzerine odaklandığı görülmektedir. Ebru da ilk cevabında benzer bir ifade biçimi kullanmışsa da sonradan iki çözüm yolunun doğruluğuna ve cevaplar arasındaki farkların sonucu etkilemediğine vurgu yapmıştır. Ebru'nun ses tonu ve cümle vurgusu ise, gruplar arasındaki çekişmeyi değil, aksine iki grubun da soruyu bilmiş olmasından memnun olduğunu yansıtmaktadır.

#### İlişkinin İnşası (Building relationships):

Öğretmen bu çalışmada grup üyeleri arasındaki ilişkiden çok gruplar arası ilişkileri dizayn etme amacını taşımaktadır. Grupların kullandıkları çözüm yollarını karşılaştırarak birbirlerinin eksik taraflarını tamamlamalarını böylece en doğru bilgiye ulaşmalarını hedeflemektedir. Gruplar arası açıklamalarda bütün kavramına ilişkin farklı modelleme yollarının kullanılması ancak bunların ikisinin de doğru olduğu ifade edilmiştir. Bu durum gruplar arasında bir rekabetten çok dayanışmayı sağlayıcı bir durum olarak göze çarpmaktadır. Ebru da son açıklamasında bu dayanışmaya vurgu yaparak bu farklılığın olumlu bir sonuç doğuracağını hissettirmeye çalışmaktadır.

#### Politika İnşası (Building politics):

Grup çalışmalarında öğretmen, bireysel başarıya değil öğrenciler arasında bilgi paylaşımına dayalı bir sınıf ortamı kurma çabası içindedir. Bu çalışmada ise grupların elde ettikleri sonuçları karşılaştırarak sınıfın tamamının birbirini desteklediği bir atmosfer yaratmak istemektedir. Ebru ile Ece gruplarının sözlüğünü yaparak çalışmaların içeriğini açıklamış ve bahsi geçen dayanışma için uygun şartları hazırlamışlardır. Öğretmenin her iki grubun sonuçları hakkındaki düşüncelerini öğrencilere sorunca yine Ebru söz alarak grup çalışmasının ve gruplar arası dayanışmanın gerektirdiği tavrı sergilemiş, iki grubunda doğru yaptığını gerekçeleri ile söyleyerek ortak bir çözüm yolu geliştirmiştir.

#### Bağlantıların İnşası (Building Connections):

Ebru kendi grubunun içinde geliştirilen çözümü tanımlarken tam ve kesir kısımları oluşturmada hangi bağlantıları kurduklarını açıklamıştır. Ece de benzer bir biçimde kendi grubunun çözüm yolundaki modellemeye ilişkin bağlantıları açıklamıştır. Sonunda öğretmenin iki cevabı karşılaştırmak istemesi üzerine Ebru yaptığı açıklamada grupların tam ve kesir kısımlarını tanımlarken kurdukları bağlantıların farklılığından bahsetmiştir.

<p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Ebruların grubu bütünü “1 tam <u>onda 3</u>” ile ilişkilendirerek onluk model kullanmışlardır. Eceler ise bütün olarak yüzlük model belirledikleri için buna bağlantılı olarak onluk modelleri de sayının kesir kısmı için kullanmışlardır.</p> <p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Öğretmen gruplar arası bir etkileşim süreci başlatmak istediğinden birbirlerinin çözüm yollarını takip edip edemeyeceklerini görmek istemektedir. Ebru ve Ece kendi gruplarının çözüm yollarını ifade ederken “tek doğru budur” bakış açısı yerine “bu da bir çözüm yoludur” duygusunu işaret etmektedirler. Sonunda Ebru’nun yaptığı açıklamada da bunun böyle olduğu, sadece kendi çözüm yollarının takip edilmesinin gerekliliği yerine diğer çözüm yolunun da işlemlerde kullanılabilmesi mesajı verilmektedir.</p>	
---	--

Deney grubu öğrencilerinin “Ondalık kesir oluşturma” etkinliğine ilişkin deney grubunda öğretmen, öğrencilerin grup çalışmalarının sonuçlarını öğrencilerin tartışmasına izin vermiş ve öğrenciler onluk ve yüzlüğü kullanarak aynı sayıyı oluşturmuşlardır. Bu durum onların sadeleştirme ile de ilişki kurmasına yardımcı olmuştur. Fakat kontrol grubunda böyle bir etkinlik görülmemektedir. Bu yüzden bu tür ilişki kontrol grubu öğrencileri tarafından oluşturulamamıştır.

Tablo 4.3.22

*Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

Etkinlik 22: Ondalık kesirler ve para

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>Ö: Çocuklar ondalık kesirleri düşündüğümüzde onları nerelerde kullanırsınız sizce?</p> <p>(Öğrencilerden bazıları heyecanla parmak kaldırır.)</p> <p>Mert: Ih: Öğretmenim markette kullanıyoruz.</p> <p>Örneğin bir simit ayran alıyoruz. <u>1 lira 75 kuruş</u> ediyor. 3 lira veriyoruz. Üstünü alıyoruz.//</p> <p>Ö: Peki ne kadar geri alırız?</p> <p>(Öğrenciler parmak kaldırır.)</p> <p>Mert: Öğretmenim, <u>1 lira 25 KURUŞ</u> alırız.</p> <p>Ö: Yazmak ister misin <u>tahtaya</u>.//</p> <p>Mert tahtaya kalkarak 1,25 yazar.</p> <p>Melis: Öğretmenim bu <u>TL</u> olarak ifade edilmiş biçimdir. Kuruş olarak da <u>125 kuruştur</u>.</p>	<p>Öğrenciler kitaptan alışveriş resimlerine bakmaktadırlar.)</p> <p>Ö: Çocuklar alışverişte biz para olarak neyi kullanıyoruz.</p> <p>Ayşe: Öğretmenim TL yi kullanıyoruz.</p> <p>Ö: Evet. Peki paralarda da ondalık kesirler vardır. Kantinden aldığınız süt NE KADAR?</p> <p>Ayşe: <u>75 kuruş</u>.</p> <p>Ö: Simit?</p> <p>Orhan: 1 LİRA.//</p> <p>Ö: O zaman ikisi <u>1 lira 75 kuruş</u>.</p> <p>Bu da ondalık kesir olur mu?</p> <p>Öğrenciler hep bir ağızdan olur der.</p> <p>Ö: <u>1 tam yüzde 75</u> yani 1 lira 75 kuruşun yazılışı.</p>

Açıklama:	Açıklama:
<p><b>Önemin İnşası (Building significance):</b></p> <p>Matematiksel işlemlerin günlük hayattan örnekler ile bağdaştırılması, bu işlemlerin somutlaştırılmasını sağlayarak daha anlaşılır bir hale getirecektir. Öğretmen de burada ondalık kesirlerin günlük hayatta nasıl kullanılacağını sorarak ondalık kesirlere daha gözle görülür bir özellik kazandırmaya önem vermektedir. Mert'in günlük kullanılan paralarda da ondalık kesirlerin olduğunu tespit etmesi ile konu daha sürükleyici bir hale geliyor. 1 lira 75 kuruşluk bir harcama için verilen 3 liranın para üstünü 1,25 TL olarak hesaplayan Mert'e ekleme yapan Melis bunun kuruş olarak ifadesini de 125 olarak açıklamıştır.</p> <p><b>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</b></p> <p>Öğretmen günlük kullanımdaki paraların ondalık kesir olarak ifade edilmesini içeren bir etkinlik kurmaya çalışarak, ondalık kesirler konusunda öğrencilerin üst biliş yeteneklerini de geliştirmeye çalışmaktadır. Etkinliğin her aşamasında öğrencileri hazır bilgi yerine ipucu niteliğindeki sorular ile yönlendirmeye çalışmaktadır. Mert bu konuda aldığı yönergeleri uygun doğrultuda cevaplayarak paraların ondalık kesir olarak kullanılması etkinliğinde önemli bir görev almıştır. Melis da parlar konusundaki önceki bilgilerini de etkinliğe katarak 1,25 liranın 125 kuruşa eşit olduğunu ifade etmiştir.</p> <p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Diyalog ondalık kesirlerin günlük hayatta nasıl kullanıldığının sorulması ile başlamış ve öğretmen burada bilginin kaynağı değil bilgiye giden yolda rehber konumundadır. Ondalık kesirlerin para olarak ifadesinde Mert'in verdiği örneklerin gerçek anlamda günlük hayattan alınan örnekler olması Mert'i diyaloga yön veren kişi konumuna getirmiştir. Nitekim öğretmen de bu örnek üzerinden devam ederek Mert'in bu konumunu kabul etmiş ve tahtaya kalkıp bunu açıklığa kavuşturmasını beklemiştir. Melis de ortamdaki varlığını göstermeye çalışır bir tavırla önceki bilgilerini kullanarak (konuyla çok yakından ilişkili olmasa da) 1,25 liranın 125 kuruş ettiğini söylemiştir.</p> <p><b>İlişkinin İnşası (Building relationships):</b></p> <p>Aslında para öğrencilerin günlük hayatta sıklıkla kullandıkları ve üzerine birçok söylem geliştirdikleri bir olgudur. Bu çalışmada da öğrencilerin günlük hayatında bu denli önemli bir durumda olan paranın matematiksel bir olgu olarak ele alınması sağlanmıştır. Daha önceden öğrenmiş oldukları bir bilgi olan para kavramı burada ondalık kesirleri anlamlandırmada kullanılmıştır. Öğretmen öğrencilerin sorgulamalarını sağlayıcı soruları ile öğrencileri harekete geçirmeye çalışmaktadır.</p>	<p><b>Önemin İnşası (Building significance):</b></p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerin günlük hayattaki kullanımlarına önem vererek öğrencilerin konuyu daha kalıcı bir şekilde öğrenmelerini amaçlamaktadır. Paranın ondalık kesir olarak ifade edilmesini sağlamaya çalışan öğretmen kantinde satılan süt ve simidin fiyatlarını sorarak ikisinin toplam kaç lira olduğunu kendisi söylemektedir. Bunun ondalık kesir olup olamayacağını soran öğretmen öğrencilerden “olur” cevabını aldıktan sonra da bunu “1 tam yüzde 75” olarak yine kendisi ifade etmektedir. Öğrencilerin buradaki katkısı sadece ürünlerin fiyatını söylemek ve ondalık kesir olduğu ile ilgili sadece “olur” cevabı vermek olmuştur.</p> <p><b>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</b></p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerin günlük hayatta nasıl kullanıldığı ile ilgili oluşturmaya çalıştığı etkinliği soru cevap tekniği ile başlatmıştır. Etkinliğin başında sorduğu iki soru, daha çok konuya giriş niteliği taşıyan onaylatma amaçlı sorular olmuştur. Ancak işlem içeren ve öğrencilerin akıl yürütmesini sağlayacak soruları ise öğretmenin kendisi cevapladığı görülmektedir. Bu durum öğrencilerin pasif durumda kalmasını ve bilgiyi oluşturan değil, hazır bilgiyi alan olarak konumlanmasına neden olmaktadır.</p> <p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Ondalık sayıların günlük hayattaki kullanımı ile ilgili yapılan çalışmada öğretmenin başta sorduğu sorular öğrencilerin daha etkin olması amacını taşımaktadır. Ayşe ve Orhan'ın verdiği cevaplar da bu anlamda katılımın gerçekleştiğini göstermektedir. Ancak öğretmenin 1 lira ile 75 kuruşun toplamları ile ilgili soru sormaması öğrencileri konunun dışında tutmuştur. Sonrasında 1 lira 75 kuruşun “1 tam yüzde 75” olduğunu yine kendisi söyleyerek öğrenciler bilgi kurucu değil bilgi alıcı bir pozisyonda kalmışlardır. Bu yüzden öğretmenin kendini merkeze alan bilgi kaynağı rolü güçlenmiştir.</p> <p><b>İlişkinin İnşası (Building relationships):</b></p> <p>Öğretmenin sorduğu sorularda, öğrencilerin sorgulamalarını ve yeni bilgilere ulaşmak için düşünce üretmelerini sağlayıcı bir özellik görülmemektedir. Paraların ondalık kesir olarak ifadesinde rol almaları beklenen öğrenciler burada daha pasif durumdadır. Öğretmen ile öğrenciler arasında daha çok anlatan-dinleyen ilişkisi gelişmiştir.</p>



<p><b>İlişkinin İnşası (Building relationships):</b></p> <p>Mert verdiği cevaplar ile öğretmenin bu çabasını karşılar bir tavır sergilemiştir. Melis de bu etkileşime dâhil olarak paralar konusundaki önceki bilgilerini gösterme gayreti içinde bulunmuştur.</p> <p><b>Politika İnşası (Building politics):</b></p> <p>Etkileşimli bir öğrenme ortamındaki öğrencilerin çekinmeden konuşabilmesi ve düşüncelerini serbestçe açıklaması beklenir. Buradaki diyalog da göstermektedir ki öğretmen öğrencilerin düşüncelerini açıklamasına engel olacak bir tavır ve söylem geliştirmemiştir. Daha çok gündelik hayata dair sorduğu sorular ile onların aktif bir konuşmacı olmalarını amaçlamaktadır. Öyle ki Mert öğretmenin bu sorgulamalarını kendi açıklamaları ile cevaplamaya çalışmaktadır. Melis de konuşmaya teşvik edici bu tavrıdan etkilenmiş olacak ki paralara ilişkin önceki bilgilerini açıklama isteği içinde olmuştur.</p> <p><b>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</b></p> <p>Ondalık kesirlerin paralar ile bağlantısını kurmak amacı ile günlük hayattan bazı alışveriş örnekleri ile konu daha somut bir hale getirilmeye çalışılmaktadır. Öğretmenin sorduğu soruda ondalık kesirlerin günlük hayatta nasıl kullanıldığı belirlenmek istenmiştir. Mert ise bunu paralar ile ilişkilendirerek markette yaptığı bir alışverişi örnek olarak göstermiştir. Öğretmenin alışveriş sonunda ne kadar para üstü alınması gerektiğini sorması ile ondalık sayılarda çıkarma işlemi ile de bağlantı kurulmuştur. Melis ise paralar ile ilgili diğer bilgilerini de mevcut durum ile ilişkilendirerek 1,25 liranın 125 kuruş olduğunu söylemiştir.</p> <p><b>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</b></p> <p>Öğretmen ondalık sayıların daha anlamlı bir hale gelmesi için, günlük hayatın önemli argümanlarından olan paranın işaret ettiği bilgi yolunu kullanmayı amaçlamaktadır. Mert paraları odalık kesir olarak düşündüğünde öğretmenin çizdiği yolu daha işlevsel olarak kullanabilmiştir. Melis de paralara ait bilgisini Mert'in cevabına ekleyerek bir bütünlük oluşturmuştur.</p>	<p><b>Politika İnşası (Building politics):</b></p> <p>Öğretmenin öğrencilere sorduğu basit ve günlük hayattan sorular konuya giriş için gayet olumlu bir durum olarak ele alınabilir. Ancak sorgulama ve akıl yürütme sorularının öğrencilere yöneltilmeden ve cevaba ulaşmaları için uygun yapıdaki ipuçlarını vermeden cevapları kendisinin vermesi, sıftaki geçerli davranış modelinin sorgulayarak bilgiye ulaşmak değil, dinleyerek bilgiyi almak olduğunu ortaya koymaktadır.</p> <p><b>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</b></p> <p>Öğrencilerin paralar ile ondalık kesirlerin bağlantısını kurmaları için öğretmenin sorduğu sorular daha çok basit cevaplar gerektirmektedir. Paralarda da ondalık kesirlerin olduğu bilgisi, 1 lira 75 kuruşun 1,25 ondalık kesir olarak ifadesi gibi bağlantılar hep öğretmen tarafından kurulmaktadır. Bu da öğrencilerin ilişki kurma ve bağlantıları görme farkındalıklarının gelişmesine katkı sağlamayacaktır.</p> <p><b>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</b></p> <p>Öğretmenin kritik bilgileri kendisinin açıklaması öğrencilerin ondalık kesirlerle paralar arasında bağ kurmasına pek faydası dokunmamıştır. Konuyu doğrudan kendisinin ele alarak ifade etmesi paralar konusunun ondalık sayılar için sunacağı anlamlandırma olanağının önüne geçmiştir.</p>
---	---

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Ondalık kesirler ve para” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin günlük hayatta tl ve kuruşu ilişkilendirerek ondalık kesir üzerine yoğunlaştıkları görülmektedir. Öğrenciler ondalık kesirler ile kesirler arasında bağlantı oluşturmuş ve aynı zamanda sadeleştirme işlemi ile de ilgili olduğunu belirtmiştir. Fakat kontrol grubunda öğretmen ondalık kesri para ile ilişkilendirerek kendisi bu durumu ortaya koymuştur. Öğrencilerin kendilerinin ilişki kurmalarına fırsat vermemiştir.

Tablo 4.3.23

*Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 3. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

**Etkinlik 23: Ondalık kesirler ve lira, kuruş ilişkisi**

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>Öğretmen elindeki bozuk paraları (1 lira ve kuruşları)gösterir.</p> <p>Ö: Çocuklar elimde ne kadar <u>para</u> var sayalım mı?// (Öğrenciler hep bir ağızdan evet: der.) Öğrenciler 1 lira, 2 lira, 50 kuruş. Ö: Çocuklar yani ne kadar elimde <u>PARA</u> var?// Öğrencilerden bazıları parmak kaldırır. Ali:<u>Çok kolay</u> öğretmenim, <u>2,5 lira</u> var. Ö: Başka türlü ifade edebilir miyiz? Ne düşünüyorsunuz?// Mert: Öğretmenim, 2 LİRA 50 KURUŞ. Ö: Çocuklar katılıyor musunuz? Öğrenciler (kesin bir dille) evet: der. Ali: Öğretmenim bir de kuruş olarak <u>250 kuruş</u> deriz. Ö: Ali'nin düşüncesine ne diyorsunuz? Öğrenciler: (Kesin bir dille) O da doğru öğretmenim.</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmamaktadır.</p>

Açıklama:	Açıklama:
<p><b>Önemin İnşası (Building significance):</b></p> <p>Ondalık kesir konusunu somut materyallerle daha anlaşılır bir hale getirme çabası içinde olan öğretmen, öğrencilerin günlük hayatta sıklıkla kullandığı paraları derste kullanarak öğrencilerin dikkatini çekmektedir. Öğretmenin elindeki paraları hep birlikte sayan sınıf toplamda kaç lira olduğunu kolaylıkla bulmuşlardır. Bu miktarın farklı farklı ifade edilmiş biçimlerini sorarak öğrencilerin ondalık sayılar konusunda çok yönlü düşünme yetisi kazanmalarını sağlamaya çalışmaktadır. Ali söz konusu parayı hem 2,5 lira olarak hem de 250 kuruş olarak ifade ederek öğretmenin bu amacına uygun bir söylemde bulunmuştur. Mert de bu söylemlere katkıda bulunarak hem lira hem kuruş kavramlarını içeren “2 lira 50 kuruş” ifadesini kullanmaktadır.</p> <p><b>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</b></p> <p>Öğretmen etkinliğin ana temasını somut düşünme becerisi üzerine kurmayı amaçlamaktadır. Paraların ondalık kesir olarak ifade edilmesi bu etkinliğin temel çerçevesini oluşturmaktadır. Öğrenciler hem kuruş hem lira ve aynı zamanda iki para birimini de kullanarak söz konusu para miktarını açıklamaya çalışmışlardır. Ali bunu her iki biçimde de ifade ederek etkinliğin ilerleme kaydetmesinde pay sahibi olmuştur. Mert de söz alarak bu konudaki bilgisini etkinliğin bir parçası haline getirmiştir.</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmadığı için söylem analizi yapılmamıştır.</p>

#### Kimliğin İnşası (Building identities):

“Elimde kaç para var?” sorusunun ne kadar kolay olduğunu ifade eden öğrenciler, günlük hayatlarındaki bazı unsurların ders ortamına taşınmasından gayet memnun görünmektedirler. Çünkü sınıfta konuya katılımları fazladır. Öğretmenin bu sorusunu cevaplayan Ali parayı “2,5 lira” olarak belirterek paranın en pratik ifade ediliş biçimini söylemiştir. Mert de bunu daha ayrıntılı bir şekilde ele alarak “2 lira 50 kuruş” şeklinde ifade etmiştir. Farklı cevaplar bekleyen öğretmen yine Ali’den günlük hayatta pek kullanılmayan ama para birimi kuralına uygun bir biçimde “250 kuruş” cevabını vererek fark yaratan kişi konumunda gözükmektedir.

#### İlişkinin İnşası (Building relationships):

Öğretmenin paralara ilişkin sorduğu kolay sorular, bu paraları aslında herkesin kullandığını ve bu vesileyle de öğrencilerin bu paralara birer matematiksel olgu olarak yaklaşmaları gerektiği mesajını vermektedir. Ali sorulara ilişkin verdiği cevaplarla öğretmenin paylaşmaya çalıştığı bilgilere ortak olduğunu göstermeye çalışmaktadır. Mert de bu amacı güderek verdiği cevap ile bu duruma kayıtsız kalmadığını kanıtlamaktadır.

#### Politika İnşası (Building politics):

Öğretmen günlük hayattan önemli unsurları sınıf ortamına katarak, öğrencilerin matematiğin aslında hayatımızın bir parçası olduğunu anlamalarını beklemektedir. Ali cevabını verirken sorunun çok kolay olduğunu belirtmesi onun bu anlayışı benimsediğini göstermektedir. Bu yüzden sorulara daha çok Ali cevap vermiştir. Mert de verdiği cevap ile beklentilere uygun cevap verdiğini göstermeye çalışmaktadır.

#### Bağlantıların İnşası (Building Connections):

Öğretmenin ondalık kesirleri paralardan yola çıkarak vermeye çalışması öğrencilerin günlük hayat ile matematik arasında kurmaları gereken bağlantıya dikkat çekmeye çalışmaktadır. Ali 2,5 lira cevabında günlük hayattaki kullanımın aynısını kullanarak bu bağlantıya zemin hazırlamıştır. Mert ise hem günlük hayatta hem de matematiksel ifade ile kullanılan “2 lira 50 kuruş” cevabını vermiştir. Sonrasında yine Ali “250” kuruş cevabı ile günlük hayatta kullanılmayan ama kurala uygun bir şekilde tamamen matematiksel ifadeyi kullanarak paralar ile ondalık kesirler arasındaki bağlantıyı kurabilmiştir.

#### İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):

Öğretmen ondalık kesirlerle para arasında kurulan ilişkiyi yorumlatmaya devam etmiş ve paranın ondalık kesir olarak yazımının yanında TL ve kuruş olarak söylenmesine de vurgu yapmıştır.

İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge): Böylece paranın ondalık kesirler için sunduğu somutlaştırma imkanı kullanılmıştır.	
--	--

Deney grubu öğrencilerinin “Ondalık kesirler ve lira kuruş ilişkisi” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde öğretmen öğrencilerin paralar ve ondalık kesirle ilişki kurmasına yardımcı olmuştur. Bu durumda öğrenciler tl ve kuruş bağlantısını da ortaya çıkarmışlardır. Fakat kontrol grubunda böyle bir etkinlik görülmemektedir. Bu yüzden bu tür ilişki kontrol grubu öğrencileri tarafından oluşturulamamıştır.

Tablo 4.3.24

*Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 4. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

Kazanım 4. İki ondalık kesri karşılaştırarak aralarındaki ilişkiyi büyük, küçük veya eşit sembolüyle gösterir.

Etkinlik 24: Alışverişte ondalık kesir

Deney grubu	Kontrol grubu
(Öğretmen kantinde yapılan alışverişler üzerine öğrencileri konuşturmaya çalışmaktadır.) Ö: Çocuklar kantinde <u>meyve suyu</u> ne kadar? (Öğrenciler parmak kaldırır.) Murat: Öğretmenim <u>75 kuruş</u> . Ö: Peki <u>poğaç</u> ne kadar.// (Öğrenciler parmak kaldırır.) Hüseyin: <u>75 kuruş</u> öğretmenim. Ö: Çocuklar yani ne kadar <u>öderiz</u> ?// (Öğrenciler parmak kaldırır.) Ece: Öğretmenim <u>2 tane 75 kuruş</u> (1-2 saniye düşünür.) yani <u>1,5 lira</u> öderiz. O da 150 KURUŞ yapar. Ö: Peki çocuklar <u>2 lira versek</u> ne olur? Öğrencilerden bazıları parmak kaldırır. Hasan: Öğretmenim <u>50 kuruş</u> olur. Çünkü <u>2 lira</u> , 250 KURUŞTUR. Çok kolay: ya da 2 TANE 25 KURUŞLUK verir.	(Öğretmen öğrencilerin kitaptaki parayla ilgili etkinliğe bakmalarını ister.) Ö: Burada kalemler var. Kaç <u>paraymış</u> onlar. (Öğrencilerden bazıları parmak kaldırır.) Ali: <u>1 tam onda beş kuruş</u> . Diğeri <u>2 tam onda beş kuruş</u> . Ö: Hı: (Şaşırılmış durumda) O zaman çocuklar hangisi <u>en ucuz</u> ? (Öğrencilerden bazıları parmak kaldırır.) Mert: (çekinerek) 1 tam onda beş kuruş olan. Ö: Evet. Doğru. Çocuklar. Liradan düşünün.//

Açıklama:	Açıklama:
Önemin İnşası (Building significance): Ondalık sayıların, alışveriş eylemi ile ilişkilendirilmesi, matematiğin günlük hayat ile ilişkilendirilmesine örnek bir durumdur. Öğretmen öğrencilerin her gün alışveriş ettikleri kantinden alınan ürünleri örnek göstererek öğrencilerin derse konu olan sayısal verileri daha kolay içselleştirmelerine önem vermektedir.	Önemin İnşası (Building significance): Ondalık kesirler ile alışveriş arasında bir bağ kurulmasını sağlamaya çalışan öğretmen günlük hayatın içinden örnekler vererek konunun kalıcılığını arttırmak istemektedir. Kalemlerin fiyatlarını öğrendikten sonra hangisinin en ucuz olduğunu sorması ile ondalık kesirlerin büyüklük ve küçüklük bakımından karşılaştırılmasını sağlamaya çalışmaktadır.

Önemin İnşası (Building significance):

Kantinden alınan 75 kuruşluk iki ürün ile ödenmesi gereken toplam miktarın kaç olduğunu, Ece cevaplayarak bunu hem lira hem kuruş olarak ifade etmiştir. Öğretmen durumunu biraz daha karmaşık hale getirmek ve öğrencileri biraz daha düşünmeye sevk etmek amacı ile 1,5 liralık bir alışverişte 2 lira kullanılmasının nasıl bir netice ile sonuçlanacağını sormaktadır. Böylece ondalık sayılarda çıkarma işlemi ile ilgili bir temel bilgi oluşturmaya önem vermektedir.

Etkinliklerin İnşası (Building activities):

Öğretmen faal bir alışveriş ortamını sınıfa taşıyarak öğrencilerin matematiksel ilişkileri günlük hayat içerisinde düşünmelerini amaçlamaktadır. Bunun için 75 kuruş olan meyve suyu ve poğaçanın toplam kaç lira ettiğini ve bunları almak için 2 lira verirse ne kadar para üstü alacaklarını hesaplamalarını istemektedir. Böylece öğretmen etkinliğin içine hem ondalık sayılarda toplama ve çıkarma işlemi hem de ondalık sayılarda büyüklük küçüklük sıralamasını katarak etkinliğin işe yararlığını arttırmıştır.

Kimliğin İnşası (Building identities):

Öğretmenin kantinden bazı ürünler ile ilgili fiyat sormasına, Murat ve Hüseyin cevap vermiş ancak bir özgün bir tavır sergilememişlerdir. Bunun üzerine öğretmenin ikisinin ne kadar ettiği ile ilgili sorusuna Ece cevap vererek ondalık sayılarda toplama işlemi yapabildiğini. Öğretmen biraz daha düşünmelerini sağlamak için 2 lira verilirse ne kadar para üstü alınacağını sormasına cevap veren Hasan, ondalık sayılarda çıkarma işlemi yapabildiğini. Bunu takiben geri verilecek 50 kuruşun da iki tane 25 kuruş olarak verilebileceği ayrıntısını söyleyerek paralar konusuna olan hâkimiyetini göstermektedir.

İlişkinin İnşası (Building relationships):

Öğretmen günlük hayatta öğrencilerin ondalık kesir ile ilişki kurmaları için paralardan yola çıkarak öğrencilerin kendilerini günlük hayatın içinde düşünmelerini sağlamaya çalışmıştır. Öğrenciler gerçek bir alışveriş faaliyetini düşünerek matematiği kendi hayatlarına dahil etmeye çalışmışlardır. Ece sorunun cevabını doğru bilmiş ve kendisini ortaya koymaya çalışmıştır. Ve Ece “2 tane 75 kuruş yani 1,5 lira öderiz. O da 150 kuruş yapar.” cevabı ile öğretici bir vermeye çalışmaktadır. Aynı şekilde Hasan Ece’nin cevabına devam ederek “Öğretmenim 50 kuruş olur. Çünkü 2 lira 200 kuruş. Ya da 2 tane 25 kuruşluk verir.” ifadesi ile konuyla ilgili kuruş bilgisini de aktarmıştır.

Önemin İnşası (Building significance):

Ancak kalemlerin fiyatları üzerinden farklı bir etkinlik yapmaması sadece en ucuz kalemin tespitini yeterli bulması konuya verdiği önemin de yeterli olmadığını göstermektedir.

Etkinliklerin İnşası (Building activities):

Öğretmen etkinlik kapsamında kitaptaki kalemlerin 1,5 ve 2,5’lik fiyatları üzerinden ondalık kesirlerde büyüklük ve küçüklük konusunu vermeye çalışmaktadır. Bunun için hangi kalemin daha ucuz olduğunu sorarak küçük olan ondalık sayının tespitinin yapılmasını istemiştir. Mert soruya gayet net ve sade bir cevapla “1 tam onda beş kuruş” cevabını vermiştir. Ancak bunu daha da kalıcı hale getirmek adına iki kalemin kaç lira edeceği ya da bu kalemi almak için verilen bir paraya karşın ne kadar para üstü alınması gerektiği gibi akıl yürütmeyi sağlayıcı sorular sormamıştır.

Kimliğin İnşası (Building identities):

Öğretmen kitaptaki örneklere ilişkin sorduğu net sorulara karşın öğrencilerden net cevaplar almaktadır. Dolayısıyla almak istediği cevapların dışında bir cevap ile ilgilenmediğini ortaya koymaktadır. Öğrenciler sadece kalemlerin üzerinde yazan fiyatlarını söyleyerek bir varlık gösterememiştir. Mert ise hangisinin daha ucuz olduğunu paralar konusu ile yakından ilişkili olduğu için hemen bilmiştir. Ancak öğretmenin değişken yönde bir yönergesi olmadığı için daha farklı sorgulamalar ve bilgiler ifade edici bir söylemde bulunmamıştır.

İlişkinin İnşası (Building relationships):

Öğretmen paralar üzerinden ondalık kesirleri vermeye çalışırken öğrencilerin konuya dahil olmaları oldukça sınırlı kalmaktadır. Soruyu öğrenciler yöneltirken bir noktayı odak olarak göstermiş ve kalemlerin fiyatlarını istemiştir. Sonrasında sadece ucuz olanının tespit edilmesi öğrencilerin farklı bağlantıları kurmaları için gerekli olanakların dışarıda kalmasına neden olmuştur. Kalemlerden en ucuz olanı Mert rahatça bilmiş; fakat bunun neden böyle olduğu sorgulanmamıştır. Öğretmen lira olanı kıyaslamalarını kendisi söyleyerek baskın ve otoritede olduğunu göstermektedir.

<p>Politika İnşası (Building politics):</p> <p>Öğretmen sınıf liderliğini baskın bir şekilde göstermediğinden öğrenciler daha rahat ve serbest bir şekilde fikir beyanında bulunabilmektedirler. Her soruya farklı öğrencinin cevap vermesi bu durumun bir sonucu olarak görülebilmektedir. Öğrenciler sadece öğretmenin sorusuna cevap vermek için değil konuyla ilişkili olan farklı düşüncelerini de ifade etmek için söz almaktadırlar. Hasan para üstünü 50 kuruş olarak cevaplamaşının ardından onun da iki tane 25 kuruştan oluştuğunu söylemesi buna iyi bir örnek olarak gösterilebilmektedir.</p> <p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Ondalık sayılar ile paralar, her zaman yakın bir ilişki içinde olmuşlardır. Öğretmenin bunu bilmesi ondalık sayıları paralarla bağlantılı bir yapıda ele almasına neden olmaktadır. Kantin alışverişi öğrencilerin her gün içinde buldukları bir faaliyet alanıdır. Bu sebeple öğretmen oradan örneklerle öğrencilerin ondalık sayılarda toplama ve çıkarma işlemlerine zemin hazırlamaya çalışmaktadır. Ece 75 kuruşları toplayarak aslında ondalık sayılarda toplama işlemi ile bağlantı kurmuştur. Hasan ise para üstünü hesaplayarak ondalık sayılarda çıkarma işlemi ile bağlantı kurmuştur. Para üstü olan 50 kuruşu da iki tane 25 kuruş olarak ifade etmesi paralardaki bilgisini pekiştirmektedir.</p> <p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Ondalık kesirler konusunun, paralar konusu ile oluşturduğu bağlantının açtığı yol, konuya ilişkin birçok kavramın öğrenilebilme potansiyelini yükseltmektedir. Öğretmen, lira ve kuruş kavramlarının işaret ettiği tam ve ondalık kısımları alış verişi faaliyeti eşliğinde anlamlandırmaya çalışmaktadır. Bunun için Ece toplam fiyatı hesaplayarak ondalık sayılarda toplama işlemini takip etmiştir. Hasan ise para üstünü hesaplayarak ondalık sayılarda çıkarma işlemini takip etmiştir.</p>	<p>Politika İnşası (Building politics):</p> <p>Öğretmen tarafından belirli hususların açıklanması ve belirli soruların cevaplanması için verilen yönergeler öğrencilerin tek alana odaklanmalarına, konuyu farklı açılardan ele alamamalarına neden olmaktadır. Öğrencilerin öğretmeni, sözünün dinlenmesi ve sorularına istenen cevabın verilmesi gereken kişi olarak görmelerine neden olmaktadır.</p> <p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Öğretmen ondalık kesirler ile paralar arasındaki bağlantıyı oluşturmak amacı ile örnekte kalemlerin fiyatlarını ve bu fiyatlardan hangisinin ucuz olduğunu sormaktadır. Böylece ondalık kesir olarak ifade edilen fiyatların ucuz olanını tespit ederek ondalık sayılarda küçüklük ve büyüklük konusunun ilişkisini kurmaları beklenmektedir. Ancak sadece küçük olanını tespit etmek bunun için yeterli gelmeyebilir. Zira alışveriş, sadece ucuz olanın tespit edilmesinden ibaret bir aktivite değildir. “Toplam fiyat” ve “para üstü” gibi kavramların da bu aktivite yer bulması gerekmektedir.</p> <p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Öğretmen örnekteki kalemlerin fiyatlarını karşılaştırırken sadece ucuz olanı yani ondalık sayı olarak sadece küçük olanı tespit etmelerini istemiştir. Sayının küçük ya da büyük olmasını sağlayan özelliklerin neler olduğu açıklanmamıştır.</p>
---	---

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Alışverişte ondalık kesir” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin lira ve kuruş ile bağlantı kurmaları sağlanmış ve aynı zamanda paranın lira ve kuruş olarak çevrimi görülmektedir. Kontrol grubunda da öğretmen karşılaştırma için bir soru sormuş ve cevabı alıp konuya devam etmiştir. Konunun daha fazla ilişkilendirilmesi üzerine odaklanmamıştır.

Tablo 4.3.25

*Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 4. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

Etkinlik 25: Tam sayıyı ondalık kesir olarak yazma

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğretmen tahtaya bazı ondalık kesirler yazarak onların tahtada gösterilmesini ister.)</p> <p>Ö: Çocuklar burada 2 TAM var bunu kim <u>sayı doğrusunda</u> göstermek ister?// (Öğrenciler parmak kaldırır.) Ayşe ayağa kalkar ve tahtadaki sayı doğrusunda gösterir. Ö: Peki nasıl yazacağız, bunu çocuklar ?Hı. Diğer öğrenciler parmak kaldırır. Ayşe: Öğretmenim yazayım mı?(istekle ) Ö: Tamam yaz bakalım. Ayşe: 2,0 yazar. Ö: Çocuklar arkadaşınız bu şekilde yazdı.// <u>katılıyor musunuz?</u> Öğrencilerden bazıları parmak kaldırır. Gülsüm: ÇOK DOĞRU öğretmenim. Çünkü <u>virgül, ONDALIK KESİRDE</u> kullanılıyordu. Basamak tablosunda da <u>kesir kısmı</u> vardı ama <u>bu sayının kesir kısmında onda birler ve yüzde birler yok</u> o yüzden SIFIR koyarız. Ö: Çocuklar Gülsüm'ün düşüncesini kendince ifade etmek isteyen var mı?// Öğrenciler parmak kaldırır. Mehmet: Öğretmenim <u>VİRGÜL tam ve kesir kısmı</u> ayırıyor. <u>Kesir kısmında da sayı yok</u> o yüzden SIFIR koyabiliriz diyor. Bence de <u>çok</u> doğru çünkü sayı 2 TAM, 2 lira gibi örneğin.</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmamaktadır.</p>
Açıklama:	Açıklama:
<p>Önemin İnşası (Building significance):</p> <p>Tam sayılar ile ondalık sayılar matematik konu alanlarından en önemli iki alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Burada öğretmen tam sayıların ondalık sayı olarak gösteriminden yola çıkarak ondalık sayıların anlamlandırılmasına vurgu yapmaktadır. Tam sayıların ondalık kesir olarak gösteriminde virgülden sonra gelen sıfırın anlamını çözmelerini isteyen öğretmen, öğrencilerin bu konuda yaptıkları açıklamalara önem vermektedir. Ayşe'nin 2,0 olarak yazdığı sayıyı Gülsüm ve Mehmet değerlendirerek bu yazım biçimin doğruluğuna vurgu yapmışlardır. Tam sayıların ondalık kesir olarak gösteriminde virgülden sonra gelen sıfırın gerekçesini iki öğrenci de tam sayılarda ondalık kısmın olmaması ile açıklamışlardır.</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmadığı için söylem analizi yapılamamıştır.</p>

#### Etkinliklerin İnşası (Building activities):

Öğretmen tam sayıların ondalık kesir olarak nasıl yazılacağı ile ilgili oluşturmaya çalıştığı etkinlikte, öğrencilerin verdiği cevapların olabildiğince diğer öğrenciler tarafından değerlendirilmesine çalışmıştır. Ayşe'nin tahtaya yazdığı cevabın doğru olup olmadığını değerlendirmek için Gülsüm'e söz vermiş ve Gülsüm basamak tablosunda onda birler ve yüzde birler basamaklarının olduğunu söylemiştir. Ancak 2 sayısının onda birler ve yüzde birler basamağının olmamasından dolayı virgülden sonra sıfır yazılması gerektiğini açıklayarak Ayşe'nin cevabına destek vermiştir. Öğretmen bu cevapla yetinmemiş ve sınıfta daha farkı değerlendirmelerin olup olmadığını kontrol etmek istemiştir. Sonrasında Mehmet'ten gelen değerlendirmelerde de benzer özellikler taşımasının yanında paralardan da örnek vererek konuyu daha anlaşılır bir boyuta taşımıştır. Böylece bilgi yapılandırma sürecine daha fazla öğrenci katılmıştır.

#### Kimliğin İnşası (Building identities):

Öğretmen kendi içinde bir dinamizme sahip olan bir süreç yaratmaya çalışarak öğrencilere sorduğu soruya birçok öğrenciden gelen açıklamaları eklemek istemiştir. Ayşe tahtaya çıkarak bilgisinin doğruluğunu tüm sınıfa göstermeye çalışmaktadır. Gülsüm de Ayşe'nin cevabına verdiği gerekçeli destek ile doğru cevabı onaylayan bir eleman görevindedir. Öğretmen ise daha farklı cevaplar isteyerek öğrencilerin farklı düşüncelerini açıklamak için itici güç olmuştur. Mehmet de tam sayının ondalık kesir olarak ifade edilmesini paralarla açıklayarak sınıfa alternatif bir anlamlandırma yolu sunmuştur.

#### İlişkinin İnşası (Building relationships):

Öğretmenin öğrencilerle arasında kurmaya çalıştığı etkileşimli soru cevap ilişkisini tam sayıların ondalık sayılar ile ifade edilmesi için kullanmaya çalışmıştır. Öğrencilere sorulan 2 sayısının ondalık kesri olarak nasıl yazılacağı sorusuna, Ayşe'den gelen doğru cevap öğretmenin kurmaya çalıştığı bu iletişim biçimine karşılık aldığı görülmektedir. Sonrasında öğretmen aldığı doğru cevabı sınıf tartışmasına açarak konuya ilişkin öğrencilerin yeni betimlemeler yapmasını amaçlamaktadır. Gülsüm 2,0 cevabının doğruluğunu gerekçeleri ile açıklayarak öğretmenin kurmaya çalıştığı bu iletişime katkı sağlamıştır. Mehmet de verdiği cevapta konuya farklı bir bakış açısı sunarak öğrenciler ve öğretmen arasında, tam sayıların ondalık kesir olarak ifadesi üzerinden kurulmuş matematiksel ilişki biçimine katkı sağlamıştır.



#### Politika İnşası (Building politics):

Tam sayıların ondalık kesir olarak ifade edilmesi her ne kadar karmaşık gibi gözükse de öğrencilerin keşfedeceği bazı püf noktaları sayesinde konu daha net anlaşılır bir konumda olacaktır. Burada da öğretmen 2 sayısının ondalık basamak tablosunda gösterimi ile bunu gerçekleştirmeye çalışmaktadır. Sınıf ortamında yeni bilgiler ve bağlantılar keşfetmek ve bunu ifade etmek, bu sınıftaki kabul gören en önemli davranış modellerinden biri olmuştur. Öğrenciler bu davranış modelini benimsemiş olacak ki Ayşe tahtaya kalkarak tabloya yazdığı cevap ile sahip olduğu bilgiye güvendiğini göstermiştir. Gülsüm de, Ayşe'nin cevabını hangi sebeplere dayanarak verdiğini ifade etmiştir. Böylece virgülden sonra sıfır gelmesinin hangi mantık çerçevesinde ele alınması gerektiğini açıklanmıştır. Mehmet ise verdiği cevapta, konuya paraları da katarak, önemli püf noktalarını keşfetmek adına sınıfta kabul gören önemli davranış modelini sergilemiştir.

#### Bağlantıların İnşası (Building Connections):

Öğretmen kurmaya çalıştığı, tam sayılar ile ondalık sayılar arasındaki bağlantıyı, tam sayıların ondalık olarak ifade edilmesi yolu ile vermeye çalışmıştır. Bu kapsamda tahtada ondalık sayı basamak tablosuna bir tam sayını nasıl yazılacağını sorarak, öğrencilerin basamak tablosundaki boş kalması gereken basamaklara sıfır yazılması gerektiğinin bağlantısını kurmalarını istemektedir. Normal şartlarda virgüllü yazılmasına gerek olmayan tam sayıların, yöntem gereği virgüllü yazılması gerektiğinde virgülden sonra sıfır yazılması gerektiğinin bağlantısını, 2 tam sayısının ondalık kesir basamak tablosuna yazılması ile kurulmak istenmektedir. Ayşe tahtaya kalkarak tablodaki basamakları doğru yazmış ancak hangi bağlantıları kurduğunu açıklamamıştır. Öğretmenin sınıf tartışmasına açtığı bu sorgulamaya Gülsüm ve Mehmet katılarak gerekli bağlantıların nasıl kurulduğunu tatmin edici bir bilgi yeterliliği ile açıklamışlardır.

#### İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):

Tam sayıların ondalık sayı olarak ifade edilmesi, ondalık sayıların tam sayılardan ayrılmadığını ve bunların aslında iç içe iki kavram olduğunu anlamlandırmanın bir yoludur. Öğretmen bu yolu kullanarak öğrencilerin tam sayılar ile ondalık sayıların bir birleri ile oluşturduğu döngüyü keşfetmelerini istemektedir. Sayma sayılarını oluşturan tam sayıların arasında gizlenmiş ondalık sayıları keşfetmek ancak bu yolla mümkün olduğundan öğretmen basamak tablosu kullanmaktadır. Ayşe bu tabloyu kullanarak soruya doğru cevabı vermiştir. Gülsüm ve Mehmet de bu cevabın neden ve nasıllarını açıklayarak anlamlandırma için öğretmenin başta çizdiği yolu takip ettiklerini göstermişlerdir.

Deney grubu öğrencilerinin “Tam sayıyı ondalık kesir olarak yazma” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde tam sayının da ondalık kesirlerde önemli olduğu ortaya çıkmış ve tam sayıların ondalık kesir olarak virgüllü yazılacağı öğrenciler tarafından vurgulanmıştır. Bu durum öğrenciler tam sayıyı da ondalık kesir olarak yazmalarına fırsat sağlamıştır. Fakat kontrol grubunda böyle bir etkinlik görülmemektedir. Bu yüzden bu tür ilişki kontrol grubu öğrencileri tarafından oluşturulamamıştır.

Tablo 4.3.26

*Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 4. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

Etkinlik 26: Uzunluk ölçmede ondalık kesir

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>Öğretmen elindeki metreyi gösterir.  Ö: Çocuklar <u>bu metreyi</u>..nerede kullanıyoruz.//  (Öğrencilerin çoğu istekli bir şekilde parmak kaldırır.)  Ali: Öğretmenim etütte de görmüştüm. UZUNLUK ÖLÇMEDE hı: örneğin <u>boylarımızı ölçerken</u>.  Ö: Peki çocuklar o zaman Ali'nin boyunu ölçelim.  (Öğretmen Ali'nin boyunu ölçer. Fahriye ne kadarmış Ali'nin boyu bakar mısın?)  Fahriye: Öğretmenim <u>160 cm</u>.  Ö: Peki çocuklar bunu ondalık kesir olarak yazabilir miyiz? Ne düşünüyorsunuz?  (Öğrenciler heyecanlı bir şekilde evet: diyerek parmak kaldırır.)  Gel, <u>Pelinsu</u>.  Pelinsu tahtaya 1,60 m yazar.  Ö: Peki çocuklar arkadaşınızın yazdığı DOĞRU mu? Ne diyorsunuz?//  Hasan: Öğretmenim doğru 160 cm. Yani <u>1 metre 60 cm</u> olur. O yüzden 1,60 m yazabiliriz. O yüzden ikisi de AYNI UZUNLUĞU gösteriyor.</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmamaktadır.</p>

Açıklama:	Açıklama:
<p>Önemin İnşası (Building significance):  Ondalık kesirlerin günlük hayatta kullanıldığının bir göstergesi de uzunluk ölçü birimleridir. Bu bilgiyi öğretmen, ondalık sayıların anlamlandırılmasında kullanarak ondalık sayıların sadece teoride değil pratik uygulamalarda da kullanılmasına önem vermektedir. Elindeki metrenin ne amaçla kullanıldığını soran öğretmen uzunlukların ölçümü cevabını alınca hemen ölçüm yaparak matematiksel işlemlerin pratik uygulamasını gerçekleştirmeye çalışmıştır. Ölçüm neticesinde 160 cm sonucuna ulaşmıştır.</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmadığı için söylem analizi yapılmamıştır.</p>

#### Önemin İnşası (Building significance):

Bunun ondalık kesir olarak ifade edilmesinin nasıl olacağını soran öğretmen Pelinsu'nun tahtaya yazdığı 1,60 metre cevabını alarak bunun doğruluğunu da tekrar sınıfın tartışmasına açarak konuya farklı bakış açıları kazandırmanın önemini vurgulamaktadır. Hasan'dan gelen cevapta da "160 cm", "1 m 60 cm" ve "1,60 m" ölçümlerinin hepsinin aynı çokluğu ifade ettiğini açıklamıştır.

#### Etkinliklerin İnşası (Building activities):

Öğretmen ondalık kesirlerin uzunluk ölçümleri ile ilişkilendirmesini sağlayarak etkinliğe matematiğin günlük hayat ile anlamlandırılması özelliğini eklemek istemektedir. Ölçü birimlerinin ondalık kesirlerin kullanılarak ifade edilmesi günlük hayatımızın da bir parçası olduğundan öğretmen uzunluk ölçümünü derste de yaparak deneyim faktöründen faydalanmak istemektedir. Fahriye ölçümün sonucunu söylerken Pelinsu bunun nasıl ondalık sayı olarak yazılacağını göstermektedir. Ardından Hasan ise 160 cm'nin, 1,60 metre ve 1 m 60 cm olarak ifade edilmiş biçimi açıklamıştır. Böylece etkinlik birçok öğrencinin önemli katkıları ile etkileşimli bir nitelik kazanmıştır.

#### Kimliğin İnşası (Building identities):

Öğretmen metreyi göstererek bunun nerelerde kullanıldığını, daha sonra ölçüm yaparak sonucunu ve bu sonucun nasıl ondalık kesri olarak ifade edildiğini sormuştur. Öğretmenin hiçbir aşamada sorulara cevap vermemesi ve öğrencileri sadece bir yöne yönlendirmemesi onlara serbest düşünme alanı tanıdığını göstermektedir. Ali metrenin kullanılış amacını, Fahriye ölçüm sonucunu, Pelinsu sonucun ondalık sayı olarak ifadesini ve Hasan da ondalık sayı olarak ifade edilmiş biçiminin gerekçesini açıklayarak ortak bir çalışmanın üyeleri olduklarını ortaya koymuş görünmektedirler.

#### İlişkinin İnşası (Building relationships):

Çalışmanın en önemli kazanımı ortak fikirlerin, çözüme giden yolda kullanılması olduğundan; öğretmen öğrencileri bu anlamda harekete geçirmeye çalışmıştır. Öğrenciler her aşamada farklı görevleri yerine getirerek birbirlerine olan fikrî destekleri kabul etmiş görünmektedirler. Öğretmen, bu anlamda öğrencileri doğru yönlendirme ile sonuca ulaşmalarını sağlamıştır. Öğrenciler söylemlerini birbirlerine üstünlük sağlamak için değil verdikleri cevaplara katkı sağlamak adına sarf etmişlerdir.

#### Politika İnşası (Building politics):

Öğretmenin diyalog süresince hazır bilgiyi doğrudan vermediği görülmektedir. Bu da gösteriyor ki öğrencilerin vereceği cevaplar sürecin yürütülmesinde ana amaç olarak kullanılmaktadır.

Politika İnşası (Building politics):

Öğrenciler, fikirlerini beyan ederek, soruyla ilgili aldıkları görevin bilincinde olduklarını gösterir biçimdedirler. Her öğrenci bir önceki arkadaşının bıraktığı yerden süreci bir adım öteye taşımaktadır. Bu anlamda kendilerini ortak bir paydada birleştiren unsurlar olan matematiksel problem durumunu bir stres unsuru olarak değil bir akademik çalışma olarak görmektedirler.

Bağlantıların İnşası (Building Connections):

Ondalık sayıların günlük hayat ile bağlantısının kurulması için uzunluk ölçümü işleminden faydalanan öğretmen, öğrencilerin metre ve santimetre kavramları arasındaki bütün parça ilişkisini burmalarını amaçlamaktadır. Nitekim Pelinsu ölçüm sonucunu ondalık kesir şeklinde ifade ederek bu bağlantıyı kurduğunu göstermiş ancak nedenlerini açıklamamıştır. Bunu da Hasan, söz alarak açıklamış ve ilk cevap veren öğrenci olmuştur. Sonrasında Hasan “160 cm”, “1 m 60 cm” ve “1,60 m” çoklukları aralarındaki ondalık sayı bakımından ilişkilerini ayrıntılı bir biçimde açıklamıştır.

İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):

Öğretmenin, elindeki metrenin nerelerde kullanıldığını sorması ile uzunluk ölçümleri sonucuna ulaşılmış, uzunluk ölçüm işleminin uygulanması ile 160 cm sonucuna ulaşılmış, bununda ondalık kesri olarak ifade edilmesi ile 1,60 metre sonucuna ulaşılmıştır. Tüm bu basamaklar uzunluk ölçümünün ondalık sayı olarak ifade edilmesinde kullanılması için izlenen yolu çizmektedir. Öğretmen öğrencilerin takip etmesini istediği bu yolu tamamen yönlendirme ve soru-cevap yolu ile oluşturmuş ve öğrenciler de kendi uygulama ve sonuçları ile bu yolu takip edebilmişlerdir.

Deney grubu öğrencilerinin “Uzunluk ölçmede ondalık kesir” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde öğrencilerin ondalık kesirler ve uzunluk ölçüleri arasında ilişki kurmaları sağlanmıştır. Bu durum metre ve santimetre ilişkisinden yola çıkarak ondalık kesir olarak yazmalarına fırsat sağlamıştır. Fakat kontrol grubunda böyle bir etkinlik görülmemektedir. Bu yüzden bu tür ilişki kontrol grubu öğrencileri tarafından oluşturulamamıştır.

Tablo 4.3.27

*Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 4. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

**Etkinlik 27: Boy uzunluklarını karşılaştırma**

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğretmen Beyza ve Murat'ın boyunu ölçer. Beyza'nın boyu 140 cm Murat'ın ise 155 cm'dir. Öğretmen bunları öğrencilerin(grupça çalışırken) defterlerine yazmalarını ister.)  Yusuf: Beyza 140 cm YANİ <u>1,40 m'dir.</u>  Ali: Evet Yusuf HAKLI. Murat da 155 cm o da <u>1,55 m'dir.</u>  Yusuf: Tamam Yusuf doğru söylemektedir.  Ali:Yusuf bak: o zaman <u>Murat</u> Beyza'dan UZUNDUR. Her ikisinin metre cinsinden sayıları AYNI ama biri 40 diğeri 55 o yüzden <u>Murat daha uzundur.</u>  Yusuf: Doğru Ali, Murat dediğin gibi uzun.  Ali: Evet.. Bir de virgülden sonra onda birlerdeki <u>5, 4'ten büyük</u> böyle de olur.</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmamaktadır.</p>

Açıklama:	Açıklama:
<p><b>Önemin İnşası (Building significance):</b></p> <p>Uzunlukların karşılaştırılması etkinliğini öğrencilerin grup çalışması ile gerçekleştirmelerini isteyen öğretmen uzunluk ölçümlerinin ondalık kesir olarak yazılması ile meydana gelen farklılıkların değerlendirilmesine önem vermektedir. Öncelikle uzunluk ölçümleri olan 140 cm ve 155 cm sonuçlarının ondalık sayıya çevrilmesi gerektiğine vurgu yapılmaktadır. Yusuf ve Ali bu çevirme işlemi başarılı bir şekilde yaparak karşılaştırma kısmı için gerekli zemini oluşturmuş görünmektedirler. Ali ise bu çoklukların karşılaştırmalarını yapmak için virgülden sonraki ondalık kısma bakılması gerektiğine vurgu yapmaktadır. Böylece öğrenciler ondalık kesirlerde büyüklük ve küçüklük bilgisinin de burada kullanılması gerektiğine dikkat çekmektedirler.</p> <p><b>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</b></p> <p>Uzunluk ölçüm sonuçlarının ondalık kesir olarak ifade edilmesi ve bunlarından büyüklük küçüklük özellikleri bakımından karşılaştırılması temasına dayanan etkinlik, grup çalışması kapsamında ele alınmaktadır. Böylece öğrencilerin birbirleri ile etkileşimlerinin önü açılarak pozitif yöndeki öğretici yeteneklerinin gelişmesi sağlanmaktadır. Gruptaki sürecin yürütücülüğünü üstlenen Yusuf ve Ali ölçüm sonuçlarının ondalık kesre dönüşmesi ve bunların karşılaştırılması için hangi argümanların değerlendirilmesi gerektiğini açıklamaktadırlar.</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmadığı için söylem analizi yapılamamıştır.</p>

#### Etkinliklerin İnşası (Building activities):

Özellikle Ali, etkinliğin sonuca ulaşmasını sağlayıcı açıklamaları ile 1,40 ve 1,55 sayılarının karşılaştırılmasında virgülden sonraki kısma dikkat çekerek etkinliğin odak noktasını oluşturmuştur.

#### Kimliğin İnşası (Building identities):

Öğrenciler daha çok öğretmenin de üstüne çalışılmasını istediği, uzunluk ölçüm sonuçlarının ondalık kesir olarak ifade edilmiş biçimlerinin karşılaştırması üzerinden konuşmakta ve bunu da grubun sonuca ulaşmasına destek sağlamak adına yapmaktadırlar. Yusuf ilk etapta verdiği cevap ile 140 cm sonucunu 1,40 metre olarak çevirerek grubun bilgili üyelerinden olduğunu göstermiştir. Ali de benzer biçimde 155 cm sonucunu 1,55 metre olarak ifade etmiştir. Ancak karşılaştırma işleminde Ali'nin daha aktif ve problem durumunu sonuca ulaştırıcı bir etkide bulunduğu görülmektedir. Yusuf da onun bu rolünü kabullenmiş ve onun vardığı yargıları kabul etmiştir.

#### İlişkinin İnşası (Building relationships):

Grup çalışması öğretmenin sınıf içindeki olumsuz otoritesini gidermek için uygun bir yol olduğundan öğretmen grup çalışmasının faydalarını sınıfa kazandırmak istemektedir. Öğrenciler grup içerisinde daha çok doğru cevaba ulaşmak adına söylemler geliştirdiklerinden grup içi ilişkiler de bu temel üzerine kurulmaktadır. Yusuf 140 cm'nin 1,40 m'ye çevrilmesini sağlayarak grup üyeleri arası bir bağ kurmayı başarmıştır. Ali de 155 cm'nin 1,55 m'ye çevrilmesi ile bu bağı güçlendirmiştir. Ali bunların karşılaştırılmalarında virgülden sonraki ondalık kısmın belirleyici olduğunu söyleyerek aslında grubun liderliğini de üstlenmiş görünmektedir. Yusuf başta olmak üzere diğer grup üyelerinin de Ali'nin bu konumunu kabullenmiş olduğu gözlenmektedir.

#### Politika İnşası (Building politics):

Öğrencilerin kendi aralarındaki bilgi paylaşımlarına bakılacak olursa, bilgi paylaşımını mümkün kılan bir biçimde birbirlerine karşı rahat ve öğretici bir tavırda oldukları görülmektedir. Öğretmen de grup içi etkinliklerde bu davranış modelini temel almaya çalışmıştır. Yusuf ve Ali'nin problem durumu üzerine fikirlerini beyan ederkenki söylemlerine bakılacak olursa birbirlerine karşı üstünlük gösterme çabasından çok öğretici olma çabası göze çarpmaktadır.

#### Bağlantıların İnşası (Building Connections):

Ondalık kesirlerin karşılaştırılması yapılırken çoklukların birbirlerine göre azlık ve çokluk olarak durumlarını, sadece soyut içerikli sayısal boyut ile incelemek yerine öğretmen, özellikle günlük hayatın içinden alınan uzunluk ölçümü gibi konularla bağlantı kurmayı amaçlamıştır.

<p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Öğrenciler ölçüm sonucu olan 140 ve 155 sonuçlarını ondalık kesre çevirirken teorik bilgi kullanmışlardır. Ancak bunların karşılaştırmalarını yaparken sadece sayıları değil bu ölçümün ait olduğu bireyleri yani Beyza ve Murat'ın boylarını da düşünmüşlerdir. Böylece sayısal veriler ile birlikte hakim oldukları somut iki uzunluk bilgisini de karşılaştırarak ondalık sayı ve uzunluk ölçümü arasında kurulması gereken bağı gerçekçi bir şekilde kurabilmişlerdir.</p> <p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Ondalık kesirlerin uzunluk ölçümleri ile ilişkilendirilmesi ile ondalık sayıların karşılaştırılması yolunda bir çözüm yolu oluşturulmuştur. Öğrenciler henüz ondalık sayılarda karşılaştırmayı görmemiş olmalarına rağmen uzunluk ölçümünün özelliklerinden faydalanarak ondalık sayıların karşılaştırılması için doğru adımları atabilmişlerdir. Öncelikle Yusuf ve Ali tarafından uzunluk ölçüm sonuçlarının ondalık sayıya çevrilmesi ile elde ettikleri sonuçları ait oldukları uzunluk ölçüsüne göre düşünüp büyüklük küçüklük bakımından karşılaştırmışlardır. Böylece bilgiler arası doğru eşleştirmeleri yaptıklarından ulaştıkları sonuç da doğru çıkmıştır.</p>	
--	--

Deney grubu öğrencilerinin “Boy uzunluklarını karşılaştırma” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde öğrencilerin cm ve m ile bağlantı kurarak ondalık kesirlerin karşılaştırılmasına yardımcı olmuştur. Ve öğrencilerin boy uzunluklarından doğru sonuca gittikleri görülmektedir. Fakat kontrol grubunda böyle bir etkinlik görülmemektedir. Bu yüzden bu tür ilişki kontrol grubu öğrencileri tarafından oluşturulamamıştır.

Tablo 4.3.28

*Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 4. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

Etkinlik 28: Ondalık kesirlerde büyüklük ve küçüklük

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğrenciler tahtadaki uzunluk ölçülerini deftere yazmaktadırlar.)</p> <p>O sırada Ahmet: Öğretmenim: hı: sıvı ölçülerinde de ondalık kesri konuşabiliriz değil mi?//</p> <p>Ö: Beraber konuşalım mı?// Çocuklar arkadaşınızın dediğine <u>katılıyor</u> musunuz?</p> <p>(Öğrenciler hep bir ağızdan evet: der.)</p> <p>Ali: Öğretmenim benim suyum örneğin 0,5 litre.</p> <p>Mehmet: Öğretmenim <u>benimkiAli'den fazla</u> çünkü benim şişem <u>1 litre</u>.</p> <p>Öğretmenim.. Bir de <u>Ali'nin suyundan iki tanesi BENİM SUYUM KADAR</u> eder//</p>	<p>Öğretmen tahtaya 3 kalemin fiyatını yazar.</p> <p>Ö: EN UCUZU hangisi?</p> <p>(Öğrencilerden bazıları parmak kaldırır.)</p> <p>Ali: <u>1 lira olan</u>.</p> <p>Ö: Tamam. Sonra hangisi daha pahalı?</p> <p>Öğrenciler parmak kaldırır.</p> <p>Selim: 2,05 lira.</p> <p>Ö: Tamam. Sonra da <u>2,60 kuruş</u>.</p> <p>Peki çocuklar bu sıralamadan hangisi <u>en büyük</u>?</p> <p>(Öğrencilerden bazıları parmak kaldırır.)</p> <p>Yağmur: Öğretmenim <u>2,60 kuruş olan</u>.</p> <p>Mert: Öğretmenim <u>en sondaki SIFIR yoktur</u> aslında. O <u>2,6</u>dır. O yüzden <u>en büyük o</u>.</p>

	<p>Kontrol grubu</p> <p>Ö: Çocuklar şimdi biri <u>2 tam yüzde beş</u>, diğeri <u>2 tam onda altı</u>. Ama TAM kısımları <u>aynı o zaman ilk önce ONDA BİRLERE</u> bakarız orda da <u>6büyük olduğu için 2,60 kurus</u> EN BÜYÜKTÜR.</p>
<p>Açıklama:</p>	<p>Açıklama:</p>
<p>Önemin İnşası (Building significance):</p> <p>Sınıf içi etkinlik oluşturmada öğretmen öğrencilerin de etkin olmasını sağlayarak onların önerilerine önem vermektedir. Ahmet'in ondalık sayılar ile ilgili sıvı ölçü birimlerini ilişkilendirerek bunun olabilirliğini sorgulaması öğretmenin dikkatini çekmiş ve bu konuya hemen bir etkinlik düzenlemesi gerçekleştirmiştir. Ali sıvı ölçü birimlerini ifade ederken kendi su matarasını örnek almış ve su kabının 0,5 litre olduğunu ifade etmiştir. Mehmet de tartışmaya katılarak kendi su kabının 1 litre olmasından dolayı içinde daha fazla su olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca iki tane 0,5 litrenin bir tane 1 litre ettiğini söyleyerek yarım ve tam vurgusuna dikkat çekmiştir.</p> <p>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</p> <p>Etkinlik, Ahmet'ten gelen bir fikrin öğretmen tarafından değerlendirilmesi ile şekillenmiştir. Ali bu konudaki fikrini kendi suluğunu örnek göstererek ifade etmiştir. Mehmet de aynı noktaya dikkat çekerek kendi suluğunun daha fazla su aldığını ifade etmiştir. Böylece öğretmen etkinliklerin oluşturulması için tek kaynağın kitap ya da kendisi olmadığını kanıtlamış gözükmektedir. Fikirlerinin sınıfta yeni bir etkinlik oluşturulması adına kullanılması ile öğrencilerin katılımları olumlu yönde gelişme göstermiştir.</p> <p>Kimliğin İnşası (Building identities):</p> <p>Öğretmen, Ahmet'in fikrini değerlendirerek öğrencilerin fikirlerine kıymet verdiğini göstermektedir. Öğrenciler fikirlerini ifade etme konusunda çekinmelerine gerek olmadığını öğretmenin bu tavrı ile tekrar pekiştirmişlerdir. Ali verdiği cevapta kendi eşyalarından örnek göstererek eşyalarının matematiksel anlamları ile ilgili belirli bir bilgi birikimine sahip olduğunu göstermektedir.</p>	<p>Önemin İnşası (Building significance):</p> <p>Ondalık sayılarda büyüklük ve küçüklük karşılaştırmasına dikkat çeken öğretmen 3 tane kalemin fiyatını tahtaya yazarak karşılaştırmıştır. En ucuz kalemin hangisi olduğundan yola çıkarak en küçük sayıyı tespit etmeye çalışmıştır. Ali'den gelen "1 lira" cevabını takiben ondan sonra en ucuz kalemin tespitine çalışmıştır. Selim'in "2,05 lira" cevabının ardından en büyük ondalık sayının hangisi olduğunu sormuştur. Yağmur'un 2,60 cevabı ile sıralama tamamlanmıştır. Mert ise farkı olarak ondalık sayıların sonlarındaki sıfırın sayısal bir değere sahip olmaması bilgisini sunarak 2,60 sayısının 2,6 olarak değerlendirilebileceğini ifade etmiştir. Bunun üzerine de öğretmen Mert'in açıklamasını yinelemiş ve buna ek olarak ondalık sayıların tam kısımlarının aynı olmasından dolayı ilk önce onda birler basamağına bakılması gerektiğinin açıklamasını yapmıştır. Böylece kendi açıklamasının daha öğretici olacağına daha fazla vurgu yapmıştır.</p> <p>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</p> <p>Öğretmen ondalık sayıların büyüklük ve küçüklük bakımından karşılaştırılmasını esas alan bir etkinlik tasarlamaya çalışmaktadır. Bunun için ondalık sayı biçiminde tahtaya yazdığı kalem fiyatlarının en ucuz olanının hangisi olduğunu sormuştur. Ali ve Selim sırası ile en ucuz fiyatların 1 lira ve 2,05 olduğunu söylemişlerdir. Bunun üzerine öğretmenin sorduğu en büyük ondalık sayının hangisi olduğu sorusu üzerine Yağmur 2,60 cevabını vermiştir. Ardından Mert'in 2,60 ve 2,6 ondalık sayıları arasındaki aynılığı açıklayan cevabını pek dikkate almayarak, ondalık sayılarda büyüklük ve küçüklük üzerine kendisi bir açıklama yapmıştır. Ancak etkinliğin sadece ondalık sayıların sıralaması olarak kalması kavram bilgisi anlamında etkinliğe sınırlı bir özellik kazandırmıştır.</p> <p>Kimliğin İnşası (Building identities):</p> <p>Öğretmen, ondalık sayıların karşılaştırması için tahtaya yazdığı ondalık sayılara ilişkin soruları yönelterek net cevaplar istemiştir. Bunun dışında bir açıklama istemeyerek etkinliğin yönlendirmesini kendisi üstlenmiştir. En sonda Mert öğretmenin yönlendirmesi olmadığı halde farklı bir fikir beyan etme cesaret ve kontrolünü sergilemiştir. Ancak öğretmen onun fikrine herhangi olumlu ya da olumsuz bir tepki vermemiştir.</p>



<p>Kimliğin İnşası (Building identities):</p> <p>Mehmet de benzer biçimde kendi suluğu ile Ali'nin suluğunu karşılaştırarak bilgi birikimini paylaşmıştır.</p> <p>İlişkinin İnşası (Building relationships):</p> <p>Öğretmen Ahmet'in fikri üzerine bir etkinlik kurarak öğrencilere sınıf etkinliklerini yönlendirme yetkisi verdiğini gösterdiği söylenebilmektedir. Ahmet'in bu anlamda, gerçek düzeyde bir ait olma duygusu yaşamayı muhtemeldir. Ali 0,5 ondalık sayısını kendi suluğunun litre ile açıklamış ve herkesin kullanabileceği bir materyal ilişkisi sunmuştur. Ali'nin bu tespitinden sonra yüksek ihtimal ki tüm sınıf, kendi suluklarının kaç litre olduğunu kontrol etmiştir. Ahmet de kendi suluğunun litre özelliklerini tespit ederek tam sayı ve ondalık kesirlerin karşılaştırmasını yapmıştır.</p> <p>Politika İnşası (Building politics):</p> <p>Öğretmen öğrencilerin her türlü fikir ve düşüncesine değer verdiğini, Ahmet'in fikri üzerine etkinlik tasarlaması ile göstermektedir. Böylece sınıfta fikirlerin serbestçe açıklanması, uyulması gereken temel davranış modellerinden biri olarak görülmektedir. Ali sınıfların ondalık kesir olarak ifade edilmesinde kendi somut bir eşya kullanarak sınıfa öncülük etmiştir. Bu etki ile Mehmet'in aynı değerlendirmesi sonucunda 0,5 ondalık kesri ile 1 tam sayısı arasında karşılaştırma yapılmıştır. Bu karşılaştırmada Mehmet yeni bir fikir ortaya atarak 0,5 kesrinin iki tanesinin 1 yaptığı bilgisini sunmuş ve öğretmenin başta verdiği mesajı doğru aldığını göstermiştir.</p> <p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Ondalık sayıların günlük hayat ile ilişkilendirilmesi adına yapılan örneklerin ardından Ahmet, sınıfların ifadesinde de ondalık kesirlerin kullanılabilmesi fikrini ortaya atmıştır. Burada Ahmet matematiksel bilgileri günlük hayatına dâhil etmek için istekli bir davranış modeli benimsediğini göstermektedir. Ali sınıfların ölçümü ile bağlantı kurarken kendi matarasını kullanmış ve 0,5 litrelik su kabının ondalık sayı olarak ifade edildiğinin bağlantısını kurabilmiştir. Mehmet ise aynı bağlantıyı kurarak kendi suluğunun 1 litre olduğunu belirtmiş ve iki tane 0,5 litrenin bir tane 1 litreye eşit olduğunu söyleyerek ondalık sayılar ile tam sayıların karşılaştırmasını yapmış ve bu iki grubun aslında birbirinden ayrışmadığını göstermiştir.</p>	<p>Kimliğin İnşası (Building identities):</p> <p>Ardından yaptığı açıklama ile ondalık sayılarda büyüklük ve küçüklük konusunda karar verirken uyulması gereken kuralları açıklayarak sınıf ortamındaki tek bilgi kaynağının kendisi olduğunu göstermektedir.</p> <p>İlişkinin İnşası (Building relationships):</p> <p>Öğretmen ondalık sayıların karşılaştırılmasında verdiği örneklerin, küçükten büyüğe doğru sıralanışını sağlamaya çalışmaktadır. Öğrenciler öğretmenin sorduğu soruların cevapları dışında bir açıklamada bulunmamışlardır. Ancak Mert, farklı bir açıklama ile 2,60 ile 2,6 arasındaki eşitlikten bahsederek konuya ilişkin katılım isteğini ortaya koymuştur. Ancak öğretmen açıklamalarını daha kesin çizgilerle ifade ederek öğrenmeleri gereken bilgilerin kendisinden geleceğinin mesajını vermiştir.</p> <p>Politika İnşası (Building politics):</p> <p>Öğretmen öğrencilerden aldığı cevapları ardı ardına koyarak genel bir yargıya varmaya çalışmaktadır. Bu süreçte öğretmenin varmaya çalıştığı sonuç dışında yeni bir bilgiye çok ta yer olmadığı görülmektedir. Öğretmen Mert'in fikrini de beğeni ile karşıladığını gösteren bir ifade kullanmamıştır. Kendisinin yaptığı açıklamaların esas kabul edilmesine yönelik bir tavır sergilemiştir.</p> <p>Bağlantıların İnşası (Building Connections):</p> <p>Ondalık sayıların büyüklük küçüklük bakımından karşılaştırılması için kalem fiyatlarının en ucuz olanı tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu bağlantıyı, para ve ondalık kesir bağlantısını kurarak gerçekleştirmeye çalışan öğretmen öğrencilere sorduğu sorularda sadece bu bağlantının kurulmasına dikkat etmiştir. Mert ise farklı olarak ondalık sayıların en sağında yer alan basamağındaki sıfırın sayısal değerinin olmayışının bağlantısını kurmuştur. Ancak öğretmen bu bağlantının üzerinde fazla durmadan ondalık sayılarda karşılaştırma yapmanın kurallarını açıklamış doğru bağlantıların yaptığı açıklamalar çerçevesinde yapılması gerektiğini belirtmiştir.</p>
--	--

<p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Öğretmenini olumlu tavırları sayesinde öğrenciler rahat bir şekilde sorularını sormaktadır. Bu durumun neticesi olarak Ahmet sıvı ölçülerinde de ondalık kesirlerden bahsedilip bahsedilmeyeceğini sorabilmiştir. Ali de Ahmet'in kurduğu bu bağlantıyı takip ederek kendi matarasının kaç litre su aldığını ondalık kesir olarak ifade etmiştir. Bunun yanı sıra Mehmet de su şişelerinin ölçü birimlerinden hareket ederek litre cinsinden karşılaştırmada bulunmuştur.</p>	<p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Öğretmen en ucuz ve pahalı etkinliği ile ondalık kesirlerin karşılaştırılmasını istemektedir. Öğrencilerin verdiği doğru cevaplar ile bu karşılaştırma kısmen tamamlanmış ise de etkinliğin tek boyutlu olması sınırlarının da dar olmasına neden olmaktadır. Mert'in yaptığı 2,60 ve 2,6 kesirlerinin eşitliği ile ilgili tespiti, etkinliğin sınırlarını genişletme potansiyeline sahipken, öğretmenin bunu önemsemeyerek kendi açıklamasına odaklanması, öğrencilerin tekrar bilgi alıcı konuma geri dönmesine neden olmaktadır.</p>
--	--

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Ondalık kesirlerde büyüklük ve küçüklük” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde deney grubunda öğrencilerin sıvı ölçülerini karşılaştırdıkları görülmektedir. Bu durum deney grubu öğrencilerinin birbirleriyle bilgi paylaşarak doğruya ulaştıklarını göstermektedir. Kontrol grubunda ise karşılaştırılmanın nasıl yapılacağını öğretmen doğrudan sonunda açıklamıştır.

Tablo 4.3.29

*Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 4. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

Etkinlik 29: Ondalık kesirlerin karşılaştırması

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>Öğretmen sıvı ölçülerinde kurulan ilişki üzerine çantasından bir süt paketi çıkarır.  Ö: Çocuklar bu <u>ne kadar</u>..bakar mısınız?  (Öğrenciler parmak kaldırır.)  Ahmet:200 <u>ml</u> öğretmenim. Ben de biraz önce içtim.  Ö: Arkadaşımızın dediğine katılıyor musunuz?  (Öğrenciler hep bir ağızdan evet der.)  Ö: Hı: Peki bunu <u>ondalık kesir</u> olarak nasıl yazarız?  Alper:0 <u>tam onda 2 litre</u> öğretmenim.  Mert: Öğretmenim(çekinerek) ı: ben <u>0 tam binde 2</u> düşündüm.  Ebru: Öğretmenim. (çekinerek) Ben de <u>0 tam binde 200</u> diyecektim.  Ö: Peki çocuklar arkadaşlarınızın bu düşüncesi hakkında ne diyorsunuz?//  Hasan: (Emin bir şekilde)Öğretmenim bu kolay: <u>sıfır tam iki</u> de olsa <u>sıfır tam 200</u> de olsa AYNI çünkü <u>10 bölünüp iki alınsa da 1000'e bölünüp 200 de alınsa</u> aynıdır. Ağabeyimle yaptığım alıştırmaya gibi. Sayıdan sonra SIFIR <u>önemli değil</u>.Ama SIFIR TAM BİNDE İKİ bence YANLIŞ çünkü o <u>2 ml ye eşittir</u>.  Melis: Evet, öğretmenim <u>binde 2 farklı</u> Hasan'a katılıyorum.</p>	<p>(Öğretmen bilgisayardan bir program açar. Program ondalık kesir sayılarının karşılaştırılmasını anlatır. Programı durdurur.)  Ö: Bakın çocuklar bir 1 tam onda bir diğeri 1 tam yüzde bir. (baskıcı bir ses tonu ile)DOĞRU mu?  (Öğrenciler hep bir ağızdan evet: der.)  Ö: O zaman tam aynıysa ilk önce.. ONDA BİRLER basamağına bakarız. Biri <u>ona bölünüp bir parçası</u> alınmış, diğeri ise <u>100'e bölünüp bir parçası</u> alınmış. Demek ki// <u>1,1 daha büyüktür</u>.  Değil mi çocuklar.  (Öğrencilerden bazıları evet der. Bazıları da tam anlamamış şekilde birbirlerine bakarlar.)</p>

Açıklama:	Açıklama:
<p><b>Önemin İnşası (Building significance):</b></p> <p>Öğretmen, sıvıların ölçümü ile ondalık kesirler arasında bir köprü kurmaya çalıştığı bu etkinlikte özellikle litrelerin ondalık sayı olarak ifade edilmesini sağlamaya çalışmaktadır. 200 ml süt paketinin parça mı yoksa bütün mü kabul edilmesi gerektiğini öğrencilerin sorgulamasını istemektedir. Bu çerçevede Alper'den 0,2, Mert'ten 0,002 ve Ebru'dan da 0,200 cevapları gelmiş, öğretmen bunların değerlendirmesini de yine sınıftaki diğer öğrencilerin yapmasına dikkat etmiştir. Hasan tarafından yapılan bu değerlendirmede 0,2 ile 0,200 ondalık sayıların eşitliğine, 0,002 ondalık sayısının ise bütün parça ilişkisinden dolayı hatalı bir sonuç olduğuna vurgu yapılmaktadır.</p> <p><b>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</b></p> <p>Öğretmen etkinliğini kurarken öncelikle somut ve öğrencilerin yakından tanıdığı bir nesne ile giriş yapmıştır. Süt kutusunu hemen tanıyan öğrenciler kutunun kaç litre olduğunu bilmekte de zorlanmamışlardır. Bunun ondalık sayı olarak ifade edilmesini isteyen öğretmen Alper, Mert ve Ebru'dan farklı cevaplar almıştır. Etkinlikte esas olan tüm cevap ve yargıların öğrencilerin tartışmasına açılması temelinden hareketle tüm bu cevaplarda öğrencilerin değerlendirmesine sunulmuştur. Hasan'dan gelen değerlendirme ile cevaplar arasında bir hatalı cevap bulunmuş ve ondalık sayılarda en sağdaki sıfırın değersiz oluşuna vurgu yapılmıştır.</p> <p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Öğretmen çantasından çıkardığı süt kutusu ile diyaloga başlayarak öğrencilerin aslında pek zor olmayan bir problem durumu ile karşılaşacaklarını mesajını vermektedir. 200 ml lik süt kutusunun öğrencilerin hayatında büyük yeri olduğu için benimsemeleri de pek zor olmamıştır. Bu sebeple öğrenciler cevap vermeye karşı istekli bir rol içine girmişlerdir. Verilen cevapların bazıları hatalı olmasına karşın öğretmen onları da gayet normal bir şekilde kabul etmiş ve hatalı olanların diğer öğrenciler tarafından bulunmasını istemiştir. Böylece hatalı cevapları, öğretmen tarafından uyarılarak düzeltilmesi yerine arkadaşları tarafından düzeltilen öğrenci başarısızlık duygusunu daha az hissedecek belki hiç hissetmeyecektir. Hasan da yaptığı değerlendirmede Mert'in hatalı cevabını gayet olumlu söylemlerle ve gerekçeleri ile düzeltmiştir.</p> <p><b>İlişkinin İnşası (Building relationships):</b></p> <p>Etkinlik süresince öğretmen direkt olarak hiçbir hazır bilgiyi öğrencilere sunmamıştır. Öğrenciler öğretmenden aldığı yönergeleri geçmiş bilgiler ile birleştirerek yeni bilgilere ulaşmaya çalışmışlardır.</p>	<p><b>Önemin İnşası (Building significance):</b></p> <p>Öğretmen ondalık sayıların büyüklük ve küçüklük bakımından karşılaştırılması için 1,1 ondalık sayısı ile 1,01 ondalık sayısını ele almaktadır. Bu sayıların karşılaştırılmasına verdiği önemi, bilgi vermeye yönelik yaptığı açıklamalar ile göstermektedir. Ancak öğrenciler öğretmenin verdiği bilgileri onaylamak dışında bir katkı sağlamadıkları için sürekli bilgi alıcı konumda kalmışlardır. Öğretmen ondalık kesirlerin karşılaştırılmasında ondalık kısmın parça bütün ilişkisine vurgu yapmış ancak öğrencilerin aktif rol alması sağlanamamıştır.</p> <p><b>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</b></p> <p>Öğretmen etkinliğinde ondalık sayıların büyüklük ve küçüklük bakımından karşılaştırılmasını tasarlarken tespit ettiği sayıların somut birer nesneyi temsil etmesinin gerekliliği göz ardı edilmiştir. Etkinlik daha çok öğretmenin bilgi verici açıklamaları ile ilerlemektedir. Ancak matematikte bilgiyi oluşturmak için esas olan yaparak yaşayarak öğrenme prensibi burada önemsenmemiştir. Öğrenciler sayıların soyut anlamları ile baş başa kalmak zorunda kalmaktadır.</p> <p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Ondalık sayıların karşılaştırılması birçok bakımdan matematiğin temel konularını oluşturmaktadır. Bu sebeple öğretmen söylemlerinde verdiği örneklerin iyi anlaşılması için güçlü ve baskın açıklamalarda bulunmaktadır. Ancak öğrenciler bu anlamda sürekli olarak pasif ve dinleyici konumda kalmaktadır. Öğretmen 1,1, ile 1,01 sayılarını açıklarken tam kısımlarının aynı olması durumunda onda birler basamağına bakılması söylerken de öğrenmenin gerçekleşebilmesi ancak bu açıklamaların anlaşılmasına bağlı olduğu tavrını hissettirmektedir.</p> <p><b>İlişkinin İnşası (Building relationships):</b></p> <p>Ondalık kesirler birçok açıdan matematiğin birçok konusu ile ilişkili konumda olduğu için öğretmen, temel matematiksel işlemlerden olan büyüklük ve küçüklük karşılaştırmalarını, ondalık sayılara da uygulamak istemektedir.</p>

## İlişkinin İnşası (Building relationships):

Böylece öğretmen sınıfın bilgiye ulaşması yolunda uygun ortamı sağlayan kişi olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrenciler bu ortamın kendilerine kazandırdığı avantaj ve olumlu tutumları farkında oldukları için birçok öğrenci cevap vermek ve tartışmaya katılmak için istekli davranışlar sergilemektedirler. Alper, Mert ve Ebru'nun cevaplarını değerlendiren Hasan sonuca etki eden matematiksel ilişkileri de betimleyen açıklamasını yaparak öğretmenin kurmaya çalıştığı etkileşimli iletişim biçimine uygun karşılık vermiş gözükmektedir.

## Politika İnşası (Building politics):

Sınıftaki öğrencilerin fikir beyan etmek için ısrarcı ve hevesli olmalarından anlaşılacağı üzere bu sınıfta derse ilişkin her türlü fikir, düşünce ve söylem her daim kabul görmektedir. Öğretmenin de bu sosyal değerleri benimsemiş bir biçimde öğrencilerin fikir ve düşüncelerini kesin bir ret ya da övgülü bir kabul ile karşılamamaktadır. Bunların değerlendirmesini öğrencilere bırakarak doğru bilgiyi sosyal bir karar mekanizması eşliğinde kurmalarını beklemektedir.

## Bağlantıların İnşası (Building Connections):

Ondalık sayıların günlük yaşantılar ile bağlantısını birçok biçimde gerçekleştirmek mümkün olmakla birlikte öğretmen bunu sıvı ölçümü ile ondalık kesir arasında bir bağ kurarak gerçekleştirmeye çalışmaktadır. Çantasından çıkardığı süt kutusu öğrencilerin yakından tanıdığı bir nesne olması vesilesiyle bu bağlantıyı kurmak daha kolay gerçekleşebilmektedir. 200 ml süt miktarının ondalık sayı olarak ifadesinde bütün ve parça ilişkisi doğru kurulmalı ki Alper bütünü 10 parçayı da 2 kabul etmiş ve ondalık kesirlerin en sağındaki sıfırların değersiz olması bilgisini kullanarak 0,2 sonucuna ulaşmıştır. Mert ise 200 sayısının üç basamaklı olması ile virgülden sonraki üç basamağın binde bir olması bağlantısını hatalı bir şekilde kurarak 0,002 sonucuna ulaşmıştır. Ebru ise 200 sayısını hiç bozmadan ve üç basamaklı olması bakımından tüm sayıyı virgülden sonraki ondalık kısma yerleştirmiş ve bütünü de 1000 kabul ederek 0,200 sonucuna ulaşmıştır. Hasan yaptığı değerlendirmede tüm bağlantıları ayrıntıları ile açıklayarak doğru sonuçları ve hatalı sonucu başarılı bir biçimde tespit etmiştir.

## İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):

Sıvıların ölçülmesi konusu, ondalık sayıların anlamlandırılması için uygun bir çözüm yolu oluşturmaktadır. Öğretmenin bu imkanı kullanması ile öğrenciler sıvı ölçü birimlerinin ondalık sayı olarak ifade edilmesini sağlamaya çalışmışlardır. Alper bütünü 10 kabul ettiğinden 0,2 sonucuna ulaşmıştır. Mert ise ondalık kesir olarak 0 tam binde 2 diyerek yanlış bir cevap vermiştir.

## İlişkinin İnşası (Building relationships):

Bunun için seçtiği sayılar basit olması yönü ile uygun gibi gözükse de somut bir nesneyi temsil etmemesi bakımından karmaşık bir nitelik göstermektedir. Öğretmen de bu karmaşıklığı gidermek için baskın bir şekilde yaptığı bilgi verici açıklamalarına başvurmuştur. Ancak bu da öğrencilerin tam olarak öğrenmelerine yetmemiş olacak ki öğrencilerden tatmin edici aktif bir tepki gelmemektedir.

## Politika İnşası (Building politics):

Öğretmen yaptığı açıklama ve verdiği yönergeler ile öğrencilerin dinleme ve itaat etme davranışlarını destekler görünmektedir. Öğrenciler daha çok pasif bir onaylayan konumunda olduğundan etkinliğin ilerlemesi de ancak öğretmenin açıklamaları ile gerçekleşebilmektedir. Ancak bu durum öğrencilerin konuyu tam olarak kavramasına yeterli gelmemektedir.

## Bağlantıların İnşası (Building Connections):

Ondalık kesirlerin azlık ve çokluk bakımından karşılaştırılmasını temel alan etkinlikte öğrencilerin bu karşılaştırmayı yaparken öncelikle ondalık kesir tam kısmına daha sonra da ondalık kısmında onda birler basamağına bakılması gerektiğinin bağlantısı kurulmaya çalışılmaktadır. Ancak ortamda öğrencilerin söz konusu 1,1 ile 1,01 ondalık sayılarını ilişkilendirebilecekleri bir somut nesnenin olmaması bu bağlantının kurulmasını zorlaştırmaktadır. Öğretmen kendi bilgi verici açıklamalarını bu bağlantının kurulması için yeterli görmektedir.

## İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):

Öğretmen karşılaştırma ile ilgili bir program izlemektedir. Bu programda ondalık kesirleri karşılaştırması işlemlerinde öğrencilere yeterince söz vermemiş, ondalık sayıların karşılaştırılmasını kendi anlatımı ile ilişkilendirmiştir. Öğrencilerin doğru cevaba ulaşmak için izlemeleri gereken yegâne yol olarak kendi açıklamalarını göstermiştir.

<p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Ebru da arkadaşlarından farklı olarak “0 tam binde 200” demiştir. Hasan’ın cevabı ile kesir kısmında en sağdaki sıfırın önemli olmadığı sonucuna varılmış, böylece ml ve litre kavramları arasındaki bağlantının kurulmasından yola çıkarak doğru bir ilişki kurulmuştur.</p>	
--	--

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Ondalık kesirlerin karşılaştırılması” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde öğrenciler sıvı ölçülerinden yola çıkarak karşılaştırma yapmaları sağlanmıştır. Bu durum onların kesir kısmında sıfırın önemini de bulmalarına yol açmıştır. Kontrol grubunda öğretmenin karşılaştırmalarla ilgili ilişki kurdurmaması öğrencilerin konuyla ilgili bağlantı kurmasını engellemiştir. Bunun yanı sıra sadece kendisi karşılaştırma bilgisini vermiştir.

Tablo 4.3.30

*Deney Grubu İle Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 4. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

Etkinlik 30: Büyük ve küçük ondalık kesir

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğretmen ondalık kesir yazılı kağıtları dağıtır ve öğrencilerden bunları grupça karşılaştırmalarını ister.)</p> <p>Ö: Çocuklar bu kesirlere baktığımızda EN <u>büyük</u> hangisi? (Öğrenciler parmak kaldırır.) Alper: Öğretmenim TAM kısımları <u>aynı</u> 1h: o yüzden KESİR KISMINA bakarız, burada <u>en büyük 41</u>’dir. Ö: <u>Alper’in</u> söylediğini tekrar kim ifade edebilir?// Kerem: (Emin bir şekilde)Öğretmenim EN BÜYÜK kesir kısmının <u>41</u> olduğunu ifade ediyor. Ö: Evet: Peki ya sizler çocuklar? Ne düşünüyorsunuz? Ece: Öğretmenim, Alper’e katılıyorum. Çünkü TAM kısımda <u>sıfır</u> var o yüzden KESİR kısma bakarız burada İLK ÖNCE <u>onda birlere</u> bakarız. Orada da 3,4 ve 2 var. O yüzden <u>0,41 en büyüktür</u>. Mehmet: Öğretmenim ben iki arkadaşına da katılıyorum <u>sıralamada önce tam kısım</u> yani BÜTÜNLER önemlidir.</p>	<p>(Öğretmen bilgisayardaki etkinlikleri öğrencilere göstermekte ve büyük küçük işaretlerin yerleştirilmesini istemektedir.)</p> <p>Ö: Sıla, gel. Sıla bilgisayara gelir ve iki sayıyı karşılaştıramaz. Sıla: Biri 10 tam yüzde bir diğeri 9 tam yüzde 9. Ö: E: Sıla(sertçe) hangisi büyük? Sıla: (sıkılarak) 9 tam der. Ö: Neden kızım?// Sıla: Yüzelere baktım. Ö: (Kızgınca)Olmaz İLK ÖNCE TAMA bakacağız. EŞİTSE <u>diğer kısımlara</u> bakarız. (Diğer öğrenciler sessizce dinlemededir.) Ö: (Sertçe) Sıla oturabilirsin. (Sıla otururken) İyi dinleyin. Sıralamada <u>önce</u>TAM KISMA bakarız biraz önce de bilgisayar dedi. EŞİTSE diğer kısımlara bakarız.</p>

Açıklama:	Açıklama:
<p><b>Önemin İnşası (Building significance):</b></p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerde büyüklük ve küçüklük bakımından karşılaştırma konusunu ele almak istemektedir. Bunun için sıralanması gereken ondalık kesirleri öğrencilerin tartışmasına açarak ondalık kesirlerin karşılaştırmasında hangi unsurların önemli olduğunu tespit etmeye çalışmaktadır. Karşılaştırılması gereken sayıların hangisinin en büyük olduğu sorusuna Alper 0,41 cevabını vermiştir. Ece ise tam kısmında sıfır olduğu için ondalık sayıların tam kısmına bakılmasının önemine vurgu yapmaktadır. Mehmet de bu fikre katılmasının yanında öncelikle tam yani bütün kısma bakılmasının gerektiğine vurgu yapmaktadır.</p> <p><b>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</b></p> <p>Ondalık sayıların doğru sıralanması ile ilgili bir etkinlik kurmaya çalışan öğretmen çalışma kağıdındaki ondalık sayıların hangisinin büyük olduğu ile ilgili bir tartışma ortamı yaratmıştır. Alper 0,41 cevabı ile doğru sonuca ulaşmış ancak nedenini açıklamamıştır. Öğretmen bunun nedenlerine ilişkin yeni bir yönerge ile öğrencilerin yeni sorgulamalar yapmalarını sağlamaya çalışmış ve Ece'den gelen cevapla tam kısmın eşit olması durumunda onda birler basamağına bakılması gerektiği yargısına varılmıştır. Mehmet de bu konuda Ece'ye katılarak ondalık sayılarda karşılaştırma yaparken önce bütün kısma bakılması gerektiğini söylemiştir.</p> <p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Öğretmenin etkinlik sırasındaki iletişime geçiş biçimi daha çok olumlu bir ilişki kurmak amacıyla taşımaktadır. Öğrencilerden aldığı cevapları tekrar öğrencilerin değerlendirmesine sunarak etkinliğin yürütücülüğünü kendisinden çok öğrenciler üzerinde toplamak istemektedir. Öğretmenin sorduğu soruya doğru cevap veren Alper aktivite içindeki yerini almaya çalışmaktadır. Kerem de onun düşüncesine katılarak konu hakkında bir fikri olduğunu göstermektedir. Ece ise Alper'in verdiği cevabın gerekçesini açıklayarak gerçek anlamda kontrolü elinde tuttuğunu kanıtlamaktadır. Mehmet de Ece'nin bu güçlü ifadesini kabul ederek onun fikrine ortak olmuştur.</p> <p><b>İlişkinin İnşası (Building relationships):</b></p> <p>Öğretmenin etkinlikle ilgili verdiği yönergelerde kullandığı dil ve sergilediği tavır, öğrencilerin daha aktif olması için onlara fırsat vermeye çalıştığını göstermektedir. Öğrenciler öğretmenin bu beklentisini karşılar bir vaziyette problem durumuna katkı sağlamak için istekli görünmektedirler. Alper ve Kerem verdikleri cevaplar ile öğretmenin beklentilerini karşılamışlardır. Ece ise 0,41 ondalık kesrinin niçin büyük olduğunu açıklayarak ortamda oluşan bilgi paylaşımı odaklı atmosferi benimsediğini göstermektedir.</p>	<p><b>Önemin İnşası (Building significance):</b></p> <p>Öğretmen ondalık sayıların karşılaştırması konusunu vermek için bilgisayar teknolojisinden faydalanmaya çalışmaktadır. Bunun için bilgisayardaki ondalık kesirlerin büyüklük ve küçüklük bakımından sıralanmasına önem vermektedir. Sıla'yı bilgisayar başına çağırarak 10,001 ile 9,009 sayısından hangisinin büyük olduğunu sormaktadır. Kafası karışan Sıla 9.009 cevabını verir ve öğretmenin sert tepkisi ile karşılaşır. Sıla bunu ondalık kısma bakarak karar verdiğini ifade etmektedir. Ancak öğretmen bunun için öncelikle tam kısma bakılması gerektiğinin vurgusunu yapmaktadır.</p> <p><b>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</b></p> <p>Öğretmen etkinliğin çerçevesini ondalık sayıların karşılaştırılması olarak belirlemiştir. Öğrencilerin bilgisayardaki ondalık sayılardan hangilerinin büyük olduğunu bulmalarını istemektedir. Sıla verdiği cevapta yanılmış ve bunun için ondalık kısma baktığını izah etmiştir. Öğretmen bunu sert bir ses tonu ile karşılamış ve doğrusu için öncelikle tam kısma bakılması gerektiğini kendisi açıklamıştır. Ancak öğrenciler etkinlik içinde yeteri kadar uygulama şansına sahip olmadığı için konunun tam olarak anlaşılması pek mümkün gözükmemektedir.</p> <p><b>Kimliğin İnşası (Building identities):</b></p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerin sıralanması için oluşturduğu etkinlikte öğrencilerin bilgisayardaki ondalık kesirleri sıralamasını istemektedir. Soruyu çözmek için öğrencileri kendi seçimi ile bilgisayar balına çağırması derste kimin konuşup konuşmayacağına kendisinin karar verdiğini göstermektedir. Doğru cevabı bilemeyen Sıla ise öğretmenin uyarısı ile karşılaşılarak çekingen bir tavır sergilemiştir. Öğretmen son açıklamasında tekrar ondalık sayıların karşılaştırılması konusunda baskın bir söylemde bulunmuştur.</p> <p><b>İlişkinin İnşası (Building relationships):</b></p> <p>Öğretmen verdiği yönergelerde istediği cevabın net ve tek olası bakımından öğretmen kurduğu ilişkide farklı söylemlerin barınmasını istememektedir. Sıla büyük sayıyı tespit etmek için önce ondalık kısma bakması karşısında öğretmen onu uyararak dışında bilgiyi hatırlatmak ya da mantığını çözmek amaçlı ekstra bir etkinlik yaptırmadığı görülmektedir. Böylece öğretmen bilgi verici tavrına devam erek sınıf içindeki baskın rolünü pekiştirmiştir.</p>

**İlişkinin İnşası (Building relationships):**

Mehmet de Ece'nin açıklamasına "önce bütüne bakılmalı" cevabı ile katkı sağlamıştır. Deneysel grupta Alper en büyük ondalık kesri sadece söylememiş, bunun neden o olduğunu detaylı bir şekilde anlatmıştır. Bu durum onu öğretici bir konumda olduğunu göstermektedir. Ece'nin de Alper'in dediğine katılması ve onu onaylaması onu baskın bir hale getirmiş görünmektedir. Mehmet ise diğer arkadaşlarından farklı olarak tam kısım yerine bütün olarak değerlendirmesi onu daha farklı bir konuma getirmiş ve daha fazla bilgi bildiğini göstermektedir.

**Politika İnşası (Building politics):**

Öğretmen öğrencilerin etkinliğe katılımının çokluğu ile konunun anlaşılma seviyesi arasında doğru bir orantı kurmuştur. Böylece öğrenciler sınıf içinde oluşturulan problem durumuna sağladıkları katkılar oranında kabul görmekteyler. Bu çerçevede verilen cevapların doğruluğundan çok öğrenciyi aktifleştirmesine odaklanılmıştır. Alper bu kapsamda ele aldığı katılım kararını düşünmeden yerine getirmiş ve kaygıdan uzak bir cevapla doğru bilgiye ulaşmıştır. Kerem de sınıf ortamına ilişkin bu olumlu bu algıyı paylaştığından cevap vermekte tereddüt etmemiştir. Ece ise bunu bir adım öteye taşıyarak sebep sonuç ilişkisi içerisinde konuya nokta kayabilecek bir bilgi vermiştir.

**Bağlantıların İnşası (Building Connections):**

Ondalık kesirlerin karşılaştırılması etkinliğinde Alper verdiği doğru cevaba hangi bağlantıları kurarak ulaştığını açıklamamıştır. Kerem de Alper'in söylemini tekrarlayarak Alper ile aynı konumda kalmıştır. Ece ise ondalık sayıların karşılaştırılmasında öncelikle tam kısma bakılması gerektiğini, eğer tam kısım aynı ise onda birler basamağına bakılması gerektiğini ifade etmiştir. Böylece büyüklük ve küçüklük kavramlarını tam ve ondalık kısımlar ile ilişkilendirerek konuyu daha anlamlı bir hale getirmiştir. Mehmet de benzer bir bağlantı kurmuş ve ondalık kesrin tam kısmını bütün kısım olarak tanımlamıştır.

**İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):**

Öğretmen üç tane ondalık kesir yazarak bunların hangisinin en büyük olduğunu sormuş ve ondalık kesirlerde büyüklük ve küçüklük konusunun bu örnekler üzerinden öğrenilmesini hedeflemiştir. Ancak öğrencilerin çözüm yolu üretmek için birbirlerinin fikirlerinden edindikleri izlenimleri kullanmalarını sağlamaya çalışmaktadır. Alper ilk etapta önceki bilgilerini kullanarak 0,41 sayısının büyük olduğunu açıklamıştır. Kerem de Alper'in açtığı yolu takip ederek aynı sonuca ulaşmıştır.

**Politika İnşası (Building politics):**

Öğretmen öğrencilerin sınıf içi etkinliğe katılım biçim ve oranlarını kendisi belirlemektedir. Daha çok sessiz dinlemenin geçerli bir davranış modeli olarak kabul edildiği sınıfta öğretmen açıklamalarını yaparken de öğrencilerin bu anlayışı benimsemiş olduğu görülmektedir. Sıla da bu davranış modelini kabullenmiş olacak ki öğretmenin uyarıları karşısında çekingen bir tavırla yerine oturmuştur. Bu durum her ne kadar huzurlu bir sınıf ortamı sağlasa da böyle bir sınıf ortamının uygun bir öğrenme ortamı olduğu söylenememektedir.

**Bağlantıların İnşası (Building Connections):**

Öğretmen ondalık sayıların karşılaştırılması etkinliğinde göz önünde bulundurulması gereken önemli kuralları kendisi açıklamıştır. Bu çerçevede bağlantı kurarak sonuca ulaşmasını beklediği Sıla hatalı bir şekilde ondalık sayının virgülden sonraki kısmına bakmıştır. Bunun karşılığında öğretmen bu bağlantıların doğru kurulması için tekrar bir açıklama yapmıştır. Ancak öğrenciler bu bağlantıları uygulamalı bir yolla kurmadıklarından öğrenmelerinde net bir durum gözükmemektedir.

**İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):**

Öğretmen bilgisayar programı sayesinde öğrencilerin bilgiyi anlamlandırma kapasitesi yüksek bir etkinlik yapmalarına fırsat sağlamaya çalışmıştır. Ancak Sıla yanlış cevap verdiğinde sert bir ses tonu ile onu uyararak Sıla'nın konuya ilişkin olumlu bir tutum kazanmasına engel olmuştur. Ondalık sayıların sıralanmasına ilişkin kuralları yeniden açıklayarak çözüm için takip edilmesi gereken tek yolun bu açıklamaların içinde olduğunu vurgulamıştır.

<p>İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):</p> <p>Ece ise yine aynı yolu takip etmiş ancak farklı olarak büyüklük ve küçüklük kavramlarının tespiti için sırası ile tam ve ondalık kısma bakılması gerektiğini açıklamıştır. Mehmet de Ece'nin açıklamalarını rehber kabul ederek tam kısmı "bütün kavramı ile ilişkilendirmiştir.</p>	
---	--

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin "Büyük ve küçük ondalık kesir" etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde deney grubunda öğrencilerin karşılaştırma işlemlerinde tam ve kesir kısımlarını nasıl karşılayacakları üzerine odaklanılmıştır. Bu durum deney grubu öğrencilerinin konuşarak bilgiyi oluşturmalarını sağlamıştır. Kontrol grubunda ise bilgisayar programı ve öğretmenin doğrudan bilgi vermesi ile karşılaştırma aktarılmıştır.

Tablo 4.3.31

*Deney Grubu Öğrencilerinin Ondalık Kesirler Öğrenme Alanı 4. Kazanım İle İlgili Söylemlerinin Analizi*

Etkinlik 31: En büyük ve en küçük ondalık kesir

Deney grubu	Kontrol grubu
<p>(Öğretmen ondalık kesirlerle ilgili kitaptan karşılaştırma etkinlikleri yaptırmaktadır.) Serdar: Öğretmenim rakamlar vererek <u>en büyük ve en küçük</u> ondalık sayıyı yazabilir miyiz hı: (kafasını kaşıyarak) yazsak olur mu?// Ö: <u>Tamam</u>. Siz söyleyin isterseniz RAKAMLARI. Problem oluşturalım. (Öğrenciler rakamları söyler ve öğretmen tahtaya yazar. (5,2,8,6 rakamlar)) Ö: Bu rakamları bir kez kullanarak 8'DEN KÜÇÜK EN BÜYÜK ondalık sayıyı yazar mısınız grupça?// Yusuf: <u>Tam kısım 8</u> olmalı. Ayşe: <u>AMA 8'den küçük</u>, 8 yazarsak <u>8'den büyük</u> olur. ALTI yazacağız. Yusuf: Hı: (parmağı kafasında) Tamam. Selin: <u>Tam kısım 6</u> olmalı DOĞRU. Sonra kesir kısmı var. Burada <u>2'den</u> başlayalım. Ayşe: HAYIR: Bence olmaz. Doğal sayılarda da böyle yapmıştık önceki konuda. Çünkü <u>8'den küçük EN BÜYÜK SAYI</u> diyor ya <u>kesir kısmı büyük olmalı</u> onda birlerden başlayarak. Yusuf: Yani. <u>8 VİRGÜLDEN SONRA gelmeli</u>. Ayşe: EVET. Şimdi oldu. <u>6 tam binde 852</u>.</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmamaktadır.</p>



Açıklama:	Açıklama:
<p>Önemin İnşası (Building significance):</p> <p>Öğretmen ondalık kesirlerin en büyük ve en küçük olarak belirlenmesinde basamak değerlerinin önemine vurgu yapmaktadır. Etkinliklerin yapımı sırasında muhtemelen önceden duyduğu ya da gördüğü bir etkinlik olan, farklı rakamlardan oluşan en büyük ondalık sayıyı yazma ile ilgili çalışmayı yapmak isteyen Serdar öğretmene bunu ifade etmiştir. Öğretmen konuyu derhal tekrar kendilerine yönlendirerek ondalardan rakam istemiştir. Böylece yapılacak çalışmadaki soruların da kendileri tarafından oluşturulmasını sağlayarak öğrencilerin problem durumunu daha da içselleştirmelerini önemsemektedir. Belirlenen 5,2,8,6 sayılarından 8'den küçük en büyük ondalık sayıyı oluşturmaya çalışan öğrencilerden Yusuf "en büyük" kavramından yola çıkarak 8'in tam kısma yazılmasını söylemektedir. Ancak Ayşe 8'den küçük olmasının önemine vurgu yaparak tam kısmın 6 olması gerektiğini söylemektedir. Selin da ondalık kısmı için muhtemelen rastgele söylediği 2 sayısından başlamaları fikrini öne sürerken tekrar Ayşe "en büyük" kavramına vurgu yaparak 8'den başlanması gerektiğini ifade etmektedir.</p> <p>Etkinliklerin İnşası (Building activities):</p> <p>Serdar'ın yeni bir etkinlik oluşturma isteği ile yeni bir problem durumu oluşturmaya çalışması öğretmen tarafından gayet olumlu karşılanmış ve öğrencilerin oluşturacağı bir etkinliğin tasarlanması fırsatı değerlendirmiştir. Sayılar öğrenciler tarafından verilmiş ve öğretmenden etkinliğe soru katkısı dışında bir müdahale gelmemiştir. Grup içindeki öğrenciler sonuca ilişkin yaptıkları yanlış çıkarımları da kendi içlerinde değerlendirerek sonuca kendi adımları ile ulaşmışlardır. Grup içindeki etkinliğin yürütücülüğü daha çok Ayşe'nin üzerinde gözükmektedir. Grup arkadaşlarının hatalı tespitlerini gerekçeleri ile düzelterek grupça doğru sonuca ulaşmayı başarmışlardır.</p> <p>Kimliğin İnşası (Building identities):</p> <p>Serdar yeni bir aktivite sunarak soruları doğru cevaplamaktan daha üst bir beceri ile öğretmenin karşısına çıkmaktadır. Öğretmen onun bu önerisini ciddi bir şekilde değerlendirerek etkinliği bu söylem üzerine kurmuştur. Etkinliği oluşturan sayıları öğrencilerden alarak öğretmen rehberlik etme pozisyonunu değiştirmemiştir. Grup çalışması sırasında Yusuf ve Selin gruptaki varlıklarını kanıtlar bir biçimde katkı sağlamaya çalışmış ancak Ayşe'nin onların hatalarını tespit edip öğretici bir tavır ile düzeltmeye çalışmıştır. Sonrasında problem durumunu sonuca ulaştıran tüm ayrıntı bilgileri Ayşe vererek grubun liderliğini üstlenmiş gözükmektedir.</p>	<p>Kontrol grubunda deney grubuna benzer içerik hakkında bir etkinlik bulunmadığı için söylem analizi yapılamamıştır.</p>

#### İlişkinin İnşası (Building relationships):

Öğretmen Serdar'ın sunduğu etkinliği kabul ederek öğrencilerin her türlü fikir, düşünce ve önerilerine değer verdiğini göstermektedir. Serdar sınıftaki bu etkinliğin yaratıcısı olarak kendini sınıfa kabul ettirmiş görünmektedir. Grup içinde Yusuf ve Gülsüm verdikleri cevaplar ile grubun başarıya ulaşmasına katkı sağlamak istediklerini ve bunun için çabaladıklarını göstermektedirler. Ayşe ise onların bu fikirlerini tamamen reddetmeden sadece yanlış taraflarını düzelterek çözüm yolunu oluşturmuştur. Böylece grup içinde herhangi bir üyenin dışlanması söz konusu olmamıştır.

#### Politika İnşası (Building politics):

Serdar'dan gelen öneri, etkinliğin ana temasını oluşturması bakımından öğrencilere örnek niteliği taşımaktadır. Öğretmenin bu öneriyi ciddi bir şekilde değerlendirmesi ile öğrencilerin aynı davranış modelini benimsemek için daha hevesli olmaları muhtemeldir. Grup içinde ise Ayşe, yaptığı tatminkâr açıklamaları ile arkadaşlarının onayını alarak grubunu doğru sonuca taşıyabilmiştir.

#### Bağlantıların İnşası (Building Connections):

Öğretmen Serdar'ın önerisini bir sınıf etkinliğine dönüştürerek ondalık sayılarda büyüklük ve küçüklük karşılaştırmasının basamak değerleri ile bağlantısını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Yusuf "en büyük" ifadesi ile tam kısmın 8 olması arasında bir bağlantı kurmuştur. Ancak sayının 8'den küçük olması özelliğini göz ardı etmiştir. Selin ise herhangi bir bağlantı kurduğunu gösteren bir neden belirtmeden virgülden sonra 2 gelmesi gerektiğini söylemiş ancak o da hatalı bir sonuca varmıştır. Ayşe ise her iki cevabın niçin hatalı olduklarını açıklayarak doğru bağlantılar grubunu doğru sonuca ulaştırmıştır.

#### İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):

Serdar karşılaştırma alıştırmalarından farklı olarak bir problem oluşturma istediğini söylemiş ve öğretmen, öğrencilerin de katkıları ile bir problem durumu oluşturulmuştur. Ondalık sayılarda en büyük ve en küçük sayı oluşturma bilgisini bu etkinliğin izinden giderek oluşturmayı hedeflemiştir. Bu problemin çözümünde ilk önce tam kısmın oluşturulması gerektiği üzerinde durulmuş ve Yusuf bunun 8 olması gerektiğini söylemiştir. Fakat Ayşe, istenen sayının 8'den küçük olması gerektiğini işaret ederek tam kısma 8 yazılırsa sayının 8'den büyük olacağını söylemiştir. Selin de kesir kısmının onda birler basamağına 2 yazılması gerektiğini söylemiş ancak Ayşe sayının büyük bir sayı olabilmesi için ondalık kısmının da büyük olması gerektiğinden yola çıkarak onda birler basamağına küçük değil büyük sayının yazılması uygun bulunmuştur.

---

İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):

Böylece Ayşe bu durumu doğal sayılarla ilişkilendirerek doğru bir bağlantı kurmuştur.

---

Deney grubu öğrencilerinin “En büyük ve en küçük ondalık kesir” etkinliğine ilişkin söylemleri incelendiğinde öğrencilerin grupça konuşmaları sayesinde tam ve kesir kısımları arasında bağlantı kurulmuş ve ondalık kesir oluşturmaları sağlanmıştır. Fakat kontrol grubunda böyle bir etkinlik görülmemektedir. Bu yüzden bu tür ilişki kontrol grubu öğrencileri tarafından oluşturulmamıştır.

## BÖLÜM V

### SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, matematik dersinde olumlu söylem ortamı ile işlenen ondalık kesirler konusunun öğrencilerin matematiksel başarı ve tutumuna etkisinin söylem analizi ile belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmanın bulgularına dayalı ulaşılan sonuçlar, sonuçlarla ilgili tartışmalar ve önerilere yer verilmiştir.

#### 5.1. SONUÇLAR

Araştırma nitel ve nicel araştırma metotlarının birlikte kullanıldığı karma araştırma modelidir. Bu nedenle çalışmanın alt problemlerine göre ayrı alt başlıklar altında verilmiştir.

Araştırmanın nicel boyutunda deneysel desen kullanılarak olumlu söylem ortamının öğrencilerin başarı ve tutumuna etkisi incelenmiş ve aralarındaki neden sonuç ilişkisi keşfedilmiştir. Araştırmada deneysel desenlerden; ön-test ve son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bu nedenle, araştırmada deney ve kontrol grubunun seçiminde rastgele atama yapılmamış ve grupların eşitliği üzerinde durularak bir deney biri kontrol grubu olmak üzere iki adet 4. sınıf şubesi seçilmiştir. Deney grubu öğretmeni, araştırmacı tarafından geliştirilen ve olumlu bir söylem ortamının nasıl yaratılacağı ile ilgili mesleki gelişimi hedef alan matematiksel söylem modülü çerçevesinde eğitime tabi tutulmuştur. Böylece Deney grubu sınıfındaki ondalık sayılar konusunun bu modüle göre işlenmesi sağlanmıştır. Kontrol grubunda ders işleniş biçimine hiçbir etkide bulunulmamış ve öğretmenin müfredata göre işlediği derste kendi öğretim tekniklerini uygulaması sağlanmıştır. Uygulama öncesi araştırmacı tarafından geliştirilen ondalık kesirler konusuna yönelik başarı testi ve tutum ölçeği öntest olarak uygulanmış ve gruplardaki deneklerin bağımlı değişkenine ait ölçümlerin belirlenmesi için aynı başarı testi ve tutum ölçeği uygulama sonrasında sontest olarak tekrarlanmıştır. 12 hafta sonra ise yine aynı ondalık kesirler başarı testi, kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Araştırmada Ondalık kesirler başarı testi öntest, sontest ve kalıcılık olarak, tutum testi de öntest, sontest ve kalıcılık testi olarak deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir;

**Birinci alt probleme ait sonuçlar:**

Araştırmanın birinci alt probleminin en önemli bulgusu olarak karşımıza çıkan olumlu söylem ortamının başarıya etki etme faktörü, uygulanabilirlik temeline göre değerlendirildiğinde deney grubunun, kontrol grubuna göre çok daha fonksiyonel sonuçlar elde ettiği tespit edilmiştir. Deney grubu ve kontrol grubu arasında sontest ve kalıcılık testi ortalama puanları açısından deney grubunun başarısı lehine anlamlı bir fark [ $F(1,52)=19.836; p=.000$ ] bulunmuştur.

Deney ve kontrol gruplarının kendi içinde değerlendirilmesi amacı ile yapılan analizler sonrasında her iki grup öğrencilerinin de öntest puanları ile sontest ve kalıcılık puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [ $F(2,58)=177.325; p<.05$ ]. Farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını tespit etmek amacıyla çoklu karşılaştırma testi olan Bonferroni testi kullanılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin öntest ile sontest puanı ( $\bar{x}$  öntest = 5.46,  $\bar{x}$  sontest= 21.64) ve ön test ile kalıcılık testi puanı ( $\bar{x}$  öntest = 5.46,  $\bar{x}$  kalıcılık = 21.01) arasında istatistiksel yönden daha anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Kontrol grubu öğrencilerin uygulama öncesinde matematiksel başarı öntest puanları, uygulama sonrası sontest ve kalıcılık puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [ $F(2,58)=34.512; p<.05$ ]. Kontrol grubu öğrencilerinin başarı öntest ile sontest ( $\bar{x}$  öntest= 4.68,  $\bar{x}$  sontest= 16.97) puanı ve ön test ile kalıcılık ( $\bar{x}$  öntest= 4.68,  $\bar{x}$  kalıcılık= 15.10) puanı arasında istatistiksel anlamda farklılık saptanmıştır. Bunun sebebinin ise kontrol grubu dışındaki diğer sınıflardaki gözlemlere göre de okuldaki sınıflarda uygulanan ve sınavlara hazırlık kapsamında gerçekleştirilen bilgisayar destekli soru cevap çalışmalarından (MORPA YAZILIMI) kaynaklandığı söylenebilir. Bu uygulamalar öğrencilere sınav sorularının çözümlenmesi yönünden belirli bir avantaj sağlasa da bilginin tam olarak özümsemesi ve tüm yönleri ile matematiksel bir disiplin kazandırması açısından yetersiz kalmaktadır.

Sontest ve kalıcılık test ortalama puanlarının karşılaştırılması sonucu başarıya etki açısından deney grubu lehine çıkan sonuca göre olumlu söylem ortamı ile işlenen ondalık kesirler konusunun, öğrencilerin başarılarına daha fazla katkı sağladığı, daha olumlu düzeyde etki ettiği ve bilgilerinin daha kalıcı olduğu söylenebilir. Ayrıca grupların kendi içinde ön test ve son test puanları arasında yapılan analizde yine deney grubunun son testi lehine bulunan anlamlı fark, matematik dersi ondalık kesirler konusunun olumlu söylem ortamı ile işlenmesinin, öğrencilerin başarılarında artış yönünde bir etkisi olduğunu

göstermektedir. Sontest ve kalıcılık arasında anlamlı bir farklılığın olmaması durumu ise kalıcılığın devam ettiğini göstermektedir.

Kontrol grubu son testleri analizinde de ön testlerine göre başarılı sonuç elde edilmiştir. Araştırmacı deney ve kontrol grubundan hariç okuldaki diğer 4. Sınıf derslerini de gözleme fırsatı elde etmiştir. Bu sınıflarda ve kontrol sınıfında bilgisayar programına dayalı ve sürekli sonuç odaklı soru çözdürülmesinden dolayı kontrol grubu öğrencilerinde de ön testlere göre öğrencilerin başarılı olduğu söylenebilir.

### **İkinci alt probleme ait sonuçlar:**

Öğrencilerin genelde matematik dersi ile aralarında olumsuz bir duygu bağının olması birçok eğitim ortamında da dile getirilen önemli bir problemdir. Olumlu söylem ortamı ile yapılan matematik derslerinde, bu olumsuz duygu durumunun da değişmesi beklenmektedir. Bu araştırmada da ilkökul 4. sınıf matematik dersi ondalık kesirler konusunu olumlu söylem ortamı ile işleyen deney grubu öğrencilerinin tutum ön test, son test ve kalıcılık puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak için yapılan tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA sonuçlarına göre tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur [ $F(2,54)= 13.112; p < .05$ ]. Deney grubu öğrencilerinin tutum öntest ile sontest ( $\bar{x}$  öntest= 4.01,  $\bar{x}$  sontest= 4.60) puanı ve ön test ile kalıcılık ( $\bar{x}$  öntest= 4.01,  $\bar{x}$  kalıcılık= 4.16) puanı arasında istatistiksel anlamda farklılık da saptanmamıştır. Sontest ve kalıcılık tutum puanları arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ( $\bar{x}$  sontest= 4.60;  $\bar{x}$  kalıcılık= 4.16). Bu durum olumlu söylem ortam ile işlenmeyen derslerin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına etki etmediğini ve olumlu söylem ortamı ile ders işlenişi kadar zevkli olmadığını göstermektedir. Kontrol grubu öğrencilerin uygulama öncesinde matematiksel tutum öntest puanları, uygulama sonrası sontest ve kalıcılık puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır [ $F(2,54)= .866; p < .05$ ]. Bu durum olumlu söylem ortamı ile işlenmemiş olan Ondalık Kesirler konusunun öğrencilerin tutumlarına etki etmediğini göstermektedir. Öğrencilerin işlenen derslerde matematiğe yönelik tutum ve dersten zevk almalarında herhangi bir değişiklik olmadığını göstermektedir.

Bunun yanı sıra kontrol ve deney grubunun tutum son test puanları için yapılan ilişkisiz t testi sonucunda gruplar arasında tutumları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur [ $t= 3.012, p < .05$ ]. Bu bulgu, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, öğretim sonrası konu ile ilgili duygu ve tutumları arasında deney grubu lehine

bir fark olduğunu göstermektedir. Bu durum olumlu söylem ortamı ile işlenen Ondalık Kesirler konusunun öğrencilerin tutumlarına olumlu yansıdığını göstermektedir.

### **Üçüncü alt probleme ait sonuçlar:**

Araştırmanın söylem analizinden elde edilen sonuçlar araştırmanın dayandığı Gee'nin yedi adımına göre analiz edilmiştir.

### **Önemin İnşası (Building significance):**

Gee'nin söylem analizi yöntemindeki önemin inşası basamağı, söylemlerdeki dil, vurgu ya da mimikler vasıtası ile önemli hale getirilen unsurların neler olduğuna işaret eder (Gee, 1999). Araştırmadaki sınıf içi söylemler önemin inşası yönünden analiz edildiğinde deney grubundaki öğretmenin ondalık sayılar konusu ile ilgili matematiksel bilgiyi daha çok soru cevap ve tartışma yöntemi ile kurmaya çalıştığı görülmektedir. Öğretmen konu hakkındaki kavramları vurgularken öğrencilerin merakını harekete geçiren bir tavır sergilemektedir. Öğrenciler kendileri tarafından şekillendirilen keşfetme temelli bir model yolu ile matematiksel bilgiyi anlama açısından önemini ortaya çıkarmaktadırlar. Bunun aracısı olan öğretmen ise öğrencileri, bağlamın gerçekleşmesini sağlayacak olan odaklara yönlendirerek, öğrencilerin doğru cevaba ulaşabilecekleri o alan üzerinde dolaşmalarını sağlamaktadır. Böylece öğrenciler ondalık sayılar konusunda önemli olan kavram ve bilgilerin keşfine katkı vererek, bu bilgilerin içselleşmesini ve üst biliş becerilerinin gelişmesini sağlamışlardır. Bu süreç içerisindeki çoğu durumda öğrenciler doğru cevabı verseler dahi öğretmen bununla yetinmemiş ve bu araştırma için geliştirilmiş olan olumlu söylem modülüne de uygun bir biçimde yeni yönergeler ile öğrencilerin ondalık sayılar konusundaki bilgiyi gerçek anlamda uygulayabildiklerini görmeye çalışmıştır.

Araştırmanın kontrol grubunu oluşturan sınıfta ise ondalık sayılar ile ilgili işlenen dersteki söylemlerin analizinde önemin inşasına ilişkin olarak öğretmenin daha çok belirli kavramların önemine dikkat çektiği görülmektedir. Öğrenciler de öğretmenin istediği cevapların verilmesi için çaba gösterdikleri ve farklı fikirlerle pek ilgilenmedikleri tespit edilmiştir. Öğretmen kavramların açıklamasını daha çok kendisi gerçekleştirmiş, önemli bilgilerin keşfedilmesinde öğrencilerin daha çok alıcı pozisyonda olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen kavramsal bazı bilgiler ile ilgili öğrencilerden cevap almak istediği zamanlarda ise gelen yanlış cevaplar karşısında öğrencilere yeterince zaman tanımadığı ve hazır bilginin kendisi tarafından verildiği görülmektedir. Bu yüzden öğrenciler ondalık kesirlerin

püf noktalarından ve önemli kavramlardan ziyade daha çok cevapların kelimesi kelimesine tam olarak ifade edilmesine önem vermektedirler.

### **Etkinliklerin İnşası (Building activities):**

Deney grubunu oluşturan sınıfta işlenen dersteki söylemlere göre etkinliğin inşası basamağı incelendiğinde etkinliklerin genel olarak öğrenci söylemleri ile şekillendiği ve öğrenciyi merkeze alan bir karaktere sahip olduğu görülmektedir. Etkinliklerde ondalık kesirlerin genel çerçevesi çizilerek öğrencilerin konuya ilişkin genel prensipleri içselleştirmelerine imkân tanınmaktadır. Etkinliği oluşturan problem durumu öğrencilerin, ondalık kesirler bilgisine ilişkin doğru bilgiyi kurmalarını sağlayıcı bir nitelik taşımaktadır. Öğrenciler etkinliğin yürütücüsü durumunda olduğundan ondalık kesirlerin temel bilgisine ilişkin kuralların da oluşturulmasında önemli rol oynamışlardır. Böylece etkinliğin odak noktasındaki kavramların belirlenmesi öğrencilerin kendi tespiti ile gerçekleşmektedir. Öğrenciler öğretmenin yönergeleri ile tartışma temelinde şekillenen bir aktivitenin inşasını gerçekleştirmektedirler. Bu kapsamda grup çalışmalarından da oldukça yoğun bir biçimde faydalanan öğretmen öğrencilerin birbirleri üzerindeki etkileşim gücünü öğrenmeye olumlu etkisi etmesi adına kullanmaktadır. Bu sırada birbirleri arasındaki diyaloglarda öğrencileri olabildiğince özgür bırakmakta, sadece etkinliğin amacı dışına çıkmaması adına belirli durumlarda müdahale etmektedir.

Kontrol grubunu oluşturan sınıfın ders sırasındaki söylemleri etkinliğin inşası bakımından incelendiğinde öğretmen, etkinlik sürecinin baş aktörü olarak karşımıza çıkmaktadır. Etkinliğin sınırları öğretmen tarafından kesin çizgilerle belirlenmekte ve öğrencilerin bu sınırlar dışına çıkmalarına da hemen hiç izin verilmemektedir. Bu durum mevcut problem durumuna ilişkin verilen cevapların sözel ifade bakımından aynılık içermesine neden olmaktadır. Sürecin ilerleme kaydedebilmesi adına etkinliğin yürütücülüğü ise çoğunlukla öğretmenin kendisi tarafından sağlanmaktadır.

### **Kimliğin İnşası (Building identities):**

Deney grubunun sınıf içi söylemleri kimliğin inşası bakımından analiz edildiğinde öğretmenin çoğunlukla aktiviteleri yönlendiren bir rehber konumunda olduğu, öğrencilerin ise genelde varmak istenen sonuca bilinçli olarak katkı sağlamaya çalıştığı görülmektedir. Olgulara meraklı bir tavırla yaklaşan öğrenciler öğretmenin sürükleyici yönergelerini takip ederek bilgiye ulaşmaya çalışmaktadırlar. Böylece öğrenciler derse ilişkin motivasyonlarını uzun süre koruyabilmekte ve verdikleri cevaplarda kendilerinden emin bir tavır sergileyebilmektedirler. Matematiksel kavramların sebep sonuç ilişkisi dâhilinde



ortaya çıkarılması adına öğrenciler önemli bir rol üstlenmektedirler. Bazı öğrencilerin bilgi eksikliğini de öğretmen diğer öğrencilerin fikirlerini alarak tamamlamaya çalışmakta ancak bunu yaparken yanlış cevap veren yada bilgi eksikliğini olan öğrencileri utandıracak ve rencide olmalarına neden olacak tavırlardan kaçınmaktadır. Arkadaşlarından daha fazla bilgiye sahip öğrencinin sakıncalı bir biçimde baskın olmasından ziyade öğretmen tarafından öğretici bir tavır içinde olması için desteklenmektedir. Öğrencilerin verdiği doğru cevaplar karşısında öğretmen çoğu zaman bu cevapla ilişkili yeni sorular ve yönergeler sunmakta ve sürekli bir biçimde ayrıntılı bilgi talep etmektedir. Öğrenciler de bu talebi karşılamak adına sürekli dışarı dönük bir derse katılım sağlamaktadırlar. Öğretmenin yönergeleri verirken yargılayıcı ve stres yaratan bir söylem yerine biz dilini kullanması, öğrencilerin derse katılım konusunda endişe duymalarının önüne geçmektedir. Bu aktif derse katılım sırasında ortaya katılmadıkları fikirler atıldığında ise verdikleri yoğun ve negatif tepkiler karşısında öğretmen, doğru cevap vermektense daha önemli olan farklı fikirlere saygı duymak olduğunu hatırlatarak sınıftaki tüm öğrencileri etkileşimli öğrenme sürecine katmayı amaçlamaktadır.

Kontrol grubunun sınıf içi söylemleri kimliğin inşası bakımından analiz edildiğinde öğretmenin genel olarak kontrolü elinde tuttuğu görülmektedir. Öğretmen lider ve otorite merkezi olduğunu her durumda göstermeye çalışmaktadır. Öğrenciler ise bu durum karşısında beklenildiği gibi özgüvensiz bir davranış modeli sergilemektedirler. Geleneksel öğrenme modelinde sık sık karşılaşılan öğrencinin cevap vermektense çekinmesi durumu bu sınıfta da gözlenmektedir. Bunun da temel sebebi tahmin edileceği üzere yanlış cevap vermektense korkma olarak tespit edilmiştir. Bu korkuya öğretmenin daha önce verilmiş yanlış cevaplara karşı sergilediği tutum neden olmaktadır. Yani yanlış cevap veren öğrenciler genelde arkadaşları arasında zor duruma düşüyor olacaklar ki diğer öğrenciler de yanlış cevap vermektense ciddi anlamda çekinmektedir. Öğrencilerin verdiği kısa ve onaylayan cevaplar da bunu kanıtlayan bir argüman olarak tespit edilmiştir.

### **İlişkinin İnşası (Building relationships):**

Deney grubunu oluşturan sınıfın ders içi söylemleri ilişkinin inşası bakımından analiz edildiğinde öğretmen ile öğrenci arasında işlevsel bir iş birliğinin olduğu gözle çarpılmaktadır. Bilginin yapılandırılması yolunda yapılan bu işbirliğinde öğrenci öğretmene karşı itaatkar bir yaklaşımdan ziyade, sonuca varma yolunda destek aldıkları paydaş temelli bir tutum sergilemektedirler. Öğretmen problem durumuna yönelik verdiği yönergelerle bilgiyi yapılandırmak için gereken ipuçlarını sunarak öğrencilerin bu anlamda

ilerleme kaydetmelerine fırsat tanımaktadır. Öğrenciler matematiksel bir kavrama ilişkin bir çok farklı bakış açısını ve farklı tanımlama biçimlerini öğretmenin verdiği güven ve paylaşım duygusuna dayanarak ifade edebilmişlerdir. Öğrenciler bu atmosferin etkisiyle çoğu soruya heyecanlı ve sabırsız bir tutum ile yaklaşmışlardır. Ayrıca bazı öğrencilerin tahtadaki konuya ilişkin meraklı soruları sayesinde yeni bir problem durumunun oluştuğu ve öğretmenin de bunu önemseyerek bu yeni problem durumunu diğer öğrencilerin tartışmasına açtığı görülmüştür. Böylece sınıfta ifade edilen tüm fikirlerin kıymetli olduğunu gören öğrencilerin, arkadaşları ya da öğretmenlerine ait tüm söylemleri önemsedikleri tespit edilmiştir. Öğretmen tahtadaki soruya ya da probleme ilişkin sorumluluğu sadece öğrencilerin üzerine atmak yerine bu sorumluluğu paylaştığını tüm söylemlerinde göstermeye çalışmış ve diyaloglar üzerindeki kontrolün çoğu zaman öğrencide kalmasını sağlamıştır. Özellikle grup çalışmalarındaki diyaloglarda öğrencilerin birbirlerini destekleyen söylemleri gerçek anlamda bir işbirliğini ve takım çalışmasını işaret etmektedir.

Kontrol grubunun sınıf içi söylemleri ilişkinin inşası bakımından analiz edildiğinde öğrencilerin daha çok izleyen ve dinleyen konumunda olduğu görülmektedir. Öğretmen birçok etkinlik öncesi öğrencilerin sessizce dinlemeleri gerektiğini komutlar şeklinde tekrarlayarak bu baskın tavrını pekiştirmektedir. Öğretmenin bu talimat niteliğindeki söylemleri sebebiyle öğrencilerin otoriteyi kabul ederek pasif bir duruş benimsediği görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin kendi aralarında iletişime geçmesinin de önüne geçmektedir. Sosyal yapılandırma sürecinde bilginin oluşturulması için en önemli şartlardan birinin öğrenciler arası iletişim olduğu göz önüne alınacak olursa kontrol grubu öğrencilerinin içinde bulunduğu öğrenme ortamının sosyal yapılandırmacı yaklaşıma göre pek işlevsel nitelikte olmadığı tespit edilmiştir.

### **Politika İnşası (Building politics):**

Deney grubunu oluşturan sınıfın ders içi söylemleri politikanın inşası bakımından analiz edildiğinde en belirgin olarak öğretmenin tüm öğrencilere söz hakkı tanımaya çalıştığı göze çarpmaktadır. Derse katılım konusunda öğrencilere medeni cesaret aşılayıcı teşvikleri öğrenciler tarafından da karşılık bulmaktadır. Öğrencilerin kişisel başarılarının yanında sınıfça veya grupça vardıkları doğru sonuçlara da önemli bir yer veren öğretmen, derse katkı sağlayıcı her türlü iletişim biçimini sınıfın önemli sosyal değerlerinden biri olarak yansıtmaktadır. Öğrencilerin bu sosyal değerleri benimsemeleri için gereken güven ve samimiyet ortamının bu sınıf şartlarında sağlandığı belirlenmiştir. Verdikleri cevaplar

sebebi ile suçluluk duyacakları bir durum yaşamayacaklarının farkında olduklarından kendilerini güvende hissettikleri gözlemlenmiştir. Öyle ki zaman zaman hatalı cevap veren öğrenciler dahi cevaplarını belirli bir yere kadar savunarak iddialarını ispat etmek adına çaba sarf etmişlerdir. Öğrencilerin verdiği cevaplardaki eksik ve kusurlar, onların negatif anlamda değerlendirilmeleri için değil, bu hatalardan yola çıkarak öğretici bir yere varmaları için kullanılmaktadır. Böylece öğrenciler arasında gelişen sosyal bir bağ kurma becerisi, sosyal yapılandırma mantığına da uygun düşen birey iletişimini ön plana koymaktadır. Böylece öğretmen, öğrencilerin sosyal çevreleri içinde daha belirgin bir duruş sergilemelerini sağlamış görünmektedir. Buradan yola çıkarak deney grubu üzerinde pozitif eğitim etkisi doğuran olumlu söylem modülü ile öğrencilerin yapmamaları gereken olumsuz davranışlar üzerinde değil, sergilemelerinin uygun olduğu faydalı davranışlar üzerine bir odak geliştirilmiştir.

Kontrol grubunu oluşturan sınıfın ders içi söylemleri politikanın inşası bakımından analiz edildiğinde öğrencilerin davranışlarını tamamen öğretmenin uyarıları çerçevesinde şekillendirdikleri görülmektedir. Öğretmenini sınıf içinde önemsenmesi gereken en önemli sosyal değerın uyum sağlamak ve söz dinlemek olduğunu yansıması öğrencilerin üzerinde de oldukça etkili olduğu göze çarpmaktadır. Farklı cevaplara yeterli kabul ekseninde yaklaşmayan öğretmen, tüm öğrencilerden aynı kalıba sığabilen davranış ve söylemler beklemektedir. Sessizce dinlemek, doğru cevabı kelimesi kelimesine telaffuz etmek, kendi aralarında dersle ilgili olsa dahi konuşmamak gibi davranışlar öğretmenin bu beklentisini karşılayan davranışlar olmasının yanında bu sosyal değerler çerçevesinde oluşturulan bir sınıf ortamının doğru bir yapılandırmacı öğrenme modeline uygun olmadığı belirlenmiştir.

### **Bağlantıların İnşası (Building Connections):**

Deney grubunu oluşturan sınıfın ders içi söylemleri bağlantıların inşası bakımından analiz edildiğinde, matematiksel kavramlar arası bağlantının kurulması adına öğrencilerin yolunu açması bakımından öğretmenin matematiksel yönergeleri dikkat çekmektedir. Bu yönergeleri takip eden öğrenciler, kavramlar arası bilgi keşfine olanak tanıyan tanımlamaları çoğu zaman kendi cümleleri ile yapmaktadırlar. Bu tanımlamalarda genel geçer kavramların yanında bu yaş aralığındaki öğrencilerin düzeyine ait olmayan daha üst seviye nitelikteki “sadeleştirme” ve “genişletme” gibi kavramları kullandıkları ya da ondalık sayılarda büyüklük ve küçüklük ilişkisini nedenleri ile ortaya koyma becerisini sergiledikleri tespit edilmiştir. Öğrenciler virgül, kesir çizgisi, pay, payda, onda bir, yüzde

bir gibi matematiksel kavramları, kendi bilinçli ifadelerinde mantıklı akıl yürütme aktivitesi ile kullanmaktadırlar. Bu ve benzeri kavramların tam olarak anlamlandırılmaları, matematiksel bilginin kurulması açısından son derece önemli olduğundan öğretmen bu kavramlara ilişkin öğrencilerin kendilerinin bir anlam oluşturması adına çaba sarf etmektedir. Çünkü sosyal yapılandırmacı öğrenme modelinde de olduğu gibi bilginin öğrencilerin kendi yaşantıları ve söylemleri yolu ile anlamlandırılması, kalıcılık anlamında çok daha işlevsel bir nitelik taşımaktadır. Olumlu söylem modülünün gerektirdiği söylem biçimi ile deney grubu öğretmenin sınıf içi söylemleri arasındaki paralellik öğrencilerin bu anlamlandırmayı gerçekleştirmelerine fırsat sunmaktadır.

Kontrol grubunu oluşturan sınıfın ders içi söylemleri bağlantıların inşası bakımından analiz edildiğinde öğrencilerin matematiksel bilgi ile kurdukları bağlantının oldukça sınırlı olduğu gözlemlenmiştir. Öğretmen kritik kavramların tümünü kendisi anlatmak suretiyle öğrencilerin bu kavramları özümsemelerini amaçlamaktadır. Ancak sosyal yapılandırmacı yaklaşımdaki anlayışa uymayan bu öğretmen merkezli uygulama, öğrencilerin matematiksel kavramlara kendi bakış açılarına göre bir anlam yükleyebilmelerinin önüne geçmektedir.

#### **İşaret ve bilginin öneminin inşası (Building significance for sign and knowledge):**

Deney grubunu oluşturan sınıfın ders içi söylemleri işaret ve bilginin inşası bakımından analiz edildiğinde ondalık kesirler konusuna ait temel kavramların, aynı zamanda bilginin oluşturulmasında takip edilen sembolleri de oluşturduğu görülmektedir. Öğretmenin verdiği yönergeler öğrencilerin bilgiye ulaşması için gereken işlem sırasını da işaret etmektedir. Bu yönergelerin verilmesi sırasında ifade edilen ipuçlarının cevabı apaçık göstermemesi sayesinde öğrenciler çok yönlü akıl yürütme becerisi sergileyebilmektedirler. Bunu bazen ders içi aktiviteye yön verecek güçte bazı fikirleri ifade etmeye kadar ilerletebilen öğrenciler bilgiye ulaşma yolunu çoğu zaman bu işaretleri kullanarak oluşturmuşlardır.

Kontrol grubunu oluşturan sınıfın ders içi söylemleri işaret ve bilginin inşası bakımından analiz edildiğinde öğrencilerin sonuca ulaşmak için sınırlı sayıdaki kavram bilgisini kullandıkları görülmektedir. Problem durumunu çözüme kavuşturmak için sadece sınırlı sayıdaki bu işaretlerin takip edilmesi gerektiği inancı tüm sınıfa tesir ettiğinden öğrenciler, doğru cevabı vereceklerine dair en küçük kuşkuları olduğunda fikir ve bilgilerini paylaşmamayı tercih etmektedirler.

## 5.2. Tartışma

Araştırmanın bulgularına göre olumlu söylem ortamının, öğrencilerin güven duyguları üzerinde olumlu bir etkisi olduğu ve olumlu bir söylem ortamında eğitim gören öğrencilerin kendilerini daha güvende ve rahat hissettikleri görülmektedir. Olumlu söylem ortamının avantajı ile öğrenciler başarılarını arttırmış ve edindikleri bilgileri daha ileriki öğrenim hayatlarına temel oluşturması bakımından bilişsel düzeyde muhafaza edebilmişlerdir. Bu bulgular Ergül (2010) tarafından gerçekleştirilen ve sosyal yapılandırmacı öğretim tasarımının değerlendirilmesini konu edinen bir çalışma ile paralellik göstermektedir. Buna göre -olumlu söylem ortamı modülünün de temelini oluşturan-sosyal yapılandırmacı öğrenme modeli sayesinde öğrenciler, fikir paylaşımı yapmak, matematiği günlük yaşamla yakından ilişkilendirmek ve matematiği gelecek planlamasının bir parçası haline getirmek gibi konularda olumlu davranışlar geliştirmişlerdir.

Matematik eğitimiyle ilgili yapılan araştırmalardaki bulgular, matematiği öğrencinin günlük hayatıyla ilişkilendiren yöntemlerin matematik başarısını daha çok artırdığını ortaya koymaktadır. Sosyal yapılandırmacı öğrenme modeli de gerçekçi matematik eğitime benzer bir biçimde, matematiği öğrencilerin günlük hayatlarındaki diyalog ve olaylara dahil etmektedir. Uça (2014) tarafından yapılan bir çalışmada gerçekçi matematik eğitiminin ondalık sayıların öğretimindeki olumlu etkisi incelenmiştir. Yaptığımız bu çalışma da öğrencilerin sosyal çevresi ve günlük hayatı ile bağlantıya geçmesi bakımından bu araştırma ile paralellik göstermektedir.

Araştırmada deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, öğretim programının uygulanması sonrası konu ile ilgili duygu ve tutumları arasında deney grubu lehine bir fark olduğu görülmektedir. Böylece öğrencilerin matematik dersini daha çok sevmeye başladığı, derse katılmaya ve fikir beyan etmeye daha istekli oldukları, kendi sosyal ilişkilerinde matematiksel bilgi ve kavramları daha fazla kullanmaya başladıkları ve matematiği sadece görev olarak değil hayatlarının bir parçası olarak görmeye başladıkları tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra olumlu söylem ortamı ile işlenen Ondalık Kesirler konusunun öğrencilerin tutumlarına olumlu yansıdığını göstermektedir.

Yapılan birçok araştırma da (Erdem, 2015; Erşen, 2014; Eker, 2014) bu çalışmanın tutum basamağı ile belirli oranda paralellik göstermektedir. Sosyal yapılandırma yaklaşımını dayanak noktası olarak kabul eden olumlu söylem ortamı, eğitime katkı sağlaması ve öğrencilerin iletişimine fırsat tanınması bakımından birçok eğitim materyalini de kullanmaktadır. Erşen (2014) tarafından yapılan çalışmada materyal destekli öğretimin

öğrencilerin tutumuna olumlu etki ettiğinin tespit edilmesi bu çalışma ile doğru orantı dâhilinde değerlendirilebilmektedir.

Aynı şekilde olumlu söylem ortamındaki uyaran sayısının fazla olması ve öğrencilerin her daim katılımını sağlayacak sözel ve görsel unsurların yeterli sayıda olması, zenginleştirilmiş öğrenme modeli ile benzerlik göstermektedir. Bu anlamda bu çalışma ile paralellik gösteren Erdem (2015) tarafından yapılan bir araştırmada da, zenginleştirilmiş öğrenme ortamının öğrencilerin tutumunu önemli ölçüde iyileştirdiği tespit edilmiştir.

Öğrencilerin aktif kılınması temeline dayanan aktif öğrenme modeli ile ortak noktalar barındıran olumlu söylem ortamı da öğrencilerin özellikle derse katılımına ve varılmak istenen sonuca katkı sağlamalarına çalışmaktadır. Eker (2014) tarafından yapılan bir araştırmada da aktif öğrenme yaklaşımının öğrencilerin tutumunu olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Aktif öğrenme ile bu denli benzerlik göstermesi bu çalışmanın da aynı rotada değerlendirilmesini sağlayabilir.

Sosyal yapılandırma çerçevesinde kurulan olumlu bir söylem ortamı, bilginin öğrenci tarafından, onun sosyal dünyası içinde oluşturulmasına vurgu yapmaktadır. Bu durum öğrencilerin akranları tarafından etkileşimlerini gerekli kılmaktadır. Demirel (2013) tarafından yapılan bir çalışmada akran eğitiminin öğrencilerin tutumuna olumlu etki ettiği tespit edilmiştir. Bu da gösteriyor ki sosyal yapılandırma sınırlarında oluşturulmuş bir olumlu söylem ortamı akran eğitimini de içinde barındırmakta ve bu anlamda bu çalışma ile önemli bir benzerlik göstermektedir.

Deney ve kontrol grubunun sınıf içi söylemlerinin analizini genel bir bakış açısı ile ele alacak olursak ilk etapta deney grubu öğrencilerinin derse katılım konusunda kontrol grubu öğrencilerinden çok daha aktif rol almaları göze çarpmaktadır. Öğretmen ile öğrenci arasındaki iletişim etkileşimi, öğrenme eylemini de yakından etkileyen bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Olumlu bir söylem ortamında yapılan öğretim çalışmaları da öğretmenin teşvik edici söylemleri itibarıyla öğrencilerin bilgiyi oluşturmalarında son derece önem arz etmektedir. Uğurel (2010) tarafından yapılan ve öğrencilerin matematiksel bilgilerini sınıf içi iletişime dayalı olarak nasıl düzenlediklerini belirlemeyi amaçlayan bir çalışmada öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarında öğretmenleri ile aralarında var olan sınıf içi söylemlerin önemli etkisi olduğu belirlenmiştir. Olumlu söylem ortamındaki öğretmen söylemleri de öğrencinin derse katkı sağlamasında önemli bir paya sahip olması göz önüne alındığında bu araştırma ile paralellik göstermektedir. Ayrıca etkinliğin sonuca varma yolunda ilerlemesi adına katkı sağlamada yine deney grubu

öğrencileri önemli bir ilerleme kaydetmiştir. Kontrol grubu öğrencileri ise bu anlamda öğretmene bağımlı bir iletişim biçimi sergilemiş ve çözüme katkı sağlama konusunda yeterli sorumluluk alamamışlardır.

Matematiksel kavramlar arası ilişkilerin ve bağlantıların kurulması noktasında birçok uyararı kullanabilme becerisi de yine deney grubu öğrencileri tarafından ustaca kullanılabilir. Araştırmanın da temelini oluşturan matematik ve dil ilişkisinde öğrenmenin gerçekleşebilmesi için matematiksel bilginin kavramsal boyutları ile ve uygun bir matematik dili kullanılarak ele alınması gerektiği tespit edilmiştir. Deney grubunda kavramsal düzeydeki matematiksel ilişkiler matematik ve dil bağlamında ele alındığından öğrencilerin matematiksel ifade yetilerinin geliştiği, kontrol grubunda ise bu iletişim biçimi oldukça sınırlı olduğundan öğrencilerin matematiksel ilişkileri ifade etmede zorlandıkları tespit edilmiştir. Toptaş (2015) tarafından yapılan matematik derslerindeki kavram ve terimlerin öğrenilmesinde matematiksel dilin etkisini ortaya koymayı amaçlayan bir çalışmada da buna benzer bir biçimde öğrenme sürecinin başarıya ulaşması için öğrenciyle matematiksel iletişim kurulmasının gerektiği belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenin matematiksel dile kavramsal anlamda hakim olmasının yanında bu dışı kullanırken öğrencinin de matematiksel dil gelişiminin göz önünde bulundurulması gerektiği tespit edilmiştir. Bunun yanında kontrol grubu öğrencileri daha bağımlı, pasif ve düşüncelerini ortama açma konusunda isteksiz ve cesaretsiz bir görüntü çizmektedir.

Matematiksel kavramların doğru tahlil edilmesinin ve bu anlamda kullanılan matematiksel dilin gerçek düzeyde anlaşılmasının söylem analizinin hemen her adımında önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. Öğrencilerin kendi aralarında ve öğretmen öğrenci arasında kurulan iletişimde matematiksel dilin kavramsal düzeyde kullanılma seviyesi başarıya da doğru oranda etkilemektedir. Bu araştırmadaki deney grubundan elde edilen olumlu sonuçların en önemli dayanak noktalarından birini de matematik ve dil arasındaki bağlantının doğru kurulması oluşturmaktadır. Çakmak (2013) tarafından yapılan bir çalışmada da matematiksel okuduğunu anlama becerisinin matematiksel dil becerilerinin gelişmesine etki eden en önemli faktör olması bakımından bu çalışma ile paralellik göstermektedir. Kontrol grubundaki geleneksel yaklaşım modeli ise bu becerinin gelişmesine izin vermediğinden bu öğrenciler matematiksel kavramları söylemlerine aktarmada oldukça zorlanmışlardır. Benzer bir biçimde Yüzerler (2013) tarafından, geleneksel öğrenme modelinin kullanıldığı bir okulda yapılan araştırmada da öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ifade ederken uygun matematiksel dili kullanmakta zorluk çektiğini; özellikle yenilenen müfredatta kavramsal yaklaşım üzerinde durulmasına rağmen

bu uygulamada öğrencilerin çoğunun öğrenme alanına ait kavramları kullanma konusunda yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmadaki deney grubu öğrencilerinin, fikirlerini açıklama cesaretini ve grup arkadaşlarının farklı düşüncelerinden yeni sonuçlar elde etme becerisini de aktif bir şekilde gerçekleştirdiği görülmektedir. Sosyal yapılandırmacı yaklaşım kapsamında oluşturulan olumlu söylem ortamı ile işbirlikçi öğrenmenin öğrencilerin söylemleri üzerinde benzer etkilere sahip olması beklenilebilir bir durumdur. Hassan (2013) tarafından yapılan ve işbirlikçi bir sınıftaki grup çalışması etkileşiminin öğrencilerin söylemleri üzerine etkisinin incelendiği bir çalışmada işbirlikçi grup çalışmaları ile öğrenci söylemlerinin daha doğal, daha doğru ve gerçek hayata daha yakın bir duruma geldiği belirlenmiştir. Olumlu bir söylem ortamının da işbirlikçi öğrenme yaklaşımı ile ortak paydalarının olması ve öğrencilere, kendilerini gerçek anlamda ifade etmeleri yönünden olumlu etki etmesi bakımından bu çalışma ile benzerlik göstermektedir.

### 5.3. Öneriler

Bu çalışmanın bulguları doğrultusunda hazırlanan öneriler, uygulamaya ve araştırmacılara yönelik olmak üzere iki ayrı başlık altında sunulmuştur.

#### 5.3.1.Uygulamacılara Yönelik Öneriler

1. Araştırmada olumlu söylem ortamının öğrencilerin başarılarına olumlu bir şekilde etki ettiği görülmektedir. Bu sebeple de olumlu söylem modülünün sınıflarda kullanımının artırılması sağlanabilir. Bunun için de öğretmenler için hizmet içi seminerler düzenlenebilir.
2. Araştırmada olumlu söylem ortamının öğrencilerin tutumlarına olumlu bir şekilde etki ettiği görülmektedir. Bu yüzden olumlu söylem modülü ile öğrencilerin tutumlardaki değişiminin daha uzun vadede (bir dönem ya da bir yıllık) durumunu gözlemlemek için yapılacak çalışmalarla öğrencilerin tutumları incelenebilir.
3. Araştırmanın bulgularına göre olumlu söylem ortamının başarı ve tutuma etkisinin olumlu olmasından dolayı Matematik öğretmen kılavuz kitaplarında olumlu söylem ortamıyla matematik kavramlarının öğretimi ile ilgili örnekler artırılabilir.
4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sınıf içi diyaloglarının söylem analizi yöntemiyle incelenmesine göre deney grubu öğrencilerinin sınıf içinde daha aktif olduğu ve matematik kavramlarını daha rahat oluşturdukları ve kavramlar arası ilişkileri daha rahat kurdukları görülmektedir. Literatür incelendiğinde matematik



derslerinde söylem analizi yönteminin çok az kullanıldığı görülmektedir. Bu yüzden matematik derslerinde matematik kavramlarının gelişiminin incelenmesi için söylem analizi metodunun kullanımı artırılabilir.

### **5.3.2.Araştırmacılara Yönelik Öneriler**

1. Bu araştırmada olumlu söylem ortamı ile ilkokul 4. sınıftaki ondalık kesirler konusunun öğretimi ele alınmıştır. Bundan sonraki araştırmalarda ilkokul, ortaokul ve lisedeki diğer sınıflarda ele alınan matematik konularının öğretiminde yer alan soyut ve kavramsal ilişki kurulabilecek konular, oluşturulan olumlu söylem ortamı modülüyle araştırılabilir.
2. Olumlu söylem modülü ve söylem analizi çalışmalarının sadece matematik dersinde değil diğer derslerde de uygulanması ve sonuçları araştırılabilir.
3. Olumlu söylem modülünün matematik derslerinde kullanımı sağlanarak bir dönemlik çalışmalar planlanarak öğretilen konuların etkililiği ve başarısı incelenebilir.
4. Araştırmada olumlu söylem ortamının başarıya etkisi çoktan seçmeli bir testle ölçülmüştür. Öğrencilerin olumlu söylem ortamının başarıya etkisi açık uçlu bir test hazırlanarak ölçülebilir.
5. Araştırmada olumlu söylem ortamının tutuma etkisi incelenmiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerin motivasyonlarının da değerlendirildiği çalışmalar yapılabilir.

## KAYNAKLAR

- Ağlagül, D. (2009). Beşinci sınıf sosyal bilgiler dersinde sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı öğrenme ortamı düzenleme becerilerinin değerlendirilmesi, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Akkuş, R. (2015). Matematikte dil ve söylem. *İlköğretim Online*, 14(1), 230-242, 2015.
- Akpınar, B. (2010). Yapılandırmacı yaklaşımda öğretmenin, öğrencinin ve velinin rolü, *Eğitim- Birsen*. 2010 / Yıl: 6 Sayı: 16.
- Aktaş, S. (2014). Öğretmenlerin sınıf içi iletişimde kullandıkları dilsel ve dil dışı öğelere ilişkin görüşleri, (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Okan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: İstanbul.
- Akyol, S. (2011). Sosyal yapılandırmacı öğrenme ortamı tasarımının öğrenenlerin akademik başarılarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi (İlköğretim 5. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi), (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Akyol, S. & Fer, S. (2010). Sosyal yapılandırmacı öğrenme ortamı tasarımının öğrenenlerin akademik başarılarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi nedir?, International Conference on New Trends in Education and Their Implications 11-13 November, 2010 Antalya-Turkey.
- Aldag, S.(2007). Pre-Reading mathematics empowers students. Math in the Middle Institute Partnership Action Research Project Report.
- Altun, M. (2005). *Matematik öğretimi*, Erkam Matbaası: Bursa.
- Arkonaç, A.S.(2008). Foucaultcu söylem analizi, [xa.yimg.com/kq/groups/19202053/.../Foucaultcu+söylem+analizi+](http://xa.yimg.com/kq/groups/19202053/.../Foucaultcu+söylem+analizi+) adresinden elde edilmiştir. Erişim tarihi: 03.12.2013.
- Arslan, M. (2007). Eğitimde yapılandırmacı yaklaşımlar, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, yıl: 2007, cilt: 40, sayı: 1, 41-61.
- Atılğan, H., Kan, A. ve Doğan, N. , (Ed: Hakan ATILGAN)(2006). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*, Ankara : AnıYayıncılık.
- Aykaç, S. (2008). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin ondalık sayıların öğreniminde karşılaştıkları güçlükler ve çözüm önerileri, (Yayımlanmamış Yüksek lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi: Erzurum
- Baki, A. (2002). *Öğrenen ve öğretenler için bilgisayar destekli matematik*, Ceren Yayınları:Ankara.
- Baki, M. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının matematiği öğretme bilgilerinin gelişiminin incelenmesi: bir ders imecesi (Lesson Study) Çalışması, (Yayımlanmamış Doktora Tezi).Karadeniz Teknik Üniversitesi: Trabzon.

- Baki, A. (2014, Ekim 10). Öğrenme ortamı başarıda etkili. <http://www.hurriyet.com.tr/ogrenme-ortami-basarida-etkili-27494576> adresinden elde edilmiştir. Erişim Tarihi: 10.10.2014.
- Bali, Ç. G. (2002). Matematik öğretiminde dil ölçeği, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23:57-61(2002).
- Bali, Ç. G.(2013). Matematik öğretiminde dil. [www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b\\_kitabi/PDF/Matematik/.../t218d.pdf](http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Matematik/.../t218d.pdf) adresinden elde edilmiştir. Erişim Tarihi: 05.05.2013.
- Barwell, R. (2003). Discursive psychology and mathematics education: possibilities and challenges, *Zentralblatt Für Didaktik Der Mathematik*, Vol. 35 (5), 201-207.
- Baş, Ö. (2010). Öğretmenlerin sınıf içinde kullandığı sözel ifadeler ve sözel olmayan davranışların analizi üzerine nitel bir araştırma, (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi: Ankara.
- Baş, T. Akturan, U. (Ed.)(2013). *Söylem analizi, nitel araştırma yöntemleri nvivo 7.0 ile nitel veri analizi*, Ankara: Seçkin Yayıncılık, s. 25-40.
- Baykul, Y. (2005). *İlköğretimde matematik öğretimi*, Pegama Yayıncılık, Ankara.
- Bayraktutan, Ş.(2008). İlköğretim okullarında sınıf içi iletişimin öğrenci okul başarısına etkisi (istanbul ili kartal ilçesi örneği) (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Beykent Üniversitesi: İstanbul.
- Ben-Yehuda, M., Lavy, I., Lynchevski, L., & Sfard, A. (2002). Doing wrong with words or What bars students' access to arithmetical discourses. *To appear in The Journal for research in Mathematics Education*.
- Bratina, T.ve Lipkin, L.(2003), "Watch your language! recommendations to help students communicate mathematically", *Reading Improvement*, Vol:40/1,p:3.
- Birişçi, S. (2013). Çevrimiçi ve sınıf ortamlarında grup çalışmasına dayalı problem çözme süreçlerinin incelenmesi. (Yayımlanmamış doktora tezi) KTÜ Trabzon.
- Büyüköztürk, Ş. (2006) *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı(Geliştirilmiş 6. Basım)*, Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2015) *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı(Geliştirilmiş 21. Basım)*, Ankara: Pegem Akademi.
- Can, A. (2014) SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi (3. baskı), Ankara: Pegem Akademi.
- Chapin, S. H. O'Connor, C. and Anderson, N.C. (2009) *Classroom discussions: using math talk to help students learn*, Grades K-6, Second Edition.
- Cirillo, M. (2013). What are some strategies for facilitating productive classroom discussions? *National Council of Teachers Mathematics*, Retrieved from: [http://www.nctm.org/uploadedFiles/Research\\_News\\_and\\_Advocacy/Research/Clip](http://www.nctm.org/uploadedFiles/Research_News_and_Advocacy/Research/Clip)

[s\\_ and Briefs/research%20brief%2020%20](#)

[%20strategies%20of%20discussion.pdf](#)adresinden elde edilmiştir.

Creswell, J. W. & Clark, P. L. (2014). *Karma yöntem araştırmaları*, Anı Yayıncılık, Ankara.

Cüceloğlu, D. (1996). *Yeniden insan insana*. 13. basım İstanbul: Remzi Kitabevi.

Cüceloğlu, D.(2011). *Yeniden İnsan İnsana*, İstanbul: Remzi Kitabevi.

Çakır, C. (2004). Anlamın bağlam açısından incelenmesi: kökanlambilim ve artanlambilim, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 24, Sayı 3 (2004) 245-255.

Çakmak, Z. (2013). Sekizinci sınıf öğrencilerinin istatistik konusundaki matematiksel dil becerilerine ilişkin değişkenlerin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Erzincan Üniversitesi, Erzincan.

Çalışır, G. (2009). Küreselleşmenin ortaya çıkardığı olayların türkiye'deki televizyon haberlerine yansımaları. (Yayımlanmamış Doktora Tezi).Anadolu Üniversitesi: Eskişehir.

Çelik, H. & Ekşi, H. (2008). Söylem analizi, [http:// e-dergi.marmara.edu.tr](http://e-dergi.marmara.edu.tr)adresinden elde edilmiştir. Erişim Tarihi: 12.03.2014.

Çetin, M., Yiğit, M. & Karlı, E. (2011).Dilde anlam ve bağlam, 1st International Conference on Foreign Language Teaching and Applied Linguistics May 5-7 2011 Sarajevo.

Dağabakan, F. & Dağabakan, D. (2007). Dil ve çocukta dil gelişim kuramları, Çukurova Üniversitesi Türkoloji Araştırmaları Merkezi Makaleleri.

Demirel, F. (2013). Akran eğitiminin matematik dersinde kullanımının öğrenci tutumu, başarısı ve bilgi kalıcılığına etkisi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Erciyes Üniversitesi, Kayseri.

Deryakulu, D. (2001). Yapıcı öğrenme: sınıfta demokrasi, Ankara: Eğitim Sen Yayınları.

Doğan, O. (2012). Türkiye’de ilköğretim matematik eğitim programı: eleştirel söylem analizi.(Yayımlanmamış doktora tezi). ODTÜ, Ankara.

Doğan, M. & Güner, P. (2012). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik dilini anlama ve kullanma becerilerinin incelenmesi, [http://: kongre.nigde.edu.tr](http://kongre.nigde.edu.tr) Erişim Tarihi: 07.08.2013.

Dur, Z.(2010). Öğrencilerin matematiksel dili hikaye yazma yoluyla iletişimde kullanabilme becerilerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Eker, E. (2014). Ortaokul 5. sınıf matematik dersinde uzunluk ölçme, dörtgenler, çevre ve alan ünitesinin aktif öğrenme yaklaşımına uygun olarak öğretiminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Okan Üniversitesi, İstanbul.

- Ellerton, N. F. & Clarkson, P. C. (1996). *Language factors in mathematics teaching*. (In A. J. Bishop et. al.) International Handbook of Mathematics Education. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Erdem, A. R. (2005). Öğrenimde etkili yollar: Öğrenme stratejileri ve öğretimi, *İlköğretim Online*, Cilt:4, Sayı:1, 1-6.
- Erdem, E. ve Demirel, Ö. (2002). Program geliştirmede yapılandırmacılık yaklaşımı, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23: 81-87.
- Erdem, E. (2015). Zenginleştirilmiş öğrenme ortamının matematiksel muhakemeye ve tutuma etkisi. (Yayımlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Erdoğan, İ.(2007), *Sınıf yönetimi*, İstanbul: Alfa Yayıncılık.
- Ergül, S.(2010). İlköğretim 6. sınıf matematik dersinde oluşturulan sosyal yapılandırmacı öğretim tasarımının etkililiği.(Yayımlanmamış yüksekisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Ergün, M. & Özsüer, S. (2006). Vygotsky'nin yeniden değerlendirilmesi, [www.aku.edu.tr](http://www.aku.edu.tr) adresinden elde edilmiştir. Erişim tarihi: 05.04.2014.
- Ersoy, Y. ve Ardoğan, H.,(2003). İlköğretim okullarında kesirlerin öğretimi –11: tanıya yönelik etkinlikler düzenleme. Matematikçiler Derneği Bilim Köşesi, <http://www.matder.org.tr/bilim/ioko2tyed.asp?ID=49>. adresinden elde edilmiştir. Erişim tarihi: 10.11.2014.
- Erşen, A.N. (2014). Materyal destekli matematik öğretiminin ortaokul 6. sınıf öğrenci başarısına, tutumuna, kaygısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi. (Yayımlanmamış yüksekisans tezi). Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Fairclough, N. (2003). *Analysing discourse*. London: Routledge.
- Fırat, M., Işıl, K.Y. & Ersoy, A.(2014). Bir eğitim teknolojisi araştırmasına dayalı olarak karma yöntem araştırması deneyimi, *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi, ENAD, Volume 2, Issue 1, 2014*.
- Field, A. (2005) *Discovering statistics using spss (2nd ed.)*, London: SAGE Publications.
- Garcia, L.A. (2009). *How to get students talking*, Generating Math Talk That Supports Math Learning, Math Solutions.
- Gee, J. P. (1999). *An introduction to discourse analysis: theory and method*(2nd Edition). New York: Routledge.
- Gee, J. P. (2005). *An introduction to discourse analysis: Theory and method* (2nd Edition). New York: Routledge.
- Green, S. B., Salkind, N. J. & Akey, T. M. (1997) *Using spss for windows: analyzing and understanding data*, New York: Printice Hall.

- Gültekin, M., Karadağ, R. & Yılmaz, F. (2007). Yapılandırmacılık ve öğretim uygulamalarına yansımaları, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt/Vol.:7- Sayı/No: 2 : 503-528 (2007).*
- Gündoğan, A. O. (2015). Dil ve dil-anlam ilişkisi. <http://aliosmangundogan.com> adresinden elde edilmiştir. Erişim tarihi: 10.10. 2015.
- Güney, Y. S. (2007) Yapılandırmacılık, Marmara Üniversitesi, Eğitim bilimleri Enstitüsü, Doktora Programı Ders Ödevi, İstanbul.
- Gür, T. (2011). Türkçe öğretmen adaylarının dil tutumları ve dil kullanımlarının söylem çözümlemesi yöntemi ile betimlenmesi, (Yayımlanmamış doktora tezi) Atatürk Üniversitesi: Erzurum.
- Gür, T. (2013). Post-modern bir araştırma yöntemi olarak söylem çözümlemesi, *Journal of World of Turks*, Vol. 5, No. 1.
- Hacısalihoglu, H.H., S. Mirasyedioğlu, ve A. Akpınar (2004).*Matematik öğretimi ilköğretim 6-8*, Ankara: Asil Yayıncılık.
- Hassan, R. (2013). Görev tabanlı ve işbirlikçi sınıfta grup çalışması etkileşiminin söylem çözümlemesi, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Ufuk Üniversitesi: Ankara.)
- Haşlaman, T. Demiraslan, Y. Mumcu, F. Dönmez, Ö. ve Aşkar, P. (2008).Çevrimiçi ortamda yapılan grup tartışmasındaki iletişim örüntülerinin söylem çözümlemesi yoluyla incelenmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 35: 162-174.
- Huang, J., Normandia, B. & Greer, S. (2005). Communicating mathematically: comparison of knowledge structures in teacher and student discourse in a secondary math classroom, *Communicating Education*, Vol.54, No.1, pp.34-51.
- Işık, C., Albayrak, M. ve İpek, S. (2005). Matematik öğretiminde kendini gerçekleştirme, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, c. 13, s. 1, ss. 129-138.
- İpşir, D. (2002).Sınıf yönetiminde; öğrencilerle sağlıklı iletişim kurabilmenin ve olumlu sınıf ortamı yaratmanın rolleri. *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı 153-154, Kış-Bahar 2002.
- Kaplan, T. Işık, A. & Öztürk, F.(2014). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik felsefesi dersine ilişkin görüşleri,*Başkent University Journal Of Education*, 2014, 1(2), 1-9.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kocaman, A. (2009). *Söylem üzerine*. Ankara: ODTÜ Yayıncılık.
- Kuryel, B.(2013, Eylül 1). Gösterge, dil ve matematik. Bilimteknik. Com adresinden elde edilmiştir. Erişim tarihi: 01.09.2013.

- Kwit, H.C. (2012). The art of questioning: the teacher's role. Making The Common Core Come Alive, December 2012.
- Leech, N. L., Barrett, K. C. & Morgan, G. A. (2005) *Spss for intermediate statistics; use and interpretation (2nd ed.)*, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Mazur, J. (2004). *Conversation analysis for educational technologists: theoretical and methodological issues for researching the structures, processes and meaning of on-line talk* (edit D. Jonassen). Handbook of research for educational communications and technology (pp. 1075-1098). New York: McMillian.
- McCarty, M. (2005). *Discourse analysis for language teachers*. Cambridge University Press.U.S.A.
- MEB, (2005). Ortaöğretim Matematik Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı, <http://ogm.meb.gov.tr/> adresinden elde edilmiştir. Erişim tarihi: 14.02.2014.
- MEB, (2009). İlkokul Matematik Dersi (1, 2, 3, ve 5. Sınıflar) Öğretim Programı, <http://ogm.meb.gov.tr/> adresinden elde edilmiştir. Erişim Tarihi: 14.02.2014.
- Meyer, D. K. & Turner, J. C. (2002). Using instructional discourse analysis to study the scaffolding of student self-regulation. *Educational Psychologist*, Vol. 37, pp. 5-13.
- Morgan, C. (2006). What does social semiotics have to offer mathematics education research?, *Educational Studies in Mathematics*, Vol. 61, No.1/2, A PME Special Issue, 219-245.
- NCTM, (2000). *Principles and standarts for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Öksüz, C. (2010). İlköğretim yedinci sınıf üstün yetenekli öğrencilerin “nokta, doğru ve düzlem” konularındaki kavram yanlışları, *İlköğretim Online Dergisi*, 9(2), 508-525, 2010.
- Önal, F. (2015).Bağlamsal problemlerin çözümünde strateji öğretiminin öğrencilerin başarı ve tutumuna etkisi, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi),Adnan Menderes Üniversitesi: Aydın.
- Özdamar, K. (1999). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi ı*, Eskişehir :Kaan Kitabevi (2. Baskı).
- Özden, M.Y. & Şimşek, H.(2003). Davranışçılıktan oluşturmacılığa: "öğrenme" paradigmasının dönüşümü ve türk eğitimi, *Bilgi ve Toplu Dergisi*, [guide.ceit.metu.edu.tr/davranisciliktanOlusturmaciliga.asp](http://guide.ceit.metu.edu.tr/davranisciliktanOlusturmaciliga.asp) adresinden elde edilmiştir. Erişim Tarihi: 15.07.2013.
- Öztürk, T. & Güven, B. (2014, Ekim 5).Etkili bir matematik öğrenme ortamının sahip olması gereken özelliklerine ilişkin öğretmen görüşleri, [kongre.nigde.edu.tr](http://kongre.nigde.edu.tr) adresinden elde edilmiştir. Erişim Tarihi: 5.11.2014.
- Parker, I. (1992). *Discourse dynamics: critical analysis for social and individual psychology*. Londra: Routledge.

- Pekcan, H. T. (2009). İlköğretim 5. sınıf sosyal bilgiler dersinde sosyal yapılandırıcılığın kullanılma durumu (Denizli İli Örneği), (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Mehmet Akif Üniversitesi, Burdur.
- Sarı, E. (2005). *Sınıf yönetimi*. İstanbul: ÜBL Yayınları.
- Schunk, D.H. (2009). *Öğrenme teorileri: eğitimsel bir bakışla*. (M. Şahin, Çev.). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Sfard, A. (2000). Steering (dis)course between metaphors and rigor: using focal analysis to investigate an emergence of mathematical objects, *Journal for Research in Mathematics Education*, Vol. 31, No. 3, pp.296-327.
- Sfard, A. (2001). There is more to discourse than meets the ears: looking at thinking as communicating to learn more about mathematical learning, *Educational Studies in Mathematics*, Vol. 46, No. 1/3, 13-57.
- Sfard, A. & Kieran, C. (2001). Cognition as communication: rethinking learning by talking through multi-faceted analysis of students' mathematical interactions. *Mind, Culture, and Activity*, 8(1), pp. 42-76.
- Seeger, F. (2001). Research on discourse in the mathematics classroom: a commentary. *Educational Studies in Mathematics*, 46, pp. 287-297.
- Selimbocaoğlu, A. (2004). İletişim ve sınıf içi iletişimin önemi, XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 6-9 Temmuz 2004 İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim öğrenme öğretim. kuramdan uygulamaya*, Ankara: Gazi Kitabevi.
- Sönmez, V. (2009). *Öğretmen el kitabı*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Stein, M.K., Engle, R., Smith, M., Hughes, E. (2007). Orchestrating productive mathematical discussions: five practices for helping teachers move beyond show and tell, *Association of Mathematics Teacher Educators Annual Meeting in Irvine, CA in January 2007*.
- Şahin, S. (2009). İlköğretim bölge okulu beşinci sınıf matematik dersi sınıf içi söyleminin incelenmesi üzerine bir durum çalışması (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) ODTÜ: Ankara.
- Şen, S. (2006) Sınıf içi iletişimde beden dili (anadolu otelcilik ve turizm meslek lisesi öğretmenlerinin beden dilini kullanma düzeylerinin belirlenmesine yönelik bir araştırma). (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Tabancalı, E. (2006) (editör: Kıran, H.). *Etkili sınıf yönetimi*, Anı yayıncılık: Ankara.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2007) *Using multivariate statistics (5th ed.)*, Boston : Allyn and Bacon.



- Tavşancıl, E. (2006). *Tutumların ölçülmesi ve spss ile veri analizi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Taylor, S. (2001). *Locating and conducting discourse analytic research* (Eds. M. Wetherell, S. Taylor and S. J. Yates), *Discourse As Data, A Guide for Analysis*, London: Sage Publications, pp. 5-48.
- Tobias, B. (2009). From textual problems to mathematical relationships: case studies of secondary school students and the discourses at play in interpreting word problems, (Yayımlanmamış doktora tezi), Witwatersrand Üniversitesi, Johannesburg.
- Toptaş, V. (2009), İlköğretim 5. sınıf matematik dersinin işlenişinde sınıf öğretmenlerinin sormuş oldukları soruların incelenmesi, Tobb Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, 8. Matematik Sempozyumu 12-14 Kasım, Ankara.
- Toptaş, V. (2015). Matematiksel dile genel bakış, *Hacettepe Üniversitesi International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, volume 4, issue 1, ISSN: 2146 – 9466.
- Totan, T. (2011) Problem çözme becerileri eğitim programının ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin sosyal duygusal öğrenme becerileri üzerine etkisi, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Tuğran, Z. (2015). İşbirlikli öğrenmenin lise öğrencilerinin matematik özyeterlik algısı ve başarısı üzerindeki etkileri (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Çanakkale 18 Mart Üniversitesi: Çanakkale.
- Tuna, S. (2006). Vygotsky ve piaget'te düşünme, düşünce ve dil ilişkisi, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi: İstanbul.
- Uça, S. (2004). Öğrencilerin ondalık kesirleri anlamlandırmasında gerçekçi matematik eğitimi kullanımı: bir tasarı araştırması. (Yayımlanmamış doktora tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Uğurel, I. ve Moralı, S. (2010). Matematik eğitimi ve dilbilim etkileşimine dayalı bir araştırma ve metodoloji alanı: söylem çözümleme, *E-Journal of New World Sciences Academy*, Vol. 5, No. 1, 173-184.
- Uğurel, (2010). Ortaöğretim matematik programının temel öğeleri çerçevesinde öğrencilerin ispat kavramına yönelik matematiksel bilgilerini nasıl düzenlediklerinin söylem çözümlemesi ile belirlenmesi. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Umay, A. (2002). Öteki matematik, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, s. 275-281.
- Uygun, M. (2008). Bilgisayar destekli bir öğretim yazılımının ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki başarı ve matematiğe karşı tutumuna etkisinin incelenmesi, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

- Van de Walle, A.J.,(2011). *Elementary and middle school mathematics teaching developmentally*, Virginia Commonwealth University.  
[http://www.pearsonhighered.com/educator/product/Elementary-and-Middle-School-Mathematics-Teaching-Developmentally-8E/9780132612265.page#dw\\_resources](http://www.pearsonhighered.com/educator/product/Elementary-and-Middle-School-Mathematics-Teaching-Developmentally-8E/9780132612265.page#dw_resources) adresinden elde edilmiştir. Erişim Tarihi: 11.12.2015.
- Van Dijk, T. (1997). *Discourse as structure and process*(Vol. 1). Londra: Sage.
- Vatansever, S. (2007) *İlköğretim 7.sınıf geometri konularını dinamik geometri yazılımı geometer's sketchpad ile öğrenmenin başarıya, kalıcılığa etkisi ve öğrenci görüşleri*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Wakefield, D. V. (2000). Math As A Second Language, The Educational Forum, 64: 3, pp. 272-279.
- Yapıcı, Ş. (2004). Çocukta dil gelişimi, *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, ISSN: 1303-5134.
- Yalçın, K. S. & Şengül, M. (2007). Dilin iletişim süreci içerisindeki rolü ve işlevleri *Turkish Studies / Türkoloji Araştırmaları* Volume 2/2 Spring 2007.
- Yıldırım, A. & Şimşek H. (2011). *Nitel araştırma yöntemleri*, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, İ. ve Uyanık, N. (2004). Günümüz matematik öğretimi ve yakın çevre etkileri, *Kastamonu Eğitim Dergisi*. Sayı:12(2). Sy:437-442.
- Yurdakul, B. (2007). (Edt: Ö. Demirel). *Yapılandırmacılık, eğitimde yeni yönelimler*, ss.39 –61. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Yüzerler, S. (2013) *6. Ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Dili Kullanabilme Becerileri*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- İnternet Adresleri  
 Making A Difference, [www.education.alberta.ca](http://www.education.alberta.ca), 2013 Erişim tarihi: 01.11.2013.
- Math Talk Moves for Student Discourse, [www.montgomeryschoolsmd.org](http://www.montgomeryschoolsmd.org) Erişim tarihi: 01.11.2013.

**EKLER****EK-1 PİLOT UYGULAMA ARAŞTIRMA İZİNİ**

**T.C.**  
**AYDIN VALİLİĞİ**  
**İl Milli Eğitim Müdürlüğü**

**Sayı : 86174507/605/1202355**  
**Konu: Araştırma İzni.**

21/03/2014

**PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE**  
**(Genel Sekreterlik)**

DENİZLİ

**İlgi : 28.02.2014 tarih ve 5026 sayılı yazınız.**

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı (Sınıf Öğretmenliği) doktora öğrencisi Galip GENÇ'in, "İlkokul Matematik Derslerinde Olumlu Bir Söylem Ortamının Öğrencilere Etkisinin Söylem Analizi Yöntemiyle İncelenmesi" konulu tezi için veri toplamak üzere Müdürlüğümüze bağlı Merkez İlçedeki ilkokullarda anket uygulama isteği Milli Eğitim Bakanlığı 2012/13 sayılı genelgesi doğrultusunda incelenmiştir.

2013-2014 eğitim öğretim yılı II. Döneminde İlimiz Merkez İlkokullarımızda Veri Toplama Araçlarının uygulanması uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

**Pervin TÖRE**  
**Milli Eğitim Müdürü**

**Güvenli Elektronik İmza**  
**Aslı ile Aynıdır**

21.03.2014

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Evrak teyidi <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 0b5e-3940-3bec-85e0-e7e1 kodu ile yapılabilir.

Åeşrutiyet Mah.Kültür Cad. No:20 AYDIN  
:posta : aydinmem@meb.gov.tr  
Veb : http://aydin.meb.gov.tr

İrtibat :Md.Yrd. E.TAŞPINAR  
Telefon :0-256-2151028  
Faks :0-256-2251268

## EK 2: Gerçek uygulama araştırma izni



T.C.  
AYDIN VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 66329276/605/1759243  
Konu: Araştırma İzni

17/02/2015

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE  
(Genel Sekreterlik)

DENİZLİ

Hgi : 21/01/2015 tarih ve 1339 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı (Sınıf Öğretmenliği) Doktora Programı öğrencisi Galip GENÇ'in, "İlkokul Matematik Derslerinde Olumlu Bir Söylem Ortamının Öğrencilere Etkisinin Söylem Analizi Yöntemiyle İncelenmesi" konulu tezine ilişkin anket çabımasını İlimiz Efeler İlçesindeki ilkokullarda uygulama isteği, Millî Eğitim Bakanlığı 2012/13 sayılı genelgesi doğrultusunda incelenmiştir. 2014-2015 eğitim öğretim yılında İlimiz Efeler İlçesindeki ilkokullarımızda Veri Toplama Araçlarının uygulanması uygun görülmüştür. Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Pervin TÖRE  
Millî Eğitim Müdürü

Meşrutiyet Mah.Kültür Cad. No:20 AYDIN  
E-posta : aydinmemez@meb.gov.tr  
Web : http://aydin.meb.gov.tr

İrtibat : Md.Yrd. Y.YILMAZ  
Telefon : 0-256-2151028  
Faks : 0-256-2251268

Güvenli Elektronik İmza  
Aşlı İlçinmez

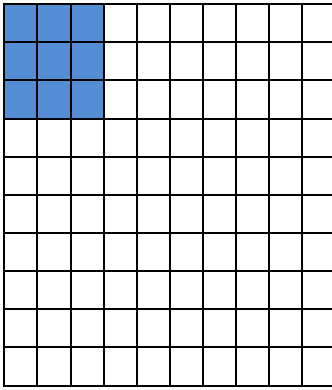
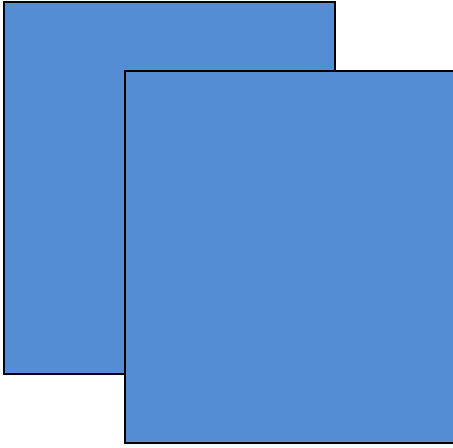
17.03.2015  
E. İlçinmez

Yalnız güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır. http://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 9489-7811-38ba-87d9-cadd kodu ile teyit edilebilir.

## ONDALIK KESİRLER BAŞARI TESTİ

- 1) 2 yüzde birlik ve 3 tamdan oluşan sayı aşağıdakilerden hangisidir?  
 A) 20,3  
 B) 3,02  
 C) 30,2  
 D) 2,03
- 2) On tam yüzde seksen beş şeklinde okunan ondalık sayı aşağıdakilerden hangisidir?  
 A) 100,85  
 B) 10,085  
 C) 1,85  
 D) 10,85
- 3) 0,64'ün okunuş şekli aşağıdakilerden hangisidir?  
 A) Sıfır altmış dört  
 B) Sıfır tam almışta dört  
 C) Sıfır tam yüzde altmış dört  
 D) Sıfır tam onda altmış dört
- 4)  $0,2 - 0,4 - 0,6 - 0,8 - ? - 0,12$  örüntüsünde boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?  
 A) 0,09  
 B) 0,10  
 C) 1,0  
 D) 0,11
- 5)  $3,3 - 3 - ? - 2,4 - 2,1$  örüntüsünde boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?  
 A) 3,2  
 B) 27  
 C) 2,7  
 D) 32
- 6) Aşağıdaki ondalık sayılardan hangisi en büyüktür?  
 A) 2,78  
 B) 0,98  
 C) 2,8  
 D) 2,09
- 7) Aşağıdaki sayıları büyükten küçüğe doğru sıralayınız.  
 0,99  
 2,44  
 1  
 0,3  
 0,21
- 8) Aşağıdaki ondalık kesri " $>$ ", " $<$ ", " $=$ " işaretlerini kullanarak karşılaştırınız.  
 1,1 ve 1,01
- 9) Aşağıdaki sayıları küçükten büyüğe doğru sıralayınız.  
 0,33  
 3  
 0,3  
 0,03
- 10) Aşağıdaki verilen kesirleri ondalık kesir olarak sayıyla yazınız.  
 $4\frac{12}{100}$ .....

11) Aşağıda modelle gösterilmiş olan kesri altına ondalık kesir değerlerini yazınız.



.....  
.....  
.....

12) Aşağıda verilen sayıyı modelleyerek çizimle gösteriniz.

0 , 1 5

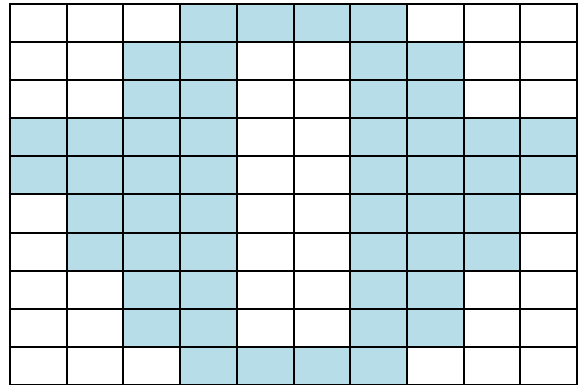
13) 4,15 ve 2,12 sayılarını kullanarak bir problem yazınız.

14) Aşağıda verilen paraları ondalık kesir olarak yazınız.



.....

15) Aşağıdaki şekilde verilen taralı bölgeyi kesir olarak ve ondalık sayı olarak yazınız.



Kesir sayısı

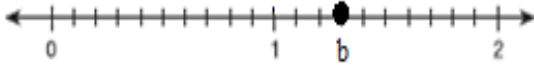
Ondalık sayı

--	--

16) 1, 3 ve 4 rakamlarını kullanarak 20'den küçük en büyük ondalık kesri yazınız.

17) Aşağıdaki şekil 0,6 ise bu şekli 0,8'e tamamlayınız.

18) Aşağıdaki sayı doğrusunda bharfi ile gösterilen sayıyı ondalık sayı olarak yazınız.



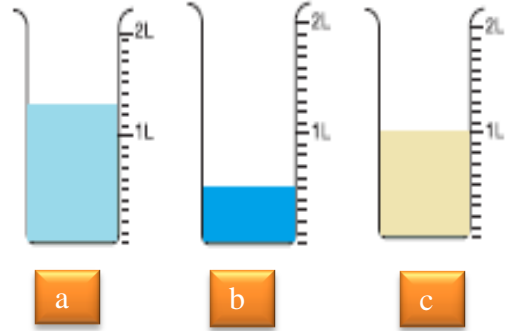
.....

19) Aşağıdaki sayı doğrusunda verilen harfleri gösteren sayıları ondalık sayı şeklinde yazarak büyükten küçüğe doğru sıralayınız.



.....>.....>.....>.....  
...

20) Aşağıdaki dereceli kaplardaki sıvı miktarını ondalık kesir olarak yazarak küçükten büyüğe sıralayınız.



.....<.....<.....

21) Üç arkadaş oyun parkında bir araya gelerek boylarını karşılaştırıyor. Ali 1,45 m, Burak 1,62m, Burcu 1,47 m gelmiştir.

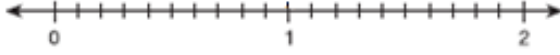
**Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A) Ali Burak'tan uzundur
- B) Ali en uzundur
- C) Burak en uzundur
- D) Burcu en uzundur

22) 4,16 ondalık sayısında hangi sayı onda birler basamağındadır?

- A) 1
- B) 6
- C) 4
- D) 16

23) 1,30 ondalık sayısını aşağıdaki sayı doğrusunda gösteriniz.



24) Ali, Atakan ve Mehmet adındaki üç arkadaş bakkala gelerek 0,10 olan şekerlerden almak istemektedir. Ali'nin cebinde 5,25 TL, Atakan'ın cebinde 3,30 TL ve Mehmet'in cebinde 6 TL vardır.

**Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A) En çok şekeri Ali alır
- B) En çok şekeri Mehmet alır
- C) Ali Mehmet'ten daha çok şeker alır
- D) Atakan Ali'den daha çok şeker alır

25)  $\frac{3}{10}$  ve 1,25 ve  $1\frac{5}{100}$  sayılarını **büyükten küçüğe doğru** sıralayınız.

.....>.....>...  
.....

26) Aşağıdaki ondalık sayıları kesir sayısı olarak yazınız.

3,08 .....

27) 0,4 ve 0,40 sayılarını model üzerinde aşağıdaki boşluğa çizerek gösteriniz.

28) Hesap makinesinde bölme işlemi yapan Elif sonucu 1,75 bulmuştur.

**Bu sayı aşağıdaki sayı çiftlerinden hangi ikisinin arasında yer alır?**

- A) 1 ve 2
- B) 170 ve 180
- C) 17 ve 18
- D) 15 ve 17

29) Aşağıdaki sayılardan hangisi ondalık sayı **değildir**?

- A)  $2\frac{1}{100}$
- B)  $\frac{7}{10}$
- C)  $\frac{13}{10}$
- D)  $3\frac{4}{7}$



30)  $5, \square 30 < 5,630$  ifadesinde  $\square$   
yerine kaç farklı rakam gelebilir?

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 3

31) Ondalık sayıları günlük hayatta  
nerelerde kullanırsınız, yazınız.

## MATEMATİK DERSİ TUTUM ÖLÇEĞİ

**Sınıf:**

**Öğrenci No:**

**Açıklama:** Bu ölçekte Matematik dersine ilişkin tutumu belirleyici cümleler yer almaktadır. Her cümlenin karşısında TAMAMEN KATILYORUM, KATILYORUM, KARARSIZIM, KATILMIYORUM VE HİÇ KATILMIYORUM olmak üzere beş seçenek verilmiştir. Her cümleyi dikkatle okuduktan sonra kendinize uygun seçeneği işaretleyiniz.

		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum
1	Matematik çok sevdiğim bir alandır.					
2	Matematik ile ilgili kitapları okumaktan hoşlanırım.					
3	Matematiğin günlük hayatta çok önemli yeri yoktur.					
4	Matematik ile ilgili ders problemlerini çözmekten hoşlanırım.					
5	Matematik konularıyla ilgili daha çok şey öğrenmek isterim.					
6	Matematik dersine girerken sıkıntı duyarım.					
7	Matematik derslerine zevkle girerim.					
8	Matematik derslerine ayrılan ders saatinin daha çok olmasını isterim.					
9	Matematik derslerine çalışırken canım sıkılır.					
10	Matematik konularını ilgilendiren günlük olaylar hakkında daha fazla bilgi edinmek isterim.					
11	Düşünce sistemimizi geliştirmede Matematik öğrenimi önemlidir.					
12	Matematik, çevremizdeki doğal olayların daha iyi anlaşılmasında önemlidir.					
13	Dersler içinde Matematik dersi sevimsiz gelir.					
14	Matematik konuları ile ilgili tartışmaya katılmak bana cazip gelmez.					
15	Çalışma zamanımın önemli bir kısmını Matematik dersine ayırmak isterim.					

## OLUMLU SÖYLEM ORTAMI/ MATEMATİKSEL SÖYLEM MODÜLÜ

Matematik sınıflarında öğretmen ve öğrenciler sürekli iletişim halindedir. Öğretmen, öğrencileriyle başarılı bir iletişim gerçekleştirdiğinde öğrencinin matematik dersine olan öğrenme isteği ve motivasyonu da artmaktadır. Bu anlamda Matematik derslerinde öğretmenin etkili bir iletişim ortamı kurması ve etkili iletişim becerilerini kullanması önemlidir. Öğrencileri anlamak, onları olduğu gibi kabul edebilmek, potansiyellerini bilmek, onları en üst seviyelere çıkarabilmek, derse olan ilgilerini artırabilmek, dikkatlerini toplamalarını sağlamak gibi amaçlar etkili bir iletişim ortamının kurulmasıyla doğrudan ilişkilidir. Her konu alanında bu tür olumlu bir iletişim ortamının kurulması önemli görülürken, matematik konu alanına özgü iletişim öğeleri de ortaya çıkmış ve kullanılmaya başlanmıştır. Bu anlamda, Matematik derslerinde olumlu öğrenci-öğretmen iletişiminin olması gereken özelliklerinin sunulduğu özet bir matematiksel söylem modülü burada sunularak öğretmenlere yardımcı olunması amaçlanmıştır.

Aşağıda ifade edilen matematiksel söylem modülü sınıf içinde öğretmen ve öğrenci iletişimi, matematiksel söylem ortamının oluşturulması ve matematiksel söylem ortamının örnek uygulaması başlıkları altında ele alınmıştır.

### 1. ÖĞRETMEN-ÖĞRENCİ İLETİŞİMİ

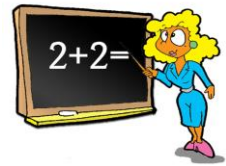
Bir öğretmen, sınıfta etkili bir iletişim ortamı oluşturabilmek için sözlü ve sözsüz iletişimi çok iyi derecede kullanmalıdır.



#### Sözlü İletişim

##### Bir öğretmen;

- Sözel ifadeleri kullanırken akıcı, anlaşılır ve doğru Türkçe kullanımına dikkat etmelidir.
- Öğrencilerin anlayabileceği şekilde kısa cümleler kullanmalıdır.
- Öğrencilerin kendi kastettiği anlamlardan farklı anlam çıkarabilecekleri ifadelerden uzak durmalıdır.



- Öğretmen tarafından gönderilen bir mesajın öğrenci tarafından anlaşılabilir olması için mesajın bazı özellikleri taşıması gereklidir.
  - Öncelikle mesaj beş duyu organına hitap edebilmelidir.
  - Açık ve net olmalıdır.
  - Öğrencinin gelişimsel düzeyine uygun olmalıdır.
  - Mesajı taşıyacak uygun kanallar bulunmalıdır.
  - Öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyine uygun olmalıdır (Erdoğan, 2007; Bayraktutan, 2008).
- Ses tonunu etkili kullanmalıdır. Çok yüksek sesle, öğrencileri rahatsız edecek şekilde ya da kısık bir sesle öğrencilerin anlamayacağı şekilde veya kelimelere vurgu ve tonlama yapmadan tekdüze bir şekilde dersi işlememelidir.



#### A. Sözsüz İletişim

Sözsüz iletişimde yüz ifadesi, göz teması, beden dili, jest - mimikler ve mesafe kavramları önemli bir yer tutmaktadır.

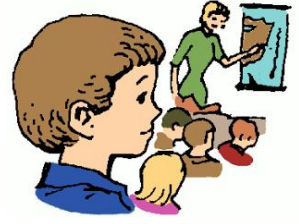
- **Yüz ifadesi:** Öğretmenin sınıf içinde olumlu bir söylem ortamı oluşturması için sınıfa gülümseyerek girmesi iletişim için önemlidir.



- **Göz teması:** Öğretmenin öğrenci ile kurduğu olumlu bir göz teması sayesinde öğrenci kendini güvende hissederek başarısızlık kaygısından uzaklaşacak ve kendini daha rahat bir şekilde ifade edebilecektir. Böylece öğrenci, derse katılım amacı ile paylaşılan her türlü fikrin öğretmen nezdinde kıymet gördüğünü bilecek ve kendini değerli hissederek öz benlik algısını olumlu yönde geliştirecektir, Öğrencilerin kendilerini daha rahat ifade edebilmeleri ve kendilerini değerli hissedebilmeleri için göz teması kurulmalıdır.



- **Beden Dili:** Öğretmen sınıfta öğrencilerle sürekli iletişim halindedir. Bu yüzden öğretmenin öğrencilere sergilediği beden dili çok önemlidir. Örneğin ilkokul çağındaki öğrenciler doğru ve yanlış seçmede zorlandıkları için onlara karşı suçlayıcı sert ifadelerde bulunmak yerine hoşgörülü tavırlar takınmalıdır. Öğretmen bir yandan öğrencilerini yetişkin bir insan gibi ele alarak onlara saygılı davranırken diğer yandan onların değerli olduklarına inanarak sevgisini göstermeli ve içten davranmalıdır. Sınıfın içinde sağlıklı bir söylem ortamı oluşması için gerilimli ve kızgın ifadelerden uzak durmalıdır. Örneğin öğretmen gergin bir şekilde, kaşlarını çatarak ve somurtkan bir yüz ifadesiyle sınıfa girerse öğrenci sınıfta kendini rahat hissedemez.



- **Jest ve mimikler:** Eller, kollar ve parmaklar öğretmenin etkili iletişim kurmada kullanabileceği önemli jestlerdir. Jestler sayesinde söylenmek istenilenden çok daha fazla mesaj, açık ve anlaşılır bir şekilde öğrencilere aktarılabilir. Ayrıca verilmek istenen bu mesaja uygun bir şekilde sergilenen yüz ifadeleri de iletişimi olumlu yönde destekleyen mimiklerdir. Jest ve mimikler, duyguların en güzel belirtileridir (Cüceloğlu, 1996; Sarı, 2005). Jest ve mimiklerini etkili ve yerinde kullanma becerisine sahip öğretmen her zaman etkili iletişim sağlayabilir. Öğretmen sınıf içinde ellerini de çok iyi kullanmalıdır. Sınıf içinde avuç içini yukarıya doğru tutmalıdır. Bu hareket karşısındakine saygı ve karşılıklı eşit ilişki önerisi olmaktadır. Öğretmen avuç içini öğrencisine göstermekle, *“benim sizden saklayacak bir şeyim yok her şeyimle size açığım ve sizden gelecek mesajları almaya hazırım”* demektir.



- **Mesafe:** Sınıf içinde sağlıklı bir iletişim kurulurken öğretmen ve öğrencilerin birbirlerine olan mesafesi çok önemlidir. Bireylerin kişisel alanında dört ayrı mesafe vardır. Bunlar: samimi mesafe, kişisel mesafe, sosyal mesafe ve genel mesafedir. Kişiler arasındaki;
  - 30 cm’lik mesafe samimi mesafeyi,
  - 40-80 cm. arasındaki mesafe kişisel mesafeyi,

- 80 cm. ile 2 m. arasındaki mesafe sosyal mesafeyi,
- 2 m. ve daha fazlası genel mesafeyi belirlemektedir (Hall, 1968'den akt. Sarı, 2005: 39).

Öğretmenler öğrencileriyle olan mesafelerini iyi bir şekilde ayarlamalıdır. Kürsüde 2 m. ve daha ileri bir uzaklıkta oturarak ders anlatan bir öğretmen sosyal mesafededir. Derste gezinerek ders etkinliği veren bir öğretmen ise sürekli iletişim mesafesini değiştirmekte öğrencileriyle iletişim kurmaktadır.

Dersi anlamayan bir öğrenciyle kişisel mesafe (40-80 cm) kurulduğunda öğrenci ile daha iyi iletişim kurulacaktır. Öğretmenler, öğrencilerinin en rahat olabileceği ve öğrenme etkinliğini paylaşacağı mesafeleri belirlemelidir. Öğretmenler sınıf içinde öğrencilerin tümüyle göz teması kurabilecek şekilde durmalıdır. Öğrencilerin birbirleriyle kendisiyle iletişim kurması için yeri geldiğinde göz teması kurmalı ve onların dikkatini dağıtıcı etkinliklerden kaçınmalıdır. Bunun yanında öğrencilerin bazıları konuşurken diğerlerinin katılımını da desteklemelidir. Öğrencilerin her birinin sorulara ya da etkinliklere katılımında herkese eşit cevap hakkı vermelidir ve cinsiyet ayırımına gitmemelidir. Öğretmen öğrencilerin derse ve etkinliğe katılımında onları cesaretlendirmelidir. Hatta bu konuda arkadaşlarının da yardımını almalarına izin vermelidir.



Öğrencilerin birbirleriyle kendisiyle iletişim kurması için yeri geldiğinde göz teması kurmalı ve onların dikkatini dağıtıcı etkinliklerden kaçınmalıdır. Bunun yanında öğrencilerin bazıları konuşurken diğerlerinin katılımını da desteklemelidir. Öğrencilerin her birinin sorulara ya da etkinliklere katılımında herkese eşit cevap hakkı vermelidir ve cinsiyet ayırımına gitmemelidir. Öğretmen öğrencilerin derse ve etkinliğe katılımında onları cesaretlendirmelidir. Hatta bu konuda arkadaşlarının da yardımını almalarına izin vermelidir.

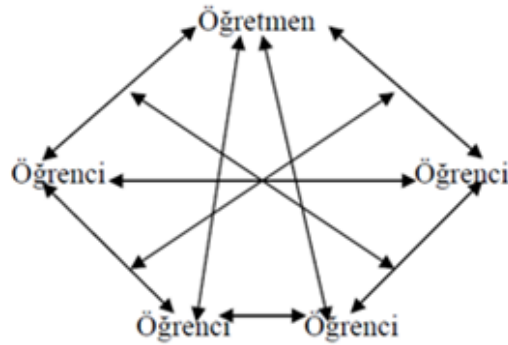


- Bir iletişimin sağlıklı olarak gerçekleşmesi öğrenciye de bağlıdır. Öğretmen tarafından gönderilen mesajın doğru alınabilmesi, öğrencilerin önyargılardan uzak ve objektif biçimde mesajı değerlendirmesiyle ve iyi bir dinleyici olmasıyla mümkündür. Bu nedenle öğretmen, iletişimin etkili olması için öğrencilerin objektif ve yalın olabilmelerini sağlayabilmelidir. Ayrıca öğrencilerine, iletişim için önemli olan iyi bir dinleyici olma özelliğini de kazandırmalıdır (Erdoğan, 2007; Bayraktutan, 2008).



Sınıf içinde sağlıklı iletişimin kurulması için öğrencinin kendisini güvende hissedeceği ortamın oluşturulması gerekmektedir. Bu durumda da öğretmenin öğrencinin hazır bulunuşluğuna uygun davranması ve en önemlisi onun ihtiyaçlarına karşılık verecek davranışlarda bulunması gerekmektedir. Öğretmen, öğrencilerle ilişkilerinde açık davranmalı, iletileri öğrenci algı düzeylerine göre kodlamalıdır. İletilerinde korku ve endişeye yer vermemelidir. Kullandığı sözel ya da sözel olmayan iletişim biçimlerinde tutarlı olmaya özen göstermelidir.

Sınıf içi iletişimin başarılı olması öğretmen-öğrenci etkileşiminin yönüne bağlıdır. Lingren (2000)'e göre öğretmen-öğrenci iletişiminde en çok etkili etkileşim şekli aşağıdaki gibi olmalıdır (akt. Şen, 2006: 31).



**Öğretmen Öğrenci İletişiminde En Çok Etkili Etkileşim Şekli Üre, 2003'den akt. Şen, 2006**

Buna göre öğretmen öğrencileri ile sürekli etkileşimde bulunur ve öğrencileri ile çift yönlü etkileşimi teşvik eder. Bir öğretmen sınıfta öğrencilerini dinlemek istiyorsa, başı öne ve arkaya çok hızlı olmayacak bir şekilde hareket ettirmelidir. Bu öğrencinin dinlendiğini hissettirir. Bunun yanında öğrenci kendisinin dinlendiğini düşünerek daha iyi şekilde kendini ifade etmeye başlar. Fakat öğretmen öğrenci konuşmasını bitirmeden başını yukarıya doğru kaldırmaya başlarsa öğrenciyi dinlemediği ortaya çıkar.



## 2. MATEMATİKSEL SÖYLEM ORTAMI

Matematik sınıflarında Chapin, O'Connor, and Anderson, (2009: 1)'a göre sınıf söyleminin kalitesinin artırılması için beş öğretim uygulaması bulunmaktadır: (1) Öğrencileri söyleme teşvik etmek için konuşma hareketleri (2) Soru sorma sanatı (3) Tartışmalara itmek için öğrenci düşüncelerini kullanma (4) Destekleyici bir çevre ayarlama (5) Söylemi yönetme

### 2.1 Konuşma Hareketleri

Sınıftaki her hareket matematiksel düşünme ve öğrenmeyi desteklemek için öğretim hedefine ulaşmada doğru ilerlemeyi sağlayacak bir adımdır. Bu yüzden her hareket çeşitli amaca hizmet eder. Verimli konuşma hareketlerinin amacı sınıflarda matematiksel olarak üretken konuşma miktarını kaliteli hale getirmektir (Cirillo, 2013:1).



#### I) Yeniden Seslendirme

Öğrencilere matematikten bahsedildiği zaman anlamamanın genellikle çok zor olduğunu söylerler. Öğrencilerin matematiksel söylem ortamında kurdukları iletişim zaman zaman karmaşıklaşabilir. Bu iletişim sürecinde hem kendi söylemlerine daha objektif yaklaşabilmeleri, hem de diğer öğrencilerin bu söylemlere



karşı olumlu bir iletişimi sürekli hale getirebilmeleri için bir araca gereksinimleri vardır. İşte böyle bir araç yeniden seslendirme olarak adlandırılır. Yeniden seslendirme yönteminde öğretmen, öğrencinin söylemini değerlendirerek, söylemin bir kısmını ya da tamamını tekrar öğrenciye sorar ve öğrencinin söylemek istediği şeyden tam olarak emin olmasını sağlar. (Garcia, 2009:1). Örneğin öğrencinin bir sayı hakkında konuşurken, o sayının tek sayı olduğunu söylemesinden sonra öğretmenin, “*Yani bu sayının tek bir sayı olduğunu mu söylüyorsun?*” demesi yeniden seslendirmeye örnektir.

#### Yeniden seslendirme aşağıdaki diyalog gibi olabilir <sup>1</sup>:

- Elif Öğretmen, üçüncü sınıf öğrencilerine 1 ile 30 arasındaki sayılardan bazılarını çift ve tek sayı olarak belirlemelerini isteyerek, bir grup tartışması oluşturmuştur. Öğrenciler çift sayıları belirlerken iki eşit sayıya bölünebilen

<sup>1,2</sup> akt. Chapin, O'Connor, and Anderson, 2009: 12



sayıların çift olduğu şeklinde bir çözüm yolu geliştirdiler. Ancak Ali 24 sayısının üç eşit sayıya bölündüğü için çift olmadığı kanısına vardı.

**1. Ali:** 24'ü üç eşit sayıya ayırabiliriz. Bence bu yüzden 24 sayısı diğer çift sayılardan farklı bir duruma sahip. Yani çift değil.

**2. Elif Öğretmen:** Tamam. Bakalım anlamış mıyım? Yani sen 24'ün diğer çift sayılardan farklı olduğunu söylüyorsun öyle mi?

**3. Ali:** Evet. Çünkü 24 sayısı 3 eşit sayıya bölünebiliyor. 24'ün içinde 3 tane 8 vardır.

• **Ali'nin bu karmaşık ifadesinden sonra, Elif Öğretmen'in nasıl davrandığını bir kez daha inceleyelim:**

- Elif Öğretmen Ali'nin verdiği cevabı yeniden seslendirerek, verdiği cevabın doğruluğunu gözden geçirmesi için, Ali'ye bir daha fırsat tanımış oluyor. Aslında Ali'nin söylediğinin doğru olduğunu ama bakış açısının yanlış olduğunu fark etmesini istiyor. Elif Öğretmen'in bu müdahalesi, Ali'nin tüm sınıf öğrencileri tarafından da anlaşılmasını sağlamaya yönelik olmuştur. Böylece Ali tek ve çift sayılarla ilgili yaptığı temel bir hatayı fark etmiş oldu. Yeniden seslendirme tekniği, bir öğrencinin fikrini diğer öğrenciler için kullanılabilir yapabilir ve tekrar dinlemeleri için zaman verebilir. Yeniden seslendirme, düşünme alanı sağlar ve matematiksel olarak tüm öğrencilerin neler olup bittiği takibine yardımcı olabilir<sup>2</sup>.

Bunun yanında öğrencinin sınıf içinde söylediği bir ifadeden sonra öğretmenin “Yani diyorsun ki...”sözümü öğrencinin dediğini söylemesi yeniden seslendirmeye örnektir.

**Örnek Diyalog:**

- Ayşe Öğretmen, dördüncü sınıf öğrencilerine bazı sayılar vererek, bunların hangisinin ondalık sayı olmadığı ile ilgili bir grup tartışması oluşturmuştur. Öğrencilerden Mehmet  $3/7$  sayısının ondalık olmadığını söyler.

**Mehmet:**  $3/7$  ondalık sayı değildir. Çünkü paydası on değil.

**Ayşe Öğretmen:** Tamam. Bakalım anlamış mıyım? Yani sen  $3/7$ 'nin ondalık sayılardan farklı olduğunu söylüyorsun öyle mi?

<sup>2</sup> akt. Chapin, O'Connor, and Anderson, 2009: 12

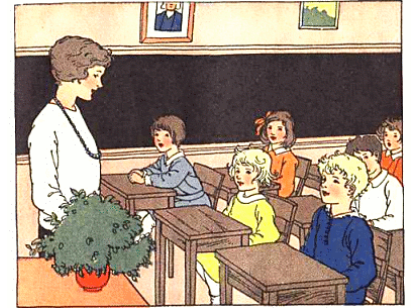
**Mehmet:** Evet. Çünkü paydası 10 değil.

- **Mehmet'in bu ifadesinden sonra, Ayşe Öğretmen'in nasıl davrandığını bir kez daha inceleyelim:**

- Ayşe Öğretmen Mehmet'in verdiği cevabı yeniden seslendirerek, verdiği cevabın doğruluğunu gözden geçirmesi için, Mehmet'e bir daha fırsat tanımış oluyor. Aslında Ayşe Öğretmen'in bu müdahalesi, Mehmet'in tüm sınıf öğrencileri tarafından da anlaşılmasını sağlamaya yönelik olmuştur.

## II) Başkalarının Muhakemelerini Yeniden İfade Etmeleri İçin Öğrencilere Soru Sorma

Öğretmen bir öğrenciye, diğer öğrencilerin söylediğini tekrar etmesi için ya da yeniden ifade etmesi için soru sorar, sonra ve durumu başka öğrencinin ifade etme biçimiyle takip eder<sup>3</sup>. Bu durum, diğer öğrencilerin muhakemeleri yeniden ifade etmeleri için bir fırsattır.



- Yukarıdaki örnekte(Elif Öğretmen-Ali örneği) yeniden seslendirme öğretmen tarafından kullanılmıştır. Bununla birlikte, öğretmen Ali'nin söyleminin diğer öğrenciler tarafından ifade edilmesini sağlamaya çalışmıştır. Bir öğrenciden, Ali'nin söylediklerini tekrar ifade etmesini isteyerek diğer öğrencilere hareket uzantısı sağlamıştır<sup>4</sup>.

**4. Elif Öğretmen:** Birileri Ali'nin ne söylediğini sadece kendi sözcükleriyle tekrar edebilir mi? Ayşe?

**5. Ayşe:** Sanırım, yapabilirim. 24'ün o farklı olduğunu söyledi, Çünkü o üç ile bölünebilir.

**6. Elif Öğretmen:** Bu doğru mu, Ali? Bu senin söylediğin mi?

**7. Ali:** Evet.

**Bu hareketin bazı potansiyel faydaları vardır:**

- **İlk olarak**, birinci öğrencinin ifadesinin diğer öğrenciler tarafından yeniden yorumlanması, söylemin daha anlaşılır olmasını sağlar. Öğrencilere daha fazla zaman kazandırır. Ali'nin cümlelerini tekrar işlemek, diğer

<sup>3</sup>www.montgomeryschoolsmd.org, 2013

<sup>4</sup>Chapin, O'Connor, and Anderson, 2009:13

öğrencilerin konuyu takip etme ve konuşmadaki önemli noktaları anlamaları ihtimalini yükseltir. Bu sayede öğretmenin, tüm öğrencilerinin katılımını sağlamaya yönelik hedefi desteklenmiş olur.

- **İkincisi**, bu hareket Ali'nin söyleminin tüm sınıf tarafından duyduğunu kanıtlar. Bu önemlidir. Çünkü eğer öğrenciler konuşmacının ne söylediğini duymazsa sürece kolayca katılamazlar. Son olarak yine Ali iddiasının ciddiye alındığını görüyor ve benlik saygısıyla ilgili olumlu davranış geliştirebiliyor<sup>5</sup>.

Bir başka örnek olarak da öğretmenin bir öğrencinin bazı şeyler söylemesinden sonra diğer öğrencilere “*Onun söylediklerini kendi kelimelerle ifade eder misin?*” diye sorması söylenenlerin tüm öğrenciler tarafından yeniden değerlendirilmesini sağlar.

Öğretmen bu şekilde soru sorarak tüm sınıfın tartışmaya katılmasını sağlamaktadır. Bu durumda öğretmen sadece dersi anlatan değil, öğrencilerin düşünceleri ile bilgileri daha iyi yapılandırmalarına destek olmaktadır. Bu konuda da öğretmen Matematiksel kavramları net söyleyerek öğrencilerin farklı düşünceleri ile matematiksel düşünürler yetişmesine katkı sağlamaktadır. Ayrıca bu durum öğrencilerin yanlış anlaşılmasını, muhakemelerini ortaya koymak için etkili bir yoldur.

#### **Örnek Diyalog:**

Sınıf öğretmeni tahtaya bazı sayılar yazarak, bunların ondalık sayılar olup olmadığını sorar. Bu arada öğrencilerden Kamil  $7/9$  sayısının, paydasının 10 olmadığı için ondalık sayı olmadığını söyler. Öğretmen de bu konuyla ilgili grup tartışması yaratır.

**Öğretmen:** Birileri arkadaşınızın ne söylediğini sadece kendi sözcükleriyle tekrar edebilir mi? Ömer?

**Ömer:** Sanırım, olabilir.  $7/9$  sayısının farklı olduğunu söyledi, Çünkü onun paydası 10 değil.

**Öğretmen:** Bu doğru mu? Bu senin söylediğin mi? Kamil.

**Kamil:** Evet.

### **III) Onların Muhakemelerini Başka Birisi Gibi Cevaplamak İçin Öğrencilere Soru Sorma**

<sup>5</sup>Chapin, O'Connor, and Anderson, 2009:13

- Yukarıdaki örnekte(Elif Öğretmen-Ali) bir öğrenci bir şey iddia etti ve öğretmen, öğrencilerin bunu duyduğundan ve zaman içinde işlediğinden emin oldu. Elif Öğretmen dersin amacına uygun olarak bunu sürdürmeye karar verdi.

**8. Elif Öğretmen:** Ayşe, Ali'nin söylediğine katılıyor musun yoksa katılmıyor musun?

**9. Ayşe:** Evet, değişik gibi, ama ben katılmıyorum.

**10. Elif Öğretmen:** Bize söyleyebilir misin niçin onun söylediğine katılmıyorsun? Senin fikrin nedir?

**11. Ayşe:** Çünkü söylediğini düşündüm de 24 de ikiye bölünebilen sayılardandır. 24'ü ikiye böldüğüm zaman 12 olur. Yani bu doğru bir sonuç değil mi?

Elif Öğretmen Ayşe'ye Ali'nin iddiasını kabul edip etmediğini sorar. Bu sayede Ali'nin fikrinin kesinlikle kabul edilemez olduğu gibi bir durum oluşturmaktansa, fikirlerin saygılı bir şekilde tartışılmasını sağlamış oluyor. Elif Öğretmen sadece Ayşe'ye sorar ya da onunla aynı fikirde olmasına rağmen ona soru sorarak takip edip etmediğine odaklanır. Yeniden seslendirme, bireyin kendi değerlendirmesini yapabilmesinin ve matematiksel öğrenmeyi desteklemenin önemli bir yoludur. Bu davranış, öğrencinin gelişmesini sağlayan diğer öğrencilerin katkılarını, sürece dahil etmeyi sağlar. Bu nedenle, Ayşe de fikirlerini söyleyerek bu katkıyı sağlamış oluyor <sup>6</sup>.

#### **Örnek Diyalog:**

Öğretmen ondalık sayılarla ilgili tahtada etkinlikler yaptırır. Bu etkinlikte öğrencilerin, ondalık sayıların tam kısım ve kesir kısmını gösteren tabloları tahtada belirtmelerini ister. Bir öğrenci ondalık sayıyı belirtirken yanlış yazar ve öğretmen tartışma ortamı oluşturur.

**Öğretmen:** Ayşe, Fatma'nın yazdığına katılıyor musun yoksa katılmıyor musun?

**Ayşe:** Öğretmenim. Bence yanlış yazdı.

**Öğretmen:** Bize söyleyebilir misin niçin onun yazdığına katılmıyorsun? Senin düşüncen nedir?

**Ayşe:** Çünkü yazdığı ters. Tam kısım ve kesir kısım yer değiştirmelidir.

Öğretmen Ayşe'ye Fatma'nın yazdığını kabul edip etmediğini sorar. Bu sayede Fatma'nın düşüncesinin kesinlikle kabul edilemez olduğu gibi bir durum oluşturmaktansa, fikirlerin saygılı bir şekilde tartışılmasını sağlamış oluyor.

<sup>6</sup>Chapin, O'Connor, and Anderson, 2009:14

#### IV) Daha Fazla Katılım İçin Soru Sormak

- Bu noktada Elif Öğretmen daha fazla yorum için soru sorarak tartışmasına katılımı artırır. Önce o, bir şekilde ortaya çıkan iki pozisyonu saygılı bir biçimde açıklar. Bu iki pozisyonun yaratıcılarını konuşmak için model olarak yeniden seslendirme hareketini kullanır. Sonra öğretmen, ortaya atılan fikre katılıma ya da katılmama durumu için diğerlerine sorar. Bu durum, öğrencilerin fikrini ifade etme isteğini ve sonuç için tartışmaya katılma arzusunu arttıracaktır<sup>7</sup>.



**12. Elif Öğretmen:** Bizim sayı hakkında iki farklı fikrimiz var. Ali, sen 24 farklı diyorsun. Çünkü o üçe bölünebilir.

**13. Ali:** Hı, hı.

**14. Elif Öğretmen:** Ve Ayşe, sen bunun ikiye bölünebileceğini söylüyorsun, doğru mu?

**15. Ayşe:** Evet.

**16. Elif Öğretmen:** Tamam ama diğer kişiler? Bu tartışmaya kim bir şey eklemek ister? Ayşe ya da Ali'nin fikirlerine katılıyor ya da katılmıyor musun? Ne düşündüğünü bize söyle.

- Öğretmen tartışma ortamında çok otoriter; ya da merkeziyetçi bir tutum takınmamalıdır. Soru sorulduktan sonra, öğrencilere yanıtlama süresi (20 saniyeden 2, 3 dakikaya dek) vermelidir. Bu durumu tartışmayı açmadan **“Şimdi... konusunda tartışacağız. Herkes düşüncesini söylesin ve gerekçe göstereyin. Tüm sınıfın katılmasını istiyorum. Herkesten yanıt isteyeceğim.”** ifadeleriyle belirtmelidir. Soruyu sorduktan sonra öğrencilere düşünme süresi tanınmalıdır. Yanıt gelmiyorsa ipucu, düzeltme ve dönüt kullanılmalıdır. Her yanıtın üzerinde öğrencileri tartıştırmalıdır. Herkesten düşüncesini istemelidir. Evet-hayır gibi yanıtlar gelince Niçin, açıklar mısınız? gibi soruları sormalıdır. Bu tür bir tutum, hem saldırgan davranışları önleyebilir, hem çekingen öğrencilerin derse katılmalarını, hem de öğrencilerin tümünün dikkatlerini ders üzerinde toplamalarını sağlayabilir. Öğretmen acele etmemeli, öğrencileri yüreklendirmeli; tüm

<sup>7</sup>Chapin, O'Connor, and Anderson, 2009:13

sınıfın katılımını sağlayıcı etkinliklere girmelidir. Sorulara, hep aynı öğrencilerin cevap vermesinin önüne geçmelidir. (Sönmez, 2009: 144).

### Örnek Diyalog:

Öğretmen tahtaya bazı ondalık sayılar yazarak bunların karşılaştırılmasını ister. Özellikle 0,1 ve 0,10 sayılarının karşılaştırılmasında öğrencilerin tartışmalarını ister ve herkesin fikrini alır.

- Bu sayılar eşit mi değil mi kim konuşmak ister?
- Bu konuda bana bir şey söylemek isteyen var mı?
- Bu sonuca nasıl ulaştın?

### V) Bekleme Süresini Kullanma

Bekleme süresi soru sorulduktan sonra öğrencilerin yanıtlarını beklemek için önemlidir. Bu, öğrencilerin düşünmeleri ve yanıtlarını anlamak için diğer öğrencilere fırsat verir. Eğer öğrenci tam olarak ya da hiç cevap veremezse, öğretmen öğrencilerinin düşüncelerini açıklamaları için soru sormaya devam etmelidir. Hatta öğrencinin yolları hatalı olsa dahi öğrencinin fikrine saygı duyduğunu göstermelidir. (Kwit, 2012: 1).



Öğretmenler birçok zaman soru sorar ve bu soruyu bazen sınıfın hepsine bazen bir öğrenciye sorar. Ancak öğretmen öğrencilerin düşünmesi ve uygun cevaplara ulaşmaları için en az 10 saniye beklemelidir. Bekleme süresi soru sorduktan hemen sonra devreye girer. Bu sürede öğrenci kendi düşüncelerini organize etmelidir ve bu yüzden belirli bir zamana ihtiyacı vardır<sup>8</sup>.

- Elif Öğretmen Ayşe'nin ve Ali'nin birbirinin karşıt fikirlerini bir özetle sınıfa sunmuştur ve karşılık için uygun süre beklemiştir. Bir veya iki öğrenci hemen el kaldırıp cevap verse de diğerleri düşünceli görünüyordu. Beş saniye sonra öğrenciler Elif Öğretmen'in hala yanıt beklediğini görüyor ve öğrenciler sınıfın normal hızından daha yavaş olduğunu farkına varıyorlar. Bütün sorulara cevap veren 2 veya 3 öğrenci vardır. Ancak öğrenciler, Elif Öğretmen'in her soruda öğrencilerin düşünmesi ve cevap

<sup>8</sup>Chapin, O'Connor, and Anderson, 2009:14

vermesi için beklediğini görürler. 15-20 saniye sonra yavaş yavaş diğer eller de kaldırılır. 45 saniye sonra Elif Öğretmen sonunda Ahmet'e seslenir. Tereddütlü halde oturan Ahmet için, Elif Öğretmen yine bekler. 10 saniye sonra öğrenci yanıt verir<sup>9</sup>.

**17.Ahmet:** Evet, Ayşe'nin fikrine katılıyorum. Doğru olup olmadığını öğrenmenin yolu ikiye bölmektir. Sonra 24'ü 3'e bölebiliriz. Ayrıca 4'e ve 6'ya da bölünebilir. Ama çift olduğunu anlamamız için sadece ikiye bölünmesinin yeterli olduğunu düşünüyorum.

Sabırla bekleyen Elif Öğretmen, Ahmet'e söz vererek Ahmet'in konuya dâhil olmasını ve konuyu anlamasını mümkün kılmış oldu. Ama ders sürecinde cevap için beklemek her zaman kolay olmayabilir. Sessiz beklemek bir süre sonra dikkat dağıtıcı bir hal alabilir ve bir an önce başka bir öğrenciye söz verme eğilimi baş gösterebilir. Çünkü kısa sürede düşünerek cevap verebilen öğrenci sayısı azdır. Öğrenciye yeterli cevap verme süresini tanıyamazsanız, öğrenciler doğru cevap vermeye odaklanmaktan vazgeçerek, hızlı cevap vermeye odaklanarak bile bile yanlış cevap verebilir ve başarısız olabilirler. Öğrencilere düşünmek için uygun zaman vermek ve ya bunu destekleyecek diğer davranışları sergilemek uygun bir matematiksel söylem ortamının en önemli unsurlarındandır<sup>10</sup>.

## 2.2 Soru sorma Sanatı

Soru sorma öğrencilerin anlamlı tartışmalara girişimlerine destek olmak için bir başka önemli bileşendir. Matematik sınıflarında NCTM standartlarına göre soruların rolleri vardır. İlk rolü, öğrencilerin mantık ile matematiği ilişkilendirmesini sağlar ve yukarıda bahsedilen beş konuşma hareketi tarafından ele alınmaktadır. İkinci rolü, matematiksel ifadelerinin doğru olup olmadığını belirlemek için daha fazla özgüven geliştirmelerini sağlayabilir. (Garcia, 2009:2).

- Bu sonuca nasıl ulaştınız?
- Bu mantıklı mı?
- Bu yol her zaman işe yarar mı?
- Tüm durumlar için doğru mu?



<sup>9,10</sup>Chapin, O'Connor, and Anderson, 2009:14

- Bir karşı örnek düşünebiliyor musunuz? Nasıl? Gibi ifadeler matematiksel ifadelerin nedenlerini öğrenmek ve kanıtlamak için tasarlanabilir.

Matematik dersinde soru sorma anlamlı tartışmaları desteklemede çok önemlidir. NCTM standartları matematik sınıflarında soru rollerini belirler. Öğretmenler soru sormayı şu nedenler için kullanır (Kwit, 2012: 1):

- Matematiği daha anlamlı hale getirmek için öğrencilerin birlikte çalışmalarını destekler.
- Matematiksel olarak yaptıklarının doğru olup olmadığını belirlemek için kendilerine daha fazla güvenmelerini sağlar.
- Matematiksel nedenleri öğrenmelerini sağlar.
- Öğrencilerin varsayımları, icatları ve sorunları çözmeleri için öğrencilerin kendi yeteneklerine odaklanmalarını sağlar.
- Öğrencilerin matematiksel fikirleri ve uygulamaları bağlamalarını sağlar.

**Öğrencilerin tahminlerini öğrenmek, icat ve sorunları görmek için öğretmen şu soruları sorabilir:**

- Sonuç ne olur?
- Bir model görüyor musunuz?
- Bir sonrakini tahmin eder misin?
- Sonuncusu ne hakkında?

Son olarak öğretmenler öğrencilerinin kendi fikir ve uygulamalarını ilişkilendirmek için sorular sorarak matematiği bağlayabilir.

- Nasıl bir ilişki var?
- Bu problemin çözümünde daha önce öğrendiğimiz hangi bilgileri kullanabiliriz?

**Soru türleri aşağıda belirtilen başlıklar altında toplanabilir <sup>11</sup>:**

- 1. Hedefin düzeyine göre soru:** Bilgi düzeyindeki hedefler, sorunca söyleme, yazma, seçip işaretleme, doldurma, görünce tanıma gibi davranışları içerir. Bu tür hedefler öğrenciye kazandırılırken, hatırlama sorularına başvurulabilir. Hatırlama sorulan, öğrencilerin kavrama ve daha üst düzeydeki hedef davranışa doğru yükselmelerinde onlara yol gösterebilir. Çünkü her tür düşünce, veri ve olgularla başlar. Bu nedenden dolayı da hatırlama soruları, akıl yürütmenin başlatılması için de



<sup>11</sup>Sönmez, 2009: 145



gerekli olabilir. Yeri ve zamanı gelince öğretmen, bazı bilgilerin hatırlanmasını öğrencilerinden isteyebilir. “Derslikte bütün bu etkinlikleri sağlamak için nasıl sorular sorulmalıdır?” önermesinin yanıtı önemlidir. Bilgi düzeyinde kazandırılacak davranışlarla ilgili sorular “kim, ne, ne zaman, nerede, hangisi” gibi sözcüklerden oluşmalıdır.

Hedef davranışlar kavrama ve daha yukarı düzeylerde ise, sorulacak soruların niceliği ve niteliğine dikkat edilmelidir; çünkü kavrama ve daha üst düzeylerde, öğrencilerden örnek vermeleri, neden ve sonuçları belirlemeleri, benzer ve farklılıkları bulmaları, ilişkileri açıklamaları, özetlemeleri, geçmiş ve gelecekteki olası özelliklerini kestirmeleri gibi davranışlar istenir. İşte bu tür davranışları kazandırılırken ve kazanıp kazanmadıklarını yoklarken açık uçlu sorular sorulmalıdır.

2. **Açık ve Kapalı uçlu Sorular:** Genel olarak sorular açık ve kapalı olmak üzere iki başlık altında toplanabilir:
  - a. Kapalı uçlu sorular: Sorunun yanıtı tek bir sözcükten oluşuyorsa (evet, hayır, İstanbul, oksijen vb.) bu tür sorulara kapalı uçlu sorular denir.
  - b. Açık uçlu soru: Soru açıklama gerektiriyorsa, bunlara da açık uçlu soru denir. Niçin, Neden gibi.
  
3. **Yöntemlere göre soru:** Öğrenme- öğretme yöntemlerine göre sorular, aşağıdaki başlıklar altında toplanabilir:
  - a. Önderlik edici soru (açış sorusu): Güdümlü tartışma yönteminde kullanılan ve tartışmayı başlatan sorudur. Neden bu sayıyla işlem yaptın? Niçin toplamlarda yanlışlık yapılıyor?
  - b. Takip eden soru (tamamlayıcı soru, yan soru): Düz anlatım yönteminin dışındaki tüm yöntemlerde dersin geliştirme bölümünde; güdümlü tartışma yönteminde yardımcı düşünceleri ortaya çıkarmada kullanılan sorudur. Söz gelişi Ondalık kesirlerde toplama işlemi için virgüle dikkat edilmelidir. Ana düşüncesine öğrenciyi ulaştırmak için ondalık kesirlerde toplama da sayıların yeri neden önemlidir? Sorusu sorulabilir. Bu tür yan sorularla, ana düşünce öğrencilere buldurulabilir.
  - c. Plansız soru: Güdümlü tartışma yönteminde tartışma amaçtan uzaklaşınca, öğrencileri tekrar hedef davranışlara döndürmek için sorulan sorudur. Ayrıca içeriği daha açık hale getirmek için de sorulabilir.

- d. Yanıtı beklenmeyen soru: tüm öğrenme- öğretme ve yöntemlerinde ve düz anlatım yönteminin giriş, geliştirme, sonuç bölümlerinde kullanılan ve öğrencilerce yanıtlanması beklenmeyen sorulardır. Bu tür sorulara öğretmen yanıtlayabilir de yanıtlayamayabilir de. Tüm bu sorular hedef davranışlara ve öğrencinin hazırbulunuşluk düzeyine uygun olmalıdır.

**4. Yöneltilme biçimlerine göre soru türleri:** Sorunun kim ya da kimlere sorulacağı da önemlidir. Bu bakımdan ikiye ayrılabilir.

- a. Tüm gruba sorulan soru(genel soru): Grubun yanıtlaması için sorulan sorudur. Bu tür sorular, tartışma ortamında, tartışmanın başlaması için sorulabilir. Önderlik edici sorular, bu tür soruların içine girebilir. Genel sorular öğrencileri uyanık tutabilir; tartışmayı izlemelerine olanak sağlayabilir.
- b. Kişiyeye yöneltilen soru: öğretmenin yeri gelince eğitim ortamında belli kişilere soru sorabilir. Bu tür sorular onun derse katılımını sağlayabilir. Örneğin; Kesirlerde toplama işleminde pay ve paydaya dikkat etmezsek, neler olabilir? Serdar geometrideki formülleri neden bilmeliyiz?
- Ders işlenirken, öğrenciler de belli zamanlarda sorular sorabilir. Öğretmen bu tür soruları kendisi yanıtlamamalı; karşılayıcı soruyla soruyu sınıfa yönelmeli, yanıtını onlara buldurmalıdır. Örneğin “Öğretmenim, kasıtlı kültürlemeye bir başka örnek verebilir misiniz\*” diyen öğrencinin sorusunu öğretmen, “Nesrin yaşamından kasıtlı kültürlemeye bir örnek verir misin?” şekline getirmelidir. Yanıt gelmiyorsa ipucu, düzeltme ve dönüt kullanmalı; öğrencilere sorunun yanıtı buldurulmalıdır.

Bilişsel hedef davranışları üzerinde çalışmış en önemli isimlerden biri Bloom’dur. Bloom davranışçı kuramı benimsemiş ve bu alanda oluşturduğu hedef taksonomisi en alt düzeyden en üst düzeye doğru bilme, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme şeklinde sıralanır.

Bu durumun yanı sıra Bloom taksonomisi Krathwolh tarafından yapılandırmacı öğrenme kuramına göre yeniden düzenlenmiştir. Her basamağına bilgi boyutu ekleyerek genişletmiştir. Ayrıca Bloom’un taksonomisindeki son iki basamağın (sentez, değerlendirme) yerini değiştirip sentezin en üst düzey bilişsel hedef olduğunu savunmuştur.

**Bloom taksonomisi:** Bilme- Kavrama- Uygulama- Analiz- Sentez- Değerlendirme

**Yenilenmiş bloom Taksonomisi (Krathwohl):** Hatırlama- Anlama- Uygulama- Çözümleme- Değerlendirme- Yaratma

*Bilgi Basamağı:* Bireyin herhangi bir nesne ve olguyla ilgili bazı özellikleri gördüğünde tanınması, sorulduğunda söylemesi, ya da ezberden aynen tekrar etmesi, eşleştirmesi ve doğru-yanlış olduğunu söylemesi davranışlarını kapsar.

*Kavrama Basamağı:* Kavrama düzeyinde bilgi düzeyinde kazanılan davranışların öğrenci tarafından özümsemesi, kendine mal edilmesi, anlamının yakalanması ve bilginin transfer edilmesi söz konusudur. Transfer türü öğrenmelerde yalnız başına ezberleme, anımsama ve tanıma yoktur.

*Uygulama Basamağı:* Bilgi ve kavrama basamaklarında kazanılan davranışlara dayanılarak yeni olan bir sorunun çözülmesi esastır. Sorun, nitelik ve nicelik açısından yeni olmalıdır. Öğrenci sorunu çözerken ilgili ilkeleri, genellemeleri, yöntem ve teknikleri işe koşmalıdır.

*Analiz Basamağı:* Bir bilgi bütünü ya da bir sistemi, yapıyı oluşturan öğeleri, yine o bütün, sistem ve yapıda yer aldığı biçimiyle öğelerine ayırma işidir. Ayrıca ileri sürülen düşünceler arasında tutarlık ve geçerlik bağıntılarının da aranması bu basamağın kapsamı içindedir.

*Sentez Basamağı:* Öğeleri belli ilişki ve kurallara göre birleştirip bir bütün oluşturma anlamına gelir. Ancak her bütün oluşturma işi sentez değildir. Sentezde yenilik, özgünlük, buluş, yaratıcılık gibi özellikler söz konusudur. bu niteliklerinden dolayı sentez bir bakıma bilimsel, felsefi, sanatsal yöntemlerle yaratma işidir.

*Değerlendirme Basamağı:* Ölçme sonuçlarını bir ölçüte vurup, bir yargıya varma süreci olarak tanımlanabilir. Bilişsel, duyuşsal, devinişsel, sezgisel alanlarla ilgili ürün ya da süreçlerin hem kendi içinde, hem de kendi dışındaki özellikler açısından değerlendirilmesi, yani ölçütlere vurup bir yargıya varılması bu basamağın kapsamı içindedir<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup>Sönmez, 2009: 146

<b>Düzyey</b>	<b>Soruların hazırlanmasındaki amaç</b>	<b>Örnek sorular</b>	<b>Anahtar soru kelimeleri</b>
<b>Bilgi</b>	Olayların hatırlanıp hatırlanmadığını anlama. Kavram bilgisini yoklama.	Kesirlerin virgüllü gösterilişine ne denir? 0,2-0,3- 0,4 örüntüsünde 0,4'den sonra hangi sayı gelir?	Ne, Ne zaman, Nerede, Kim, Hangisi, Tanımla, Hatırla, Yaz, Listele, Adlandır. Sırala. Tekrarla, Sınıfla...
<b>Kavrama</b>	Olgu ve olayları organize ettirme. Olguları ve olayları başka bir formata çevirme Olayları açıklama ve yorumlama	Ondalık sayı kesir arasındaki farkı açıklayınız. Hangi ondalık sayının büyük olduğunu nasıl bulduk? Açıklayınız.	Tablolaştır, Sonuçlandır, Yeniden Düzenle, Açıkla, Özetleme Örnekle, İlişkilendir...
<b>Uygulama</b>	Öğrenilen bilgiyi kullanma ve uygulama Bilgiyi farklı alanlara entegre edebilme. Problem çözme.	Ondalık kesir ile ilgili problemi çözünüz.	Uygula, Geliştir, Sına, İnşa et, Planla, Tercih et, Nasıl, Oluştur, Hesapla, Dene, Çöz, Göster...
<b>Analiz</b>	Olayların neden ve sonuçlarını açıklama. Sonuca ulaşmak için eldeki bilgiyi analiz edebilme. İlişki saptama, belirleme, kıyaslama ve ortaya koyma	Kesirler ve sayılarda virgül kullanma arasındaki ilişkiyi belirleyiniz.	Parçalara ayır, Grupla, Karşılaştır, Ayırt et, Tanı, Karşılaştır, Destekle, İlişkilendir...

<b>Sentez</b>	Yeni ve orijinal bir ürün oluşturma. Tahmin yürüterek ve sıra dışı ilişkiler kurarak sorun çözebilme. Problemler için çözüm önerilerinde bulunabilme.	Bu probleme bir çözüm önerisinde bulununuz.	Yaz, Akıl Yürüt, Öner, Birleştir, Planla, Formül Üret, Sonuç Çıkar, Sentezle, Tasarla, Üret, Derle, Geliştir yap...
<b>Değerlendirme</b>	Olaylar hakkında görüş belirtme ve değerlendirme yapma. Olayları bir ölçüte göre karşılaştırma, hüküm verme, açıklama	Bu sorudaki doğru ve yanlış ifadeleri açıklayınız.	Seç, Karar ver, Eleştir, Yargıla, tercih et, İspat et, Güçlü-zayıf yönleri belirle, İrdele, Doğru – yanlış belirleme...

### Örnek Diyalog:

Öğretmen, özellikle öğrencilerin ondalık sayılar konusunda farklı düşüncelerine odaklanır ve o düşünceleri kullanarak tartışma ortamı yaratır. Örneğin farklı sorular sorarak onların konuşmalarını sağlar;

- Hangi ondalık sayının büyük olduğunu nasıl buldun, açıklar mısın?
- 3,01 ve 3,1 ondalık kesirlerini karşılaştırıp sembolle yazınız.
- 1, 2, 3 rakamları ile; en büyük ve en küçük ondalık sayıları yazarak karşılaştırma yapınız.
- Bu verilen ondalık sayılardan hangisi en büyüktür? Modelleyerek ispat eder misin?

### 2.3 Tartışmalara İtmek İçin Öğrenci Düşüncelerini Kullanma

Öğrenci düşüncelerini kullanma matematiksel söylemin önemli bir unsurudur. Çünkü tartışma öğrencilerin matematiği özetleme ve sentezlemesi için yardımcı olur. Öğretmenler öğrencilerine konuşma yoluyla düşüncelerini inşa etmelerine yardımcı olduğunda hem öğretmen hem de öğrenci için yanlışlar daha net yapılırlar ve aynı zamanda



kavramsal ve yöntemsel bilgi derinleşir. Bunu yaparken, konuşmayı kolaylaştıracak kararlar verebilmeniz için öğretmen aktif bir dinleyici olmalıdır. Öğrencilerin kendi yanlış anlamalarını fark edebilmeleri için öğretmenin nötr şekilde yanıtlaması gerekir.

- **Örneğin öğretmen bütün sınıfa şunu sorabilir:**
- Bu konuda ne düşünüyorsunuz? Bunu, bir öğrenci yanlış bir strateji sunduğu zaman veya stratejisinin uygun olup olmadığını kanıtlamak için sınıfın geri kalanına sorabilirsiniz.

Konuşma sayesinde yanlış sınıfça belirgin hale gelir. Bu uygulama matematik odaklı otantik bir tartışmada sonuçlanır. Öğretmenin de tartışmada kimin payı olduğu konusunda stratejik olması gerekir. Çünkü bu Show ve anlatım oturumu değildir (Garcia, 2009:2).

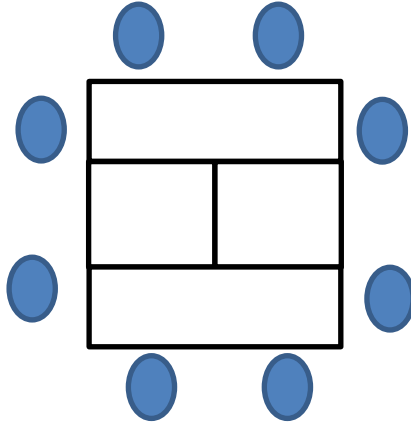
#### **2.4 Destekleyici Bir Çevre Oluşturma**

- Söylem zengin bir çevre ile düzenlendiğinde ve biri öğrenci katılımını artırdığında hem fiziksel hem de duygusal çevre dikkate alınmalıdır.
- Tam bir daire ya da yarım daire şeklinde oturmada öğrencilerin karşı karşıya daha fazla etkileşimde olduğu bulunmuştur.
- Öğretmenler öğrencileri dairenin bir parçası olarak tartışmaya teşvik edebilir.
- Zengin bir söylem için sınıfın duygusal çevresi güvenli olmalı ve matematik düşünme ve öğrenme hakkında bir yer olmalıdır (Garcia, 2009:2).

Destekleyici bir sınıf ortamının anahtarı her öğrenci ile bir bakıma ilişki kurabilen, öğrencilerin ihtiyaçlarını ve güçlü yanlarını bilen ve her öğrenciye başarılı bir öğrenici olabilmesi için destek ve teşvik eden öğretmendir. Ayrıca yeni yolları öğretmek ve onları değerlendirmek için esnek öğretmenler gereklidir (education.alberta.ca, 2013). Eğer öğretmenler bu ortamı sağlarsa öğrenciler için daha zengin bir söylem ortamı oluşabilir.

Öğretmenin sınıfta oturacağı masa merkeze yakın ve bütün öğrencileri görebilecek şekilde olmalıdır. Öğretmen sınıfta sağlıklı bir söylem ortamı oluşturmak istiyorsa öğrencilerin grupça(küme) çalışmasına ve iletişim kurmalarına destek olmalıdır.

### Örnek: Sınıfta İyi Bir Söylem Ortamı Sıra Düzeni



Bir öğretmen sınıfta etkili bir söylem ortamı oluşturması için öğrencilerin matematiksel düşüncelerini rahatça açıklayacağı bir ortam sağlamalıdır. Öğrencilerin fikirlerini açıklarken diğer öğrencilerin onu dinlemesini sağlamalı ve açıklamalar kötü de olsa kendi aralarında alaycı, suçlayıcı olmalarına izin vermemelidir.

### 2.5 Söylemi Yönetme

Smith, Hughes, Engle ve Stein bu açıdan beş uygulama modeli olduğunu söylemektedir (akt. Garcia, 2009: 5).

- **Öğretmenin Rolü:**

- (1) Zorlu matematiksel görevler için öğrenci yanıtlarını tahmin etme
- (2) Öğrencilerin çalışma ve görevleri ile katılımı izleme
- (3) Kendi matematiksel çalışmaları sunmak için belirli öğrencileri seçme
- (4) Belirli bir sırayla öğrenci yanıtlarını görüntüleme
- (5) Farklı öğrencilerin yanıtlarını bağlamak ve matematiksel fikirlerin yanıtları olan anahtarları bağlama

Söylem öğretmen odaklı olsa bile yine de öğrencileri sorumlu tutmak gerekir. Aksi taktirde karar verimsiz olabilir. Öğretimde birçok tartışmayı her düzeyde tutma konusu gerekir. Tüm grup, küçük grup ve ortaklıklardan oluşur. Genç sınıflarda düşünce tartışılırken sesin ne kadar önemli olduğu öğretmenler tarafından gösterilmelidir. Bugün matematik için söyleyebiliriz ki, pratik



yapıyor ve partnerimizle konuşuyoruz. Ne zaman devam etmeni söylesem etrafına bakınıyor ve partnerimize soruyorsun sonra öğretmenle yüz yüze geliyorsun (Garcia ,2009:3).

Örneğin, öğrencilerin keşfetmeleri için öğretmenlerin çalışmalarını izlemeleri onların tahminlerini hazırlamalarına fayda sağlayacaktır. Benzer şekilde, öğrencilerin özellikle sunmak için seçmiş olduğu uygulamaları onlara keşfetme aşamasında üretilen yanıtları dikkatle izlemesine yarar sağlayacaktır. Buna ek olarak, başarılı şekilde beş uygulamayı kullanma iyi tanımlanmış öğretim hedefleri ile birden çok olası yanıtları olan bilişsel öğretim görevlerinin uygulanmasına bağlıdır. Bunların her ikisi de mevcut öğrencilerin matematiksel düşünme ve uygulamaları öğretmenler tarafından desteklemektedir (Stein, 2007: 4).

### **Pratiğine bakılacak olursa;**

- Büyük öğrencilerin ne yapacaklarının açıkça söylenmesine ihtiyaçları vardır. Öğrencilerin kendi aralarında ya da küçük gruplar halinde ne söylediklerini ne düşündüklerini çözümleri ile ortaya koymalıdır. Öğrencileri kaldırmak için küçük gruplar halinde birbirleriyle konuşup tartışmalarına izin verilmelidir. Örneğin, bugün partnerinle konuşarak katı şekilleri tanıtırken yüzünü, kenar ve köşelerini kullandığını duydum. Bu öğrencilerden birisi bir strateji paylaşımında odaklanmak gerektiğini bildirmek için destekleyici olmalıdır. Bir öğretmen ne zaman düşüncesini öğrencinin yoluna göre paylaşıyor onun yolu ne kadar zor ya da kolay diye düşünmelidir. Öğrenciler hedef belirleme ve yükseltme için bunun harika bir yol olduğunun farkına varmalıdırlar. Bazen çocuk dinlenirken rahatsız edici olup olmadığını bilmek ister (Garcia, 2009:3).

Güvenli bir kültür geliştirme parçası onların iletişim becerilerini ve davranışlarını geliştirmek böylece kendi güçlü ve zayıf yönlerini birbirleriyle desteklemektedirler. Bir çocuk ilk kez katıldığı zaman nazik bir düzeltme vermek harikadır. Öz-farkındalık bu seviyede olur. Bu sınıf toplantıları ve kişisel hedeflerine ilerleme izleri tutarlı mekanlar ile matematiksel tartışmalara iştirak ile ilgilidir (Garcia, 2009:3)



### 3.MATEMATİKSEL SÖYLEM ORTAMININ ÖRNEK UYGULAMASI

#### Ondalık Kesirler

Dersin Adı	Matematik
Sınıf	4.sınıf
Öğrenme Alanının Adı	Sayılar
Konunun Adı	Ondalık kesirler
Öğretim Yöntemi ve Teknikleri	Buluş ve sunuş yoluyla öğretim, soru-cevap, Problem Çözme, Gösteri (Demonstrasyon), İşbirlikli öğretim.
Ünite Konunun Örüntüsü yada	Ondalık kesrin tanıtılması, gösteriminin belirlenmesi ve ondalık kesirlerin karşılaştırılması
Ana Nokta	Öğrencilerin ondalık kesri kavraması ve ondalık kesirlerle karşılaştırma yaparken tablolardan yararlanılması

#### KAZANIMLAR

Alt Öğrenme Alanları	Ondalık Kesirler
Kazanımlar ve Açıklamalar	1. Bir bütün, 10 ve 100 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık kesir olduğunu belirtir
	2. Ondalık kesirleri virgül kullanarak yazar.
	3. Ondalık kesirlerin tam kısmını, kesir kısmını ve basamak adlarını belirtir.
	4. İki ondalık kesri karşılaştırarak aralarındaki ilişkiyi büyük, küçük veya eşit sembolüyle gösterir.

#### ÖN BİLGİ

Ondalık Kesirler
1. Öğrenciler kesir kavramını bilmelidirler.
2.Öğrenciler küçük gruplar içinde diğer öğrencilerle çalışabilmelidir(Etkileşimli bir ortam).

#### GİRİŞ BÖLÜMÜ

Dikkati çekme	Öğrencilere bir alışveriş merkezine gidildiğinde alışveriş yapıldığında hiç fişlere dikkat edip etmedikleri sorulur. Ya da bir börek ve simit aldığında ücret olarak ne söyledikleri sorulur. Bu sayılar hakkında konuşturulurlar.
Güdüleme	Bugünkü konuyu iyi öğrenmeleri halinde kesirlerin farklı türlerini öğrenip, çevrelerinde bunların nerelerde bulunduğu ve nasıl gösteriminin olduğunu öğrenecekleri söylenir.
Gözden Geçirme	Bu dersin sonunda ondalık kesrin ne olduğunu, nasıl yazıldığını ve karşılaştırmaların nasıl yapıldığını öğrenecekleri söylenir.

Derse Geçiş	Öğrencilere kesirler konusunu hatırlayıp hatırlamadıkları sorulur. Kesirlerin nasıl gösterilip, nasıl yazıldığından konuşmaları istenir.
-------------	--

## ETKİNLİKLER

**Öğretme ve Öğrenme Etkinlikleri:** *(Ders işleneceği sınıfın düzeni, öğrencilerin iletişim kurabilmeleri için küme şeklinde hazırlanır. Ders bu şekilde işlenir.)*

Derse geçiş işlemi tamamlandıktan sonra öğretmen öğrencilere alışveriş merkezlerine gidip gitmedikleri hakkında sorular sorar. Alışveriş merkezlerindeki bazı dükkanlarda fiyat etiketlerine dikkat edip etmedikleri sorulur. Camlardaki lira ve kuruş yazısının nasıl olduğu konuşulur. İndirimlerin nasıl yazıldığı üzerine konuşulur.

### Örnek Söylem(1) Etkinliği:

#### A. Beş verimli konuşma hareketleri

##### 1) Yeniden Seslendirme

Öğretmen öğrencilere bazı sayılar vererek ( $\frac{8}{10}$  -  $\frac{3}{8}$  -2,01 ) ondalık sayı olup olmadıklarını soru sorar. Öğrenciler cevaplar verir. Bir öğrenci 8/10'nun ondalık sayı olduğunu söyler. Fakat bir öğrenci onun ondalık sayı olmadığını söyler.

Öğrenci: Şey, biz virgüllü sayılara ondalık kesir deriz. 8/10 bu yüzden farklı.

Öğretmen: Tamam. Sen 8/10'un farklı sayı olduğunu söylüyorsun.

Öğrenci: Evet. Çünkü ondalık sayı virgüllü olmalıdır. O virgüllü bir sayı değil.

Yeniden seslendirme: Yani, 8/10'un farklı sayı olduğunu söylüyorsun ?

Bu konuşma alanını açarak öğretmen öğrencinin cevabının ondalık sayılarla ilgili olarak temel bir yanlış olduğunu öğrenir. O tartışmaya bir dayanak kazandırır.

##### 2) Başkalarının muhakemelerini yeniden ifade etmeleri için öğrencilere soru sorma

Bununla birlikte, öğretmen de öğrencilere hareket sağlar, bir öğrenciden tekrar veya söylediklerini ifade ederek başka bir öğrenciye hareket uzantısı sağlar.

Öğretmen: Çocuklar arkadaşımızın dediğini biriniz sadece kendi sözcükleriyle tekrar edebilir mi? Ali?

Ali: Sanırım, yapabilirim. 8/10 'un o farklı olduğunu söyledi. Çünkü o virgüllü değil.

Öğretmen: Bu doğru mu? Bu senin söylediğin mi?

Öğrenci: Evet. Öğretmenim.

### 3. Onların muhakemelerini başka birisi gibi cevaplamak için öğrencilere soru sorma

Bir öğrenci bir şey iddia eder ve öğretmen, öğrencilerin bunu duyduğundan ve zaman içinde işlediğinden emin olur. Öğretmen konuşmayı sürdürmeye devam eder.

Öğretmen: Ali, Ahmet arkadaşının söylediğine katılıyor musun yoksa katılmıyor musun?

Ali: Evet, değişik gibi, öğretmenim ama ben katılmıyorum.

Öğretmen: Bize söyleyebilir misin niçin onun söylediğine katılmadığını? Amacın nedir?

Ali: Çünkü söylediğini düşündüm de bu da 8/10 bir kesir onun yazımı da virgüllü olabilir.

### 4. Daha fazla katılım için soru sormak.

Bu noktada öğretmen daha fazla yorum için soru sorarak tartışmaya katılımı artırır. Önce o bir şekilde ortaya çıkan iki pozisyonu saygılı bir biçimde açıklar. Bu iki pozisyonun yaratıcılarını konuşmak için model olarak yeniden seslendirme hareketini kullanır. Sonra öğretmen anlaşma veya anlaşmazlık için onlara katkıda bulunmak için ya da yorum eklemek için diğerlerine sorar. Bu durum, önceki ifadeler hakkında daha fazla giriş isteyen, öğrencilerin sonuç için tartışmaya daha fazla istekli olduğunu gösterme olacaktır.

Öğretmen: Bizim sayı hakkında iki farklı fikrimiz var. Ahmet 8/10 ondalık kesir değil diyor. Çünkü virgüllü değil.

Ahmet: Hı, hı. Evet.

Öğretmen: Ve Ahmet, sen bunun virgüllü olarak yazılabileceğini söylüyorsun, doğru mu?

Ahmet: Evet.

Öğretmen: Tamam ama diğer kişiler? Bu tartışmaya kim bir şey eklemek ister? Ali ya da Ahmet'in fikirlerine katılıyor ya da katılmıyor musun? Ne düşündüğünü bize söyleyin. Hadi çocuklar.

### 5. Bekleme süresini kullanma. ("Acele etme . . . bekliyoruz . . .")

Öğretmen Ali ve Ahmet'in söylediklerini bir özetle sınıfa sunmuştur ve karşılık için

bekler...bekler... bir veya iki öğrenci hemen el kaldırsın der. Diğerleri düşünceli görünüyordur ama gönüllü değildir. Beş saniye sonra öğrenciler öğretmenin hala yanıt beklediğini görür. Bu öğrenciler bu sınıfın her zaman aynı hızda olmadığını görür. Bütün sorulara cevap veren 2 veya 3 öğrenci vardır. Öğrenciler, öğretmenin her sorusunu düşüneceklerini beklediğini bilirler. 15-20 saniye sonra yavaş yavaş diğer eller kaldırılır. 45 saniye sonra öğretmen sonunda Ayşe'yi çağırır. Yani yine öğretmen bekler. 10 saniye sonra öğrenci yanıt verir.

Ayşe: Evet, Ahmet'in fikrine katılıyorum. Çünkü  $\frac{8}{10}$  sayısının paydası 10'dur. Onun yazımı da 0,8'dir.

### **B. Soru sorma Sanatı**

Öğretmen bunu açıklamasını ister. Ayşe de paydası 10 ve 100 olan sayıların ondalık kesir olarak yazılacağını söyler.

Öğretmen: Bu sonuca nasıl ulaştın? Her zaman bu şekilde mi olur? Diyerek sorular sorar ve cevaplar alır.

Bunun yanında öğretmen ondalık kesir olmayan bir sayı örnek verip veremeyeceklerini sınıfa sorar ve onlardan cevap bekler.

### **C. Tartışmalara itmek için öğrenci düşüncelerini kullanma**

Öğretmen: Başka bir kesir sorar. Örneğin  $\frac{2}{7}$  ondalık kesir midir? Bu konuda ne düşünüyorsunuz?

Öğrencilerin sınıf içinde ne düşündüklerini sorar. Bu uygulama matematik odaklı otantik bir tartışmada sonuçlanır. Öğretmenin de tartışmada kimlerin katkı sağlayıp sağlamadığını belirler. Herkese söz hakkı vererek konuşmasını sağlar.

### **D. Destekleyici Bir Çevre Oluşturma**

Öğretmen sınıf için bu tartışma ortamını oluşturmak için tam bir daire ya da yarım daire şeklinde oturmalarını ister ve öğrencilerin karşı karşıya daha etkili olmalarını sağlar. Öğretmen öğrencileri dairenin bir parçası olarak tartışmaya teşvik edebilir.

### E. Söylemi Yönetme

Öğrenciler sınıfı daire biçiminde kurduğunda herkesin söylediklerini hem kendisinin hem diğer öğrencilerin dinlemesini sağlamış olur. Öğrencilerin kendi aralarında ya da küçük gruplar halinde ondalık kesir olup olmadığı konusunda ne söylediklerini ne düşündüklerini çözümleri ile ortaya koymalarına yardımcı olur.

Öğrencilerin bu konuda küçük gruplar halinde birbirleriyle konuşup tartışmalarına izin verilmelidir. Örneğin, ondalık kesir konusunda sen arkadaşınla farklı bir şey söyledin sanırım diyerek bu öğrencilerden birisinin bir strateji paylaştığında odaklanmak gerektiğini bildirmek için destekleyici olmalıdır.

Bir öğretmen ondalık kesir olup olmadığını sorduğunda bunun öğrenci için zor mu kolay mı olduğunu tahmin etmelidir. Ona göre cevapları beklemelidir. Eğer yanlış cevaplar varsa gerektiğinde düzeltilmelidir. Örneğin Ali'nin cevabının yanlış olduğu arkadaşları ile tartışıldıktan sonra Ali'nin ondan sonra cevabı hakkında ne düşündüğü sorulmalı ve kafasındaki varsa soru işaretleri giderilmelidir. Öğretmen böylece öğrencinin kendi güçlü ve zayıf yönlerini birbirleriyle desteklemektedir. Bir çocuk ilk kez katıldığı zaman nazik bir düzeltme vermek harikadır. Öz-farkındalık bu seviyede olur.

### SONUÇ BÖLÜMÜ

Özetleme	Ondalık kesir ve gösterimi tekrar edilir.
Tekrar Güdüleme	Öğrencilere bu konuyu çok iyi öğrenirlerse Öğrencilere; günlük yaşamlarında kullandıkları ambalajlar üzerinde bulunan ondalık kesirleri nasıl okuyabileceklerini ve bunları nasıl sıralayabileceklerini öğrenecekleri söylenir.
Kapanış	Öğrencilere konuyla ilgili soruların olup olmadığı sorulur. Çalışma kitaplarından konuyla ilgili ödevler verilir.

**EK 6 Özgeçmiş Formu**

<b>Kişisel Bilgiler</b>	
Adı	GALİP
Soyadı	GENÇ
Doğumyeri vetarihi	SELÇUK/12.04.1986
Uyruğu	T.C.
İletişim adresi ve e-mailadresini	ZAFER MAH. AKINCILAR CAD. NO:72/1 SELÇUK/İZMİR Email: galipgencc@gmail.com
<b>Eğitim</b>	
İlköğretim	ATATÜRK İLKÖĞRETİM OKULU
Ortaöğretim	SELÇUK ANADOLU LİSESİ
Yükseköğretim (Lisans)	ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ SINIF ÖĞRETMENLİĞİ
Yükseköğretim (YüksekLisans)	ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ SINIF ÖĞRETMENLİĞİ
<b>Yabancı dil</b>	
Yabancı dil adı –SINAVADI-Sınavın yapıldığıayveyıl İNGİLİZCE ÜDS MART/2007	Alınan puan 58.75
<b>(Varsa)MeslekiDeneyim</b>	
Yıl (lar)	Mesleki deneyim
2008-2009	Selçuk Efes Dershanesi (Sınıf Öğretmenliği)
2008-2010	Tübitak Proje Asistanı
2010-2016	Lider Eğitim Kurumları ve Yargı Yayın Evi