

## Olumlu Söylem Ortamının Matematik Başarısına Etkisi <sup>1-2</sup>

DOI: 10.26466/opus.474904

\*

Galip Genç\* - Ali Rıza Erdem\*\* - Cumali Öksüz\*\*\*

\* Öğr. Gör. Dr., Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir Meslek Yüksekokulu, Balıkesir, Türkiye

E-posta: [galip.genc@balikesir.edu.tr](mailto:galip.genc@balikesir.edu.tr)

ORCID: [0000-0003-2447-4844](https://orcid.org/0000-0003-2447-4844)

\*\* Prof. Dr., Adnan Menderes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Aydın / Türkiye

E-posta: [arerdem@adu.edu.tr](mailto:arerdem@adu.edu.tr)

ORCID: [0000-0001-9704-9529](https://orcid.org/0000-0001-9704-9529)

\*\*\* Prof. Dr., Adnan Menderes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Aydın / Türkiye

E-posta: [cumalioksuz@adu.edu.tr](mailto:cumalioksuz@adu.edu.tr)

ORCID: [0000-0002-3255-2542](https://orcid.org/0000-0002-3255-2542)

### Öz

Bu çalışmada 4. Sınıf ondalık kesirler konusunda olumlu bir söylem ortamının oluşturulmasının öğrenci başarısına etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Araştırmada yarı deneysel desenlerden ön-test ve son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada, Ondalık Kesirler konusunda olumlu bir söylem ortamının etkililiğini belirlemek için aynı ilkokuldaki 4. sınıflardan bir deney ve bir kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubunda Ondalık kesirler konusuna başlamadan önce dersin öğretmenine araştırmacı tarafından olumlu bir söylem ortamının yaratılması için yapılması gerekenlerle ilgili bilgi verilmiştir. Ondalık kesirler konusu işlenmeden önce ve işlendikten sonra öğrencilerin ondalık kesirler konusundaki bilgilerini ölçmek için ondalık kesirlerle ilgili başarı testi hazırlanmıştır. Başarı testi deney ve kontrol gruplarına ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Araştırmada deneysel işlem sonrası gruplar arasındaki farkı belirlemek için tek faktörlü kovaryans analizi (ANCOVA) kullanılmıştır. Yapılan 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. Bunun yanında grupların kendi ölçümleri arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını bulmak amacıyla tek faktörlü ANOVA testi yapılmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesinde matematiksel başarı öntest puanları, uygulama sonrası sontest ve kalıcılık puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin başarı öntest ile sontest puanı ve ön test ile kalıcılık puanı arasında istatistiksel anlamda farklılık saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Dördüncü Sınıf, Etki, Öğrenci Başarısı, Olumlu Söylem Ortamı, Ondalık Kesirler.

<sup>1</sup> Bu çalışma Prof. Dr. Ali Rıza ERDEM danışmanlığında yürütülen "İlkokul matematik derslerinde olumlu bir söylem ortamının etkisinin söylem analizi yöntemiyle incelenmesi" başlıklı doktora tez çalışmasının bir bölümüdür.

<sup>2</sup> 11-14 Mayıs 2016 tarihleri arasında Bodrum'da Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi tarafından düzenlenen "XV. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu"nda sunulan sözlü bildirinin geliştirilmiş şeklidir.

## Effects of Positive Discourse Environment on Mathematic Success

\*

### Abstract

*In this study, it is aimed to examine the effect of creating a positive discourse environment while teaching decimal fraction in fourth grade on students' success. In this study, a pre-test post-test with control group design, which is a quasi-experimental design, was utilized. In order to identify the effectiveness of positive discourse environment on teaching decimal fractions one control group and one experimental group was formed among fourth grades in the same school. In experimental group, before starting decimal fractions, the researcher informed the teacher about what should be done in order to create a positive discourse environment. An achievement test on decimal fractions was prepared to assess students' knowledge level before and after conducting decimal fractions lessons. The achievement test was administered to both control and experimental group students as pre-test, post-test and retention test. In the study, covariance analysis with one factor (ANCOVA) was computed to identify the difference between the groups after experimental intervention. At the end of one way covariance analysis, statistically significant difference was identified between the groups in terms of their post-test and retention test scores that were adjusted according to their average pre-test scores. In addition to that, ANOVA with one factor was run to find out if there is a significant difference between each group's scores. There is a statistical difference between experimental group students' pre-test, post-test and retention test scores. There is a statistical significant difference between the pre-test and post-test scores of the experimental group students and the pre-test and retention test score.*

**Keywords:** Fourth Grade, Effect on Student Success, Positive Discourse Environment, Decimal Fractions.

## Giriş

Son yıllardaki eğitimbilimleri araştırmaları, bireylerin problem çözme sürecinde öğrendikleri bilgiden ziyade, öğrenme yolunun niteliğine yönelmektedir. Öğrencilerin öğrenme yollarının işlevselliğine ilişkin ipuçlarını yakalamak için öğrencilerin bilgiyi uygulama becerilerine bakmak gerekir. Öğrencide matematiksel bilginin derinleşmesi için bilgiyi kullanabilme tecrübesini öğrenciye sunan bir öğrenme metodu gerekir. Öğrenci, ona sunulan bu tecrübeleri birer basamak gibi kullanarak vardığı sonuçlar yolu ile kendi başına bilgiye ulaşma keşfini yaşayacaktır. Aslında matematik öğretiminin temel amacı da bu doğrultuda olduğundan öğretim sürecini ders saatlerine sıkıştırmak yerine olabildiğince yaşantı ile bütünleştirme yoluna gidilmelidir.

Öğretim süreci ile yaşantı arasındaki ayrışma ülkemiz öğrenme ortamlarında karşılaşılan temel sorunlardan biridir. Bu durum öğrencide matematiğin ders kitapları dışında bir yere sahip olmadığı yanılımasını yaratmaktadır. Bu yüzden öğrenciler matematiğin hayat ile bağdaştırılmasını bir türlü sağlayamamaktadırlar. Oysaki yaşantılarının hemen her anında matematiksel bilgiyi kullandıklarını fark etmeleri bu bağdaştırmayı daha kolay yapmalarını sağlayacaktır. Bunun için de matematiğin doğru iletişim kanalları kullanılarak aktarılması gerekmektedir.

Doğru iletişim kurmanın en temel gerekliliği öğrencideki özgüvenin gelişmesi ile ilgilidir. Öğrencilerin verdiği yanlış cevaplar kendilerini suçlu hissetmelerine sebep olmamalıdır. Çünkü öğrencilerin birey olma bilinci, onların her türlü fikirlerine değer verilmesi ile mümkün olacaktır. Ancak ülkemizdeki geleneksel çocuk yetiştirme biçiminde ne yazık ki çocukların yanlış davranış ve yorumları çoğu zaman çok sert eleştirilerle karşılaşmasına rağmen bu çocuklardan saygılı ve kibar davranışlar sergilemesi beklenmektedir. Ancak fikirlerini savunma donanımına henüz yeterli seviyede sahip olmayan çocuklar aldıkları bu eleştiriler karşısında hissedecekleri duygu sadece suçluluk olacaktır. Bu da onların öğrenme psikolojilerini uzun vadede olumsuz etkileyecektir.

Doğru iletişim yollarını kullanmanın büyük oranda olumlu sonuçlar doğuracağı en önemli bilim dalı matematiktir. Matematik eğitimi sırasında öğrenci ile kurulan diyaloglarda olumlu ya da olumsuz,

yapılan tüm eleştirilerde kişinin kendisi değil ifade edilen düşünceye odaklanılmalıdır. Dolayısıyla öğrenci hatayı kendi kişiliğine değil düşünce biçimine mal ederek doğruya ulaşmak için gereken değişimi gösterebilmelidir.

İletişim kurmanın en temel eyleminin “konuşma” olduğunu söylemek her ne kadar doğru gibi gözükse de aslında kaliteli iletişimin en önemli belirleyicisi “dinleme” etkinlikleridir. Çünkü duyduğumuz iletişim unsuruna verdiğimiz cevabın amacına uygun olması için öncelikle karşımızdaki bireyin sözlerini doğru anlamak şarttır. Bu yüzden eğitim ortamlarında, öğrenciden gelen cevaplardaki düşüncenin temel kaynağı iyi anlaşılmalıdır. Dolayısıyla öğrencinin yorumlarındaki hataların fikirsel hareket noktasını iyi anlamak, öğrencinin doğru sonuca yönlendirilmesindeki başarı şansını ve güdüsünü arttıracaktır. Erdoğan, Kesici ve Şahin, (2011)’e göre başarı güdüsü, işlerin olabildiğince hızlı şekilde ve iyi yapma eğilimi ya da isteği olarak tanımlanmaktadır. Bu duruma göre öğrenciler sadece başarı güdüsü için iletişim de acele etmemelidir. Örneğin geometrideki bir küp cisminin “ayrıt” kavramına “kenar” diyen bir öğrencinin iki kavram arasında rastgele bir seçim mi yaptığı, yoksa küpün bir yüzeyini bağımsız bir kare şekli olarak algıladığı için mi “kenar” dediği iyi anlaşılmalıdır. Çünkü bu iki duruma karşı uygulanması gereken öğretim yöntemi farklı içeriklere sahip olmalıdır. Bunun için öğrencinin verdiği cevabın dayanak noktası iyi anlaşılmalı ve bunun için dinleme etkinliğinin etkili biçimde ve çok acele edilmeden gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Başarılı bir matematik öğretiminde doğru sonuçlara ulaşmak için ihtiyaç duyulan en temel beceriler “algılama, yordama ve yeni bilgilere ulaşma” olarak sıralanmıştır. Her öğrencinin bilgiyi algılama yolları farklı olabilir. Ancak öğrencinin o konuya ilişkin sahip olduğu bakış açısı algıyı etkileyen en önemli unsurdur. Bir öğrencinin farklı bakış açılarına sahip olması onun zihinsel özellikleri ile yakından ilişkili olsa da sınıf ortamında kullanılan doğru iletişim fırsatları ile öğrenci daha zengin görüş açısına sahip olabilir. Algılanan bilgiler arasında kurulması gereken bağlantıların hızı da yine bu iletişim kanallarının çeşitliliğine bağlıdır. Ancak iletişimi şekillendiren unsurlar sadece öğretmenin değil diğer öğrencilerin söylemlerinden de oluşmalıdır. Öğretmenin tüm bu

söylemleri doğru yönetmesi ile öğrencinin yeni bilgilere ulaşması doğru iletişim etkinliklerinin istenilen sonuçlara ulaşılmasını sağlayacaktır.

Sürecin tamamına bakıldığında matematik başarısının doğru iletişim yollarına bağlı olduğu, doğru iletişimin de sınıf içi söylemlerin özellikleri ile şekillendiği görülüyor. Sınıf içinde kurulmak istenen etkili bir iletişim ile ortaya konan söylemlerin öğrencinin başarısına olumlu katkı sağlayabilmesi için, öğrencilerin hatalı yorumlarına gelen eleştiriler kendilerini suçlu hissetmelerini değil, matematiksel bilgiye ilişkin kurdukları bağlantılı ve kavramları geliştirici özellikte olması gerekmektedir.

## Söylem

En anlaşılır ifade biçimi ile söylem, ifade edilen tek sesli tepkileri, kurulan olumlu olumsuz ve soru cümlelerini ve bunların içinde yer alan tonlamalar yolu ile verilmek istenen duyguyu da içinde barındıran bir kavramdır. Benzer biçimde Gee (2005) söylemi, dilin bireysel kullanımı yolu ile düşünme, değerlendirme, yorumlama ve eylem ve etkileşimlerin uygun zamanda, uygun bağlamda ve uygun araçlarla ifade edilmesi ile oluşmuş dilsel yapılar olarak tanımlamaktadır. Söylemi içeriği bakımında ele alan 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 (akt. Gür, 2013: 190). Kocaman (2009) ise söylemi, "görüş ve bakış açısı olarak ifade etmiş; , anlatım şekli, kişi ya da topluluğa ait özellik taşıyan öğretiler, sözlü ya da yazılı metinler" olarak tanımlamıştır. 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).

Söylemin anlamını belirleyen temel unsurlardan bazıları söylemlerin söyleniş amacı ve kimin söylediğidir. Söylem sahibi hakkında bilgiler de içeren bu anlamlar karşı tarafta olumlu izlenimler oluşturuyorsa, söylemin de olumlu özelliklerde olduğu anlamına gelir. Böylece iletişim için de uygun bir ortamın oluştuğundan bahsedebiliriz. Doğru iletişim biçimi ile ortaya konan söylemlerin oluşturduğu bir eğitim ortamı öğrencilerde kaygıyı azaltıcı olduğu kadar aynı zamanda özgüvenlerinin de artmasını

sağlayacaktır. Bir eğitim faaliyetinin başarılı olması da planlanan etkinliklerin bu çerçevede uygulanmasını gerektirir.

### **Olumlu Söylem Ortamı**

Başarılı bir eğitim sürecinde uygulanan tüm faaliyetlerin olumlu sonuçlar doğurması beklense de tam tersi etkide bulunması muhtemel sonuçlardandır. Tüm fiziki şartları ve donanımı olumlu olan sınıflarda dahi beklenen olumlu sonuçlar görülemeyebilir. Çünkü bu sınıflarda "olumlu söylem ortamı" şartları yeteri kadar oluşturabilirmiş değildir. Bir eğitim faaliyeti sırasında oluşturulmak istenen olumlu bir söylem ortamının meydana gelmesi şüphesiz ki pek çok şarta bağlıdır. Sınıfın fiziki durumu, öğrencilerin güven, sağlık duygu durumlarını direkt etkilese de olumlu bir söylem ortamının oluşturulmaması başarı faktörünü eksik bırakacaktır. Burada amaca yönelik olma durumu daha çok öğretmen ve öğrenci söylemlerinin de bu yolda yeniden düzenlenmesini gerekli kılmaktadır.

İletişimin de temel şartlarını oluşturan göz teması, beden dili ve ses tonu kullanımı olumlu söylem ortamının önemli parçalarıdır. Tabi bunlar kullanılırken öğrencilerin bireysel farklarının en üst düzeyde gözetilmesi şarttır. Öğrenci değiştiremeyeceği bireysel özellikleri yüzünden sorgulanmadığından ve doğru cevap verme ile değer göreme arasında doğru bir orantının olmadığından emin olmalıdır. Böylece olumlu söylem ortamının oluşmasını sağlayan en önemli şartlardan biri olan güven duygusu, ortamın fonunu oluşturmalıdır. Çünkü başarısızlık ya da suçluluk endişesi tüm yeteneklerin ve muhtemel başarının ortaya çıkmasındaki en büyük engeli oluşturur. Bu da ancak sözü edilen güven ortamının oluşması ile ortadan kalkacaktır.

### **Matematik ve Dil**

Ellerton ve Clements (1996) 'a göre matematikte yer alan sayı, simge, şekil ve sembollerin tüm dünyada aynı anlam ve içeriklere sahip olması bakımından tüm insanlığın ortak bir iletişim aracı gibi görülebilmektedir (akt. Uğurel,2010). İnsanlar bu dili sadece bilimsel ve mekanik faali-

yetlerde değil sanatsal ve kültürel faaliyetlerde de kullanılmaktadır (Thomasenia Lott Adams, 2003'den akt. Uğurel, 2010).

Matematğin öğrenilmesi sürecinde dilin üstlendiği görevler matematikte yer alan alana ait kavramların karmaşasının da önüne geçmeyi gerekli kılmaktır (Capps ve Pickreign, 1993'den akt. Ünal, 2013). Özellikle soyut kavram bilgisi dilin etkin kullanımı ile daha gerçekçi zihinsel değerlendirmeyi mümkün kılacaktır.

Matematiksel dilin etkin kullanımı öğrencide sistematik düşünme yeteneğini de geliştirecektir. Bunun için matematiksel terim ve formüllerin dosdoğru sıra ile ezberlenmesi yeterli olmadığı gibi buna engel de olabilir. Çünkü sistematik düşünme, muhakeme gücü ile doğru yerde doğru matematiksel unsurların kullanılmasını gerekli kılmaktadır (Hilton 1986'dan akt. Akarsu, 2013). Böylece matematiksel dilin etkili kullanımı ile matematikteki kavramlar ve semboller arasında bağlantılar doğru kurulacaktır. Bu durum matematiksel ilişkileri daha anlamlı bir hale getirir (Doğan ve Güner, 2012'den akt. Çakmak, Çetin ve Bekdemir; 2016).

Matematiksel dilin kullanımında aynı kavram ve sembollerin herkes için aynı anlama gelmesi öğrenmeyi de güçlendirmektedir. Ancak bunun gerçekleşmediği durumlarda öğrenci kavramlar arası ilişkileri kurmakta zorlanmaktadır (Orton ve Frobisher, 1996'dan akt. Ünal, 2013). Matematikte keşfetme denen olgu da aslında tamda burada gerçekleşerek matematiksel kavram, olumlu söylem ortamının etkisiyle öğretmenin algıladığı biçimde anlaşılır ve öğrenme gerçekleşir.

### **Matematik Eğitiminde Olumlu Söylem Ortamı ve İlgili Çalışmalar**

Olumlu söylem ortamı sınıf içi söylemlerin eğitim öğretime uygun amaçlara hizmet edebilir bir şekilde yönetilmesini gerekli kılar. Dolayısıyla karmaşık kavram ve ilişkilerin çok sayıda olduğu matematik alanında da öğrencinin matematiksel durumları eleştirel bakış açısıyla düşünme, analiz etme ve mantıksal ve sistematik düşünme gibi becerileri destekleyecek bir söylem ortamının oluşması da matematik öğretimi için gereken olumlu söylem ortamını ifade etmektedir.

Olumlu söylem ortamının ilk şartı olan özgüven geliştirici atmosferin oluşması için kişisel eleştirilerin yerine hatalı düşünce biçiminin

düzeltilmesine destek olunması ve böylece öğrencilerin stres ve endişeden uzak bir biçimde öğrenmeye motive olmaları aslında en çok matematik dersi içinde sağlanmalıdır. Çünkü öğrencilerin korkulu rüyası matematik dersine karşı öğrenciler çok daha hassas duygular beslemektedirler. Burada öğretmenlerin dikkat etmesi gereken en önemli konulardan biri de tutarlı ve istikrarlı olmalarıdır. Çünkü on ders boyunca yavaş yavaş kurulan olumlu söylem ortamı şartları, öğretmenin küçük bir duygu kontrolsüzlüğü sebebiyle tamamen bozulabilir ve öğrenciler kendilerine ve öğretmene karşı güvenlerini kaybedebilirler.

Matematik öğretimindeki olumlu söylem ortamının etkileri sosyal yapılandırmacı yaklaşımın amaçları ile de paralellik göstermektedir. Bu bağlamda öğrenci, sosyal süreçler içerisinde kullandığı eski bilgiler ile yeni bilgiyi bağdaştırarak yeniden yapılandırma fırsatını, olumlu söylem ortamının sağladığı verimlilik sayesinde yakalayacaktır. Adım adım işleyen bu süreçte öğretmen sabırlı bir şekilde öğrencilerin kavramlar arası bağlantıları kurması için onlara yeterli zamanı tanımalıdır. Ayrıca tıkanıklıkları noktada yol gösterici ipuçları yolu ile onların ilerlemelerini sağlamalıdır. Ancak ipuçları çoğu zaman nihai sonucu içermemeli, öğrencinin sonuca gitmesine yardım etmelidir.

Ben-Yahuda ve diğ. (2005) tarafından yapılan bir çalışmada iki öğrenciye aritmetiksel sorular sorulmuş; öğrencilerin aritmetiksel söylemleri ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bunun yanısıra çalışmada öğrencilere  $16 \times 7$  işlemi sorulmuş ve bu işlemi nasıl yaptıkları, bu işlemi yaparken ki alışkanlıkları ve işlemi yaparken kullandıkları kelimeler karşılaştırılmıştır. Buna göre öğrencilerin buna benzer sorulardaki aritmetiksel söylem profilleri ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Dur (2010) tarafından yapılan öğrencilerin matematiksel dili kullanabilme becerileri çalışmasında ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematiksel dili, hikaye yazmada kullanabilme becerilerinin matematiksel ilişki ve kavram kullanabilme bakımından yeterli seviyede olmadığı, kız öğrencilerin daha başarılı olduğu, sınıf seviyesine göre ise 6. Sınıf öğrencilerinin daha başarılı olduğu, ayrıca Matematik ve Türkçe ders notları yüksek olan öğrencilerin de daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Benzer biçimde Yüzerler (2013) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada ise ilköğretim 6. ve 7. Sınıf öğrencilerinin düşüncelerini ifade



ederken matematiksel dili yeteri kadar kullanmakta zorluk çektikleri tespit edilmiştir.

Öztürk ve Güven (2012) tarafından etkili bir matematik öğrenme ortamının sahip olması gereken özelliklerine ilişkin öğretmen görüşleri üzerine yapılan çalışmada ilköğretim matematik öğretmenlerinin etkili bir matematik öğrenme ortamlarının sahip olması gereken özelliklerine yönelik görüşleri alınmıştır. Çalışmada ideal matematik öğrenme ortamlarının oluşmasında en önemli etkenin sınıf mevcudunun olduğu ve sınıfların araç-gereç ve teknolojik bakımdan donanımlı olmasının öğrenme ortamında önemli olduğuna vurgu yapılmıştır. Öğretmenlerin matematik sınıflarında araç-gereç ve teknolojinin olması gerektiği önerilmiştir.

Çakmak (2013) tarafından “Sekizinci sınıf öğrencilerinin istatistik konusundaki matematiksel dil becerilerine ilişkin değişkenlerin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi” yapılan bir araştırmada ise matematiksel okuduğunu anlama becerisinin matematiksel dile 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.

Akarsu (2013) tarafından ortaokul 7. Sınıf öğrencileri ile cebir öğrenme alanında matematiksel dil kullanım becerisi üzerine yapılan bir çalışmada, 7.sınıf öğrencilerin cebir öğrenme alanında önemli eksiklikleri olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin cebir öğrenme alanında matematiksel dil kullanım becerilerinin yeterli düzeyde olmadığı bulunmuştur. Bunun yanı sıra öğrencilerin cebir ile ilgili bazı kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmüştür.

Ünal (2013) tarafından yapılan bir çalışmada 7. Sınıf öğrencilerinin geometri öğrenme alanında matematiksel dil kullanımları incelenmiş ve öğrencilerin matematiksel dil kullanım düzeylerinin genel olarak orta düzeyde olduğu, cinsiyete göre matematiksel dil kullanımlarında bir farklılık göstermediği ve matematiksel dil ile akademik başarı arasında pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Toptaş (2015) tarafından yapılan bir araştırmada ise öğrenme öğretmen 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.

Tuğran (2015) tarafından yapılan bir araştırmada işbirlikçi öğrenme yönteminin öğrencilerin matematiğe karşı özyeterlik algısında olumlu etki ettiği tespit edilmiştir. 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 yansıtacağı öngörüsü sunulmuştur.

Yeşil (2015) tarafından sekizinci sınıf öğrencilerinin dörtgenler bağlamında matematik dili kullanımları: sentaks ve semantik bileşenler üzerine yapılan çalışmada sekizinci sınıf öğrencilerinin başarı düzeyleri ve cinsiyet ayırt etmeksizin öğrencilerin dörtgenlere ilişkin kullandıkları matematik dilinde eksikliklerinin ve yanlışlarının olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin, dörtgenlere ilişkin tanımlama yapabildikleri ancak köşegen kavramını gözardı ettikleri için dörtgenlerin özelliklerini eksik ifade ettikleri görülmüştür. Öğrencilerin, tanım ve özellik arasındaki ayrımı yapamadıkları, ilgili dörtgeni tanımlayan özellikler sembolik ifadeler aracılığıyla verildiğinde dörtgeni belirleyebildikleri ancak kapsayıcı tanımlar doğrultusunda dörtgenin ait olduğu sınıfı belirleyemedikleri tespit edilmiştir. Bu nedenle de dörtgeni tanımlayan sembolik ifadelere dayalı olarak dörtgenler arasındaki hiyerarşik ilişkiyi düşünememişlerdir. Dörtgenlere ilişkin verilen sözel kapsayıcı tanımlara dayalı olarak ise öğrencilerin ilgili dörtgen sınıfını belirleyebildikleri dolayısıyla dörtgenler arasındaki hiyerarşik ilişkiyi düşünebildikleri, dörtgenlerin tanımlamalarına ait sözel ifadeleri sembolik ifadelere göre semantik açıdan daha iyi algıladıkları saptanmıştır.

Çakmak, Çetin ve Bektemir (2016) tarafından sekizinci sınıf öğrencilerinin istatistik konusundaki matematiksel dil becerilerinin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi üzerine yapılan çalışmada, matematiksel okuduğunu anlama becerisinin matematiksel dil becerisi üzerinde anlamlı düzeyde bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fakat bunun yanında matematiksel dil üzerinde matematiksel yazma becerisinin etkisinin anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Açıl ve Zeybek (2017) tarafından öğrencilerin matematiksel dili kullanma ve anlama becerisi ile öğretmenlerinin öğrencilerin matematiksel

İksel dili nasıl kullandıklarını fark edebilme yeteneği üzerine yapılan çalışmada, öğrencilerin matematiksel dili kullanma sıklıkları ve matematiksel dili doğru kullanabilme becerilerinin akademik başarıları ile ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ders öğretmenin öğrencilerin matematiksel dili kullanma becerileri hakkındaki farkındalık seviyesinin de öğrencilerin akademik başarıları ile uyumlu olduğu bulunmuştur.

### **Çalışmanın amacı**

İlkokullarda matematik sınıflarında olumlu söylem ortamı sağlanarak; öğrencilerin daha aktif olabileceği ve bilgiyi daha rahat oluşturabilecekleri; bu sayede de daha iyi başarı göstermeleri sağlanabilir. Bu bağlamda araştırmada, 4. sınıf ondalık kesirler konusunun öğretimine ilişkin olumlu bir söylem ortamı oluşturulmasının, öğrencilerin başarılarına etkisi incelenmiştir.

### **YÖNTEM**

Araştırmada, yarı deneysel desen uygulanmış olup, olumlu bir söylem ortamının yaratılması ve ondalık kesirler konusunda bu tür bir ortamın öğrenci başarısına etkisi incelenmiştir. Bu araştırmada yarı deneysel kullanılmış olup; araştırmada ön-test ve son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bu nedenle, araştırmada deney ve kontrol gruplarının eşitliği üzerinde durularak rasgele atama yapılmamıştır.

### **Çalışma Grubu**

Bu araştırmanın çalışma grubunu Aydın ilinde eğitime devam eden ilkokul 4. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada örneklem çeşidi olarak amaçsal örnekleme kullanılmış ve 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. Bu iki sınıftan biri deney ve bir diğeri kontrol grubu olarak oluşturulmuştur. Bu deney grubunda Ondalık kesirler konusuna başlamadan önce dersin öğretmenine araştırmacılar tarafından oluşturulan matematiksel söylem

modülü anlatılmış; olumlu bir söylem ortamının yaratılması ve sınıf ortamı ve ders anlatımı sırasında yapılması gerekenlerle ilgili bilgi verilmiştir.

### **Veri toplama aracı ve güvenilirliği**

Araştırmada deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilere yine bu araştırma için geliştirilmiş Ondalık Kesirler Başarı Testi (OKBT) uygulanmıştır.

Söz konusu başarı testinde öğrencilerin bilgilerini farklı biçimlerde (problem yazma, modelleme, şekilsel vb.) ifade etmeleri amaçlanmıştır. Bu sebeple bu amaca uygun sorular hazırlanmıştır. Bu başarı testinin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının tamamlanabilmesi için ondalık kesirler konusu ile ilgili öğrencilerin ulaşması gereken kazanımlar tespit edilerek bir belirtke tablosu meydana getirilmiştir. Sonrasında denemelik maddeler yazılmış, ardından uzman görüşü alınmıştır (Ölçme Değerlendirme uzmanı (akademisyen), Matematik alan uzmanı (akademisyen), Matematik öğretmeni, Türkçe alan uzmanı (akademisyen)). Başarı testinin tam anlaşılabilmesi için öğrencilerin bilişsel düzeyleri ile uyuşan nitelikte yönerge yazılmış ve testi gözden geçirmek için 8 kişiden oluşan 5. sınıf öğrencisinden oluşan küçük bir gruba birebir uygulanmıştır. Daha sonra İzmir ili Selçuk ilçesinde merkez ilkokullardan 4. Sınıflarda okuyan 93 öğrenci seçkisiz örneklem alma yöntemi ile belirlenerek, 17 çoktan seçmeli, 18 alıştırma tarzı ve nitel araştırmada kullanılmak üzere ondalık kesirlerin nerede kullanılabileceğini yazmaları için açık uçlu olan toplam 36 sorudan oluşan başarı testi, belirli bir süre zarfında uygulanarak sonuçları SPSS programına girilmiştir. Başarı testi için yapılan madde analizi ile ilgili değerlendirmede öğrencilerin her doğru cevabına karşılık "1" puan ve her yanlış cevabına karşılık "0" puan verilerek SPSS programına girilmiş ve programda geçerlik güvenilirlik analizi yapılmıştır. Bunun sonucunda güvenilirlik katsayısının ve madde ayırt edicilik indeksinin düşük olduğu tespit edilen beş soru testten çıkarılmış ve ayırt edicilik değeri 0.30 ve 0.40 arasında olan 2 soru yeniden düzenlenmiştir. Daha sonra yapılan güvenilirlik analizi sonucunda testin KR-20 değeri 0,868 olarak bulunmuş ve ayırt edicilik değeri 0.40'ın üzerinde olan maddeler teste alınmıştır. Açık uçlu maddelerden oluşan testler

tipik olarak 0,65 ve 0,80 aralığındadır (Nitko ve Brookhart, 2016). Testin son hali 12 tane çoktan seçmeli, 18 tane alıştırma tarzı ve bir tane nitel araştırmada kullanılmak için hazırlanan 31 sorudan oluşmaktadır. Testin madde güclüğü endeksine göre testte her zorluk seviyesinde sorular olduğu, böylece soruların homojen özellik gösterdiği tespit edilmiştir.

Araştırmada “Ondalık Kesirler” konusu başarı testi ön ve son test olarak her iki gruba uygulanmıştır. Bunun yanısıra son test uygulamasından 12 hafta sonra da her iki gruba kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

### Verilerin çözümlenmesi

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 21 paket programından yararlanılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin “Ondalık Kesirler” konusunda uygulama öncesi puanları arasındaki farkı görmek için ilişkisiz gruplar t-testi yapılmıştır. Can,(2014:116)’ya göre bu analizin yapılabilmesi için verilerin her birisinin dağılımının normal dağılım göstermesi, grupların varyanslarının eşit olması ve her bir verinin diğerinden bağımsız olması istenmektedir. Bu varsayımlardan normal dağılım ilki için kolmogrov-simirnov testi ile analiz yapılmış ve analiz sonuçları aşağıdaki tablo 1’de belirtilmiştir.

*Tablo 1. Deney ve Kontrol Grubu Başarı Testi Normallik Analizi Sonuçları*

Grup	Test	K-S(z)	p
Deney	Ön	1.012	0.258
	Son	0.920	0.365
	Kalıcılık	1.085	0.189
Kontrol	Ön	0.809	0.529
	Son	0.545	0.928
	Kalıcılık	0.608	0.853

Tablo 1’deki veriler ışığında deney ve kontrol gruplarındaki verilerin normal dağılım gösterdiği görülmektedir. Levene testi ile grupların varyans eşitliğine bakılmış; grupların varyanslarının eşit olduğu görülmüştür (F= .395; p=.532). Varsayımlar karşılandıktan sonra yapılan ilişkisiz gruplar t-testi sonuçları Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2. 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			
Kontrol grubu (ön test)	30	4,6	2,16	58	1,45	0,15

Tablo 2’de verilere göre deney ve kontrol grupları arasında başarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır [ $t= 1.45$ ,  $p>.05$ ]. Deney grubunun aritmetik ortalaması 5.46 standart sapması 1.77, kontrol grubunun aritmetik ortalaması 4.6 standart sapması 2.16 olarak bulunmuştur. Bu bulgu, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin öğretim öncesi konu ile ilgili ön bilgilerinin denk olduğunu ve başarı yönünden gruplar arasında herhangi bir fark olmadığını göstermektedir.

Araştırmada 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; deney ve kontrol grubu karşılaştırılmasında ilişkisiz gruplar t-testi, grup içi kıyaslamalarda Tekrarlı Ölçümler için Tek Faktörlü ANOVA, gruplar arası kıyaslamalarda Tekrarlı Ölçümler İçin Tek Faktörlü Kovaryans Analizi ile yapılmıştır.

## Bulgular

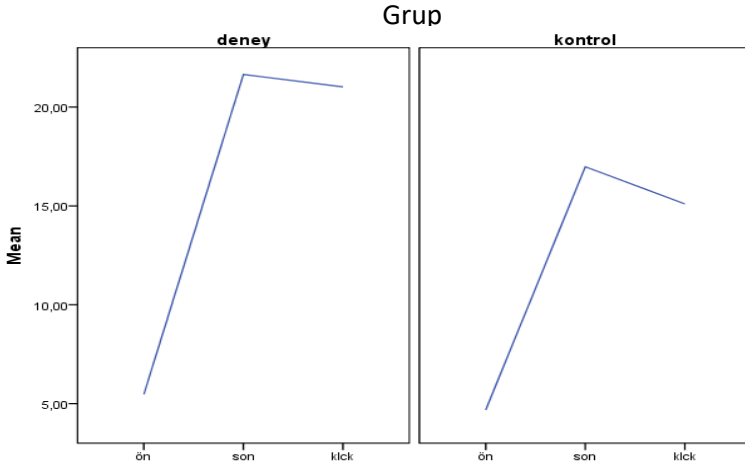
İlkokul 4. sınıf matematik dersinde ondalık kesirler konusu olumlu söylem ortamıyla işlenen deney grubundaki öğrencilerin ondalık kesirler başarı ön test ortalama puanlarına göre düzeltilmiş sontest ve kalıcılık testi ortalama puanları ile hiçbir işlem uygulanmamış kontrol grubundaki öğrencilerin ondalık kesirler başarı son test ve kalıcılık testi düzeltilmiş ortalama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır? probleminin incelenmesine yönelik araştırmanın bulguları açıklanmıştır. Bu problemle ilgili deney ve kontrol gruplarının Ondalık Kesirler başarı testinden aldıkları öntest, sontest, kalıcılık puanları ve düzeltilmiş sontest ve kalıcılık ortalama puanları betimsel istatistikleri Tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo 3. 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	
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 bulunmamıştır [ $t=1.45$ ;  $p>.05$ ]. Deney ve kontrol gruplarının öntest, sontest ve kalıcılık puanları arasındaki farklılıkların görsel olarak incelenebileceği çizgi grafiği Şekil 1'de verilmiştir.



**Şekil. 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 ortalamalar farkını 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 Kolmogrovsmirnov 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). Çarpıklık katsayısı değeri incelendiğinde grupların öntest, sontest ve kalıcılık testi değerlerinin tamamı +1 ve -1 aralığında olduğu görülmüştür. Buna göre gruplara ait öntest, son test ve kalıcılık test puanlarının normal dağılım gösterdiği kabul edilmiştir.

**Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubu Çarpıklık Katsayıları**

Grup	Test	Kurtosis	Skewness
Deney	Ön	0.189	-0.416
	Son	0.998	0.876
	Kalıcılık	-0.490	-0.462
Kontrol	Ön	0.832	0.493
	Son	-0.363	-0.323
	Kalıcılık	0.997	0.212



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 diğer varsayımı ise "kovaryans regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olmasıdır". Yapılan analizler sonucunda varsayımında sağlandığı 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 tek faktörlü kovaryans analizi yapılmıştır. Tablo 5'de Tekrarlı Ölçümler İçin Tek Faktörlü Kovaryans Analizi'ne ait sonuçlar gösterilmiştir.

**Tablo 5. 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	0.000	0.719
Ön test	.902	1	.902	0.025	0.876	0.000
Grup	724.743	1	724.743	19.836	0.000	0.276
Hata	1899.909	52	36.537			

$p < .05$

Tablo 5'deki analizlere 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.

Bunun yanısıra grupların kendi ölçümleri arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını belirlemek 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 6'da verilmiştir.

Tablo 6. 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	0.000	0.859
Hata	824.512	58	14.216			
Toplam	6248.23	89				

$p < .05$

Öğrencilerin uygulama öncesinde ondalık kesirler konusundaki matematiksel başarı öntest puanları, sontest ve kalıcılık puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [ $F(2,58) = 177.325$ ;  $p < .05$ ]. Farklılığın hangi gruptan 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 karşılaştırıldığında 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 7'de verilmiştir.

Öğrencilerin ondalık kesirler konusunda öntest puanları, 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.

*Tablo 7. 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	968.408	29	40.35			
Ölçüm	2195.171	2	1097.585	34.512	0.000	0.590
Hata	1526.549	58	31.803			
Toplam	4690.128	89				

$p<.05$

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 0.590 olarak bulunmuştur. Bu değer uygulamanın manidar derecede etkiye sahip olduğunu gösterir.

## Tartışma ve Öneriler

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 kesirlerin öğretimindeki olumlu etkisi incelenmiştir. Yaptığımız bu çalışma da öğrencilerin sosyal çevresi ve günlük hayatı ile bağlantıya geçmesi bakımından bu araştırma ile paralellik göstermektedir.

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.

Matematik öğretimi sürecinin kalitesini belirleyen birçok unsurun başında doğru iletişim biçimi gelmektedir. Buna bağlı olarak kurulması gereken uygun söylem ortamı, öğrencinin matematiğe karşı sergilediği başarısını doğrudan etkilemiştir. Öğrencilerin aktif kılınması temeline dayanan aktif öğrenme modeli ile de ortak noktalar barındıran olumlu söylem ortamı öğrencilerin özellikle derse katılımına ve varılmak istenen başarılı sonuçlarına katkı sağlamıştır. Bunun yanında 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 gelişimi de sağlanarak başarıları artmıştır.

Çalışmanın sonuçlarına göre şu önerilerde bulunulabilir: (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) Araştırmanın bulgularına göre olumlu söylem ortamının başarıya etkisinin olumlu olmasından dolayı Matematik öğretmen kılavuz kitaplarında olumlu söylem ortamıyla matematik kavramlarının öğretimi ile ilgili örnekler artırılabilir. (3) Bu çalışmada olumlu söylem ortamı ile ilkökul 4. sınıftaki ondalık kesirler konusunun öğretimi ele alınmıştır. Bundan sonraki araştırmalarda ilkökul, ortaokul ve lisedeki diğer sınıflarda ele alınan matematik konularının öğretiminde yer alan soyut ve kavramsal ilişki kurulabilecek konular, oluşturulan olumlu söylem ortamı modülüyle araştırılabilir. (4) Olumlu söylem modülü çalışmalarının sadece matematik dersinde değil diğer derslerde de uygulanması ve sonuçları araştırılabilir. (5) Olumlu söylem modülünün matematik derslerinde kullanımı sağlanarak bir dönemlik çalışmalar planlanarak öğretilen konuların etkililiği ve başarısı incelenebilir.

**EXTENDED ABSTRACT**

**Effects of Positive Discourse Environment on  
Mathematic Success**

Galip Genç - Ali Rıza Erdem - Cumali Öksüz

*Balıkesir University - Adnan Menderes University*

Positive discourse atmospheres appear as a practice in which enable students structure their learning activities. While leading the discourses in classroom environment, teacher should focus on discourses that help students to reach targeted knowledge among all correct and false ideas expressed. In this way, the students will form the path to knowledge by ordering the right ones among the stated discourses. In a classroom that has characteristics of positive discourse environment learning environment always has the priority. Thus, the students with the help of flexible and interactive communication network will, always structure the path of knowledge that will be transferred to the students.

In positive discourse environment variety of the discourses expressed by students is important. Therefore, it is essential that as many students as possible express their opinions on the subject. That is why it is important to examine factors that prevent them to express their ideas in the right way. According to a number of studies conducted on this subject, students prefer not to express their ideas even if they are correct just because they were afraid of being judged because of their incorrect answers and consequently being subjected to social pressure. That is why positive discourse environment should be formed on the basis of trust. Students should be sure that they would not be judged even if they have wrong ideas. Students will be able to share their ideas freely and structure mathematical concepts by focusing better within the healthy communication conditions.

As a result, in this study, it is aimed to examine the effect of creating a positive discourse environment while teaching decimal fraction in fourth grade on students' success.

## Method

In this study, the effect of the positive discourse environment conditions on the success of fourth grade students about decimal fractions was examined. . In this study, a pre-test post-test with control group design, which is a quasi-experimental design, was utilized and study group consisted fourth grade primary school students in Aydın. By using purposeful sampling method, Central district of Aydın was identifies as sampling area because this area is convenient for implementation. The sampling of the study consists 4th grade students in two different classes in a state primary school in central district of Aydın during spring term of 2014-2015 academic year. One of these two classes was chosen as the experimental group and the other as the control group. In experimental group, before starting decimal fractions, the teacher was given a training with mathematical discourse module which was developed by the researcher and the teacher was informed about stages of creating a positive discourse environment, classroom environment features that should be provided and what should be done while teaching. An achievement test on decimal fractions was prepared to assess students' knowledge level before and after conducting decimal fractions lessons. The achievement test was administered to both control and experimental group students as pre-test, post-test and retention test.

## Findings

The study had a quasi-experimental design. According to independent t-test results that was administered to the pre-test scores of achievement test, there was no significant difference between experimental and control groups. ANOVA with one factor was run to find out if there is a significant difference between each group's scores. There is a statistical difference between experimental group students' pre-test mathematical achievement test scores, post-test and retention test scores after intervention. In a similar way, a significant difference was identified in control group students' pre-test, post-test and retention test scores. Moreover, there is not a significant difference between post-test and retention test



scores, which indicates that both groups learnt the subject to some extent when compared to the beginning and they are successful to some extent. On the other hand, at the end of one-way covariance analysis (ANCOVA), which was computed in order to find out the difference of positive discourse environment, statistically significant difference was identified between the groups in terms of their post-test and retention test scores that were adjusted according to their average pre-test scores. According to the results, it is determined that teaching decimal fraction in mathematic lesson in a positive discourse environment has a higher positive effect on students' success and their retention level.

## Discussion

According to conducted study, thanks to the created positive discourse environment students feel safer and more comfortable and thus they are eager to express their ideas about the subject. As a result, students were able to increase their academic success to a higher level and retain the newly learnt knowledge for a longer period. These findings are parallel with Ergül's (2010) study that assessed social constructivist teaching design. Accordingly, the social constructivist learning model, which forms the basis of the positive discourse environment module, has helped students to develop positive behaviors about sharing ideas, closely associating mathematics with daily life, and making mathematics a part of future planning.

The environment of positive discourse, which constitutes the appropriate conditions for the student to reach information and to form the knowledge in his / her own world, requires the interaction of the students with their peers. Demirel (2013) has carried out a study indicating that peer education has a positive effect on students' attitude. Accordingly, a positive discourse environment based on peer interaction should also have social structuring characteristics. In this sense, both studies have a significant similarity.

## Kaynakça/References

- Açıl, E. ve Zeybek, Z. (2017). Öğrencilerin matematiksel dili kullanma ve anlama becerisi ile öğretmenlerinin öğrencilerin matematiksel dili nasıl kullandıklarını fark edebilme yeteneği. *Pamukkale Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 87-107.
- Akarsu, E. (2013). *7. sınıf öğrencilerinin cebir öğrenme alanında matematiksel dil kullanımlarının incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Ben-Yehuda, M. ve Lavy, I. ve Lynchevski, L. ve Sfard, A. (2002). Doing wrong with words or What bars students' access to arithmetical discourses. *To appear in The Journal for research Mathematics Education*, 36, 176-247.
- Büyüköztürk, Ş. (2015) *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Geliştirilmiş 21. Basım, Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Can, A. (2014) *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. 3. Baskı) Ankara: Pegem Akademi Yayınları
- Çakmak, Z. (2013). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin istatistik konusundaki matematiksel dil becerilerine ilişkin değişkenlerin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Üniversitesi, Erzincan.
- Çakmak, Z. ve Çetin, Ö.F. ve Bektemir, M. (2016). Sekizinci sınıf öğrencilerinin istatistik konusundaki matematiksel dil becerilerinin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *İlköğretim Online*, 15 (2), 299- 317
- Demirel, F. (2013). *Akran eğitiminin matematik dersinde kullanımının öğrenci tutumu, başarısı ve bilgi kalıcılığına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Dur, Z. (2010). *Öğrencilerin matematiksel dili hikaye yazma yoluyla iletişimde kullanabilme becerilerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Erdoğan, A., Kesici, Ş. ve Şahin İ. (2011). Lise öğrencilerinin başarı güdülerinin ve sosyal kıyaslama düzeylerinin matematik kaygılarını yordaması. *İlköğretim Online*, 10(2), 646-652.

- Ergül, S.(2010). *İlköğretim 6. sınıf matematik dersinde oluşturulan sosyal yapılandırmacı öğretim tasarımının etkililiği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Gee, J. P. (2005). *An introduction to discourse analysis: Theory and method*, 2nd Edition, New York: Routledge.
- Gür, T. (2013). Post-modern bir araştırma yöntemi olarak söylem çözümlemesi. *Journal of World of Turks*, 5 (1), 285-202.
- Kocaman, A. (2009). *Söylem üzerine*. Ankara: ODTÜ Yayıncılık.
- Leech, N. L. ve Barrett, K. C. ve 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, Editor: D. Jonassen), *Handbook of research for educational communications and technology* (pp. 1075-1098). New York: McMillian.
- Nitto, A. J. ve Brookhart, S.M. (2016). *Öğrencilerin eğitsel değerlendirmesi*. Çeviri Editörleri: Bıçak, B. Bahar, M. ve Özel, S., Ankara : Nobel Yayıncılık.
- Öztürk, T. ve Güven, B. (2012). Etkili bir matematik öğrenme ortamının sahip olması gereken özelliklerine ilişkin öğretmen görüşleri, *X. Ulusal Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Kongresi, Tam Metin Bildiri Kitabı*. 1-10.
- Toptaş, V. (2015). Matematiksel dile genel bakış, *Hacettepe Üniversitesi International Journal of New Trends in Arts, Sports ve Science Education*, 4 (1), 18-22.
- Tuğran, Z. (2015). *İşbirlikli öğrenmenin lise öğrencilerinin matematik öz-yeterlik algısı ve başarısı üzerindeki etkileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Uça, S. (2004). *Öğrencilerin ondalık kesirleri anlamlandırmasında gerçekçi matematik eğitimi kullanımı: Bir tasarı araştırması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.

- 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.
- Ünal, Z. (2013). *7.sınıf öğrencilerinin geometri öğrenme alanında matematiksel dil kullanımlarının incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Yeşil, D. K. (2015). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin dörtgenler bağlamında matematik dili kullanımları: Sentaks ve semantik bileşenler*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Yüzerler, S. (2013). *6. ve 7. sınıf öğrencilerinin matematiksel dili kullanabilme becerileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.

#### **Kaynakça Bilgisi / Citation Information**

Genç, G., Erdem, A.R. ve Öksüz, C. (2018). Olumlu söylem ortamının matematik başarısına etkisi. *OPUS–Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 9(16), 1903-1930. DOI: 10.26466/opus.474904