

## **Teknoloji Destekli Öğretimin Bölme İşlemi Konusunu Anlamaya Etkisi**

Yeliz ÜNAL<sup>1</sup>, Mustafa YEŞİLYURT<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, yelizbozdemir1981@hotmail.com, 0000-0001-6719-4901

<sup>2</sup>Prof.Dr., Amasya Üniversitesi afra65@yahoo.com, 0000-0003-4108-7467

### **ÖZET**

Bu çalışmanın amacı, matematik 2. sınıf bölme işleminde teknoloji destekli öğretimin, akademik başarıya ve cinsiyet değişkeni üzerindeki etkisini incelemektir. Bu çalışmada nicel araştırma modeli ve kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma grubu 2020-2021 eğitim öğretim yılının 2. döneminde İstanbul ili Tuzla ilçesindeki bir devlet ilkokulunda 2. sınıfta öğrenim gören 32 öğrenciden oluşmaktadır. Deney grubundaki öğrencilere teknoloji destekli öğretim yöntemi, kontrol grubundaki öğrencilere ise yapılandırmacı öğretim yöntemi ile bir ders saatinin 30 dakika olduğu, 12 ders saati boyunca uygulanmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2018-2019 eğitim-öğretim yılında okutulan Başak yayınları 2. sınıf matematik ders kitabından seçilen 10 soru bölme işlemi başarı testi olarak belirlenmiştir. Veri toplama aracı olan "başarı testi" uygulama öncesinde kontrol ve deney grupları arasında anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığını test etmek için ön test, uygulamadan sonraki başarıları karşılaştırmak için de son test olarak uygulanmıştır. Veriler SPSS Windows 25.0 ve Excel programları kullanılarak çalışmadaki istatistiksel analizler yapılmıştır. Sonuçlar değerlendirilirken anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edilmiştir. T testi sonuçlarından ön teste ait p değerine bakıldığında 0,05'ten büyük olduğu için eğitim verilmeden önce deney grubu ile kontrol grubunda bulunan öğrenciler arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir. Son teste ait p değeri 0,05'ten küçük olduğundan deney grubu lehine anlamlı düzeyde bir fark olduğu anlaşılmaktadır. Son test puanlarının cinsiyete göre değişimi incelendiğinde, son test puanlarının öğrencinin cinsiyetine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ( $p > 0,05$ ).

### **MAKALE TÜRÜ**

Araştırma makalesi

### **MAKALE BİLGİLERİ**

Gönderilme Tarihi:  
20.03.2023

Kabul Edilme Tarihi:  
05.05.2023

### **ANAHTAR**

**KELİMELER:** Bölme işlemi, İlkokul öğrencileri, Teknoloji destekli öğretim.

## **The Effect of Technology Supported Instruction on Understanding the Subject of Division**

### **ABSTRACT**

The aim of this study is to examine the effect of technology-assisted instruction on academic achievement and gender variable in mathematics 2nd grade division process. Quantitative research model and quasi-experimental design with a control group were used in this research. The study group consists of 32 students studying in the 2nd grade of a public primary school in Tuzla, Istanbul, in the 2nd semester of the 2020-2021 academic year. The technology-supported teaching method was applied to the students in the experimental group, and the constructivist teaching method was applied to the students in the control group for 12 lesson hours, where one lesson was 30 minutes. The 10-question division process selected from the Başak publications 2nd grade mathematics textbook, which was taught in the 2018-2019 academic year of the Ministry of National

### **ARTICLE TYPE**

Research article

### **ARTICLE INFORMATION**

Received:  
20.03.2023

Accepted:  
05.05.2023

### **KEYWORDS:**

Division, primary school students, technology-assisted

Education, was determined as an achievement test. Before applying the "achievement test" as the data collection tool, a pretest was applied in order to test whether there is a significant difference between the experimental and control groups, and posttest was applied in order to compare the achievements after the application. In the study, statistical data analyses were performed by using SPSS Windows 25.0 and Excel programs. The significance level was accepted as  $p < 0.05$  during the evaluation of the results. Considering that the p-value of the pretest among the results of the t-test was higher than 0.05, it was observed that there is no significant difference between the students in the experimental group and control group before teaching the course. It was understood that there is a significant difference in favor of the experimental group since the p-value of the post-test was lower than 0.05. Considering the change in the posttest scores of the students according to gender, it was determined that there is no statistically significant difference among the posttest scores according to the gender of the student ( $p > 0.05$ ).

instruction.

### Summary

The development levels of societies are closely related to the education and training programs they use. The contribution of technology to education has been demonstrated by many studies. The use of technology in primary education also increases the interest of students and makes them more willing to learn. By activating the imagination of students, it facilitates learning and makes abstract information concrete. However, this is also about how technology is used. If it is used correctly and consciously, success is inevitable. For teachers, technology-assisted teaching provides instant feedback. It supports more than one learning style in the student.

With this research, it is aimed to reveal the effect of technology use in education on learning with data. In different studies, it has been stated that the achievement of primary school students in mathematics subjects varies according to gender. In this study, the effect of mathematics course achievement on the gender variable was also investigated.

### Methods

This research was carried out using the pretest-posttest group model, which is one of the quasi-experimental methods of quantitative research. This study was carried out voluntarily with a total of 32 second grade students, 16 girls and 16 boys, studying at a public primary school in Tuzla, Istanbul, in the second term of the 2020-2021 academic year. 16 students with equal distribution of male and female students are in the control group and the other 16 students are in the experimental group. The technology supported teaching method was applied to the students in the experimental group, and the constructivist teaching method was applied to the students in the control group for 12 hours. In this process, smart board, Education Informatics Network (EBA), morpa campus, schoolistic web-supported education were applied. On the other hand, it was applied to the control group with the constructivist teaching techniques (lecture, question-answer, discussion, thinking, problem-solving) that the program foresees, without technology support, for 12 lesson hours, during which the lesson time was 30 minutes.

### Findings

It is seen that the preliminary knowledge levels are close with the pre-test applied to the experimental and control groups before the application. It is seen that there is a significant difference in favor of the experimental group in the post-test achievement scores of the students in the control and experimental groups. This situation revealed that technology-assisted instruction has a positive effect on mathematics applications academically. When the change in the post-test scores of the students, which is another research subject, according to gender is examined, it is understood that

there is no statistically significant difference. When the achievement test, pre-test and post-test scores applied to 16 students in the control group were compared, it was observed that there was an increase in their success, but not as effective as technology-supported instruction.

## Discussion and Conclusion

It has been observed that the technology-supported teaching application in primary school mathematics teaching will be positive, and the information that remains abstract becomes concrete and provides more permanent learning. It has been determined that the use of technology in the teaching of mathematics is better understood than the use of constructivist method. Technology-based teaching method, which is one of the current teaching techniques, can be widely used in primary school mathematics courses to reduce the difficulties experienced by students in the learning phase and to increase the academic success of students. In this sense, encouraging in-service trainings can be given to teachers that will facilitate the use of technology. One of the reasons why students cannot comprehend the subject while learning mathematics is because teachers have difficulty in explaining at student level. Technology-assisted teaching also has some limitations. Before applying technology-supported learning approaches, it is necessary to eliminate the deficiencies of technological equipment and infrastructure and to provide a suitable learning environment.

When the change in the post-test scores of the students according to gender was examined, it was determined that there was no statistically significant difference in the post-test scores. This showed that the results of technology-assisted teaching applications did not change according to gender in the division of mathematics in the 2nd grade of primary school. At primary and secondary school level, studies showing that male students are more successful in mathematics than female students (Cohen, Manion, & Morrison, 1998; Stone, 1999; Lorenz & Lupart, 2001) show that there is no significant difference between male and female students. There are also studies (Hall et al., 1999). This study supports that mathematics achievement is not dependent on the gender variable. The technology support to be used in the teaching of the mathematics lesson should be prepared in accordance with the content of the subject and the grade level. Every child's learning style is different. For this purpose, applying only the constructivist teaching method to the students will not attract the attention of the students and will create negativity in their success.

## Giriş

Matematiđi diğer bilimlerden ayıran en önemli özellik tamamen insan ürünü olmasıdır, yani insan olmasaydı fizik, kimya, biyoloji, jeoloji, astronomi olayları yine olurdu, fakat matematik diye bir şey olmazdı(Kart, 2002:7-10). Bu nedenledir ki çocuklara küçük yaşlardan başlayarak matematik becerisi kazandırmak ve bu becerilerini aktif olarak kullanan bireyler haline getirmek tüm eğitim sistemlerinin ortak hedefi olmalıdır. Van de Walle, Karp ve Bay-Williams'a (2010) göre matematik kalıtsal değildir ve matematiği her çocuk öğrenebilir. Burada önemli olan nokta, ailelerin ve öğretmenlerin öğrenciye matematiği öğrenebileceğini hissettirmeleri hatta söylemeleridir. Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi (National Council of Teachers of Mathematic [NCTM]) eski başkanı Frye'e göre de "tüm çocuklar öğrenebilir; fakat bu ne aynı şekilde ne de aynı gün içinde olur" (Van de Walle vd., 2010, s.93).

Bölme ilkokulda anahtar bir konudur (Burns, 1991). Albayrak (2010) dört işlem içerisinde en çok kurala sahip olan işlemin bölme işlemi olduğunu ve bölme işleminin diğer işlemlerden farklı olduğunu belirtmiştir. Bölme işlemi içinde çarpma ve çıkarma kurallarını da içerir. Doğal sayılarla bölme işlemini öğrenemeyen ilkokul öğrencilerinin sonraki sınıflarda kesirler, tam sayılar, rasyonel sayılar gibi bölme işlemleri içeren problemlerde zorlanmaktadır. Siegler ve diğerleri (2012) yaptıkları araştırmada öğrencilerin bölme bilgisinin daha sonraki yaşamlarındaki matematikte uzmanlıklarını öngören güçlü bir etken olduğunu tespit etmişlerdir. Öğrencilerin ilkokulda edindikleri bölme işlemi bilgileri ile onların lisedeki cebir ve genel matematik bilgisini öngörmek mümkündür.

Bilginin elde edilmesi, elde edilen bilginin bireylere aktarılması ve yayılması teknolojinin sayesinde kolaylaşmıştır (Gripenberg, 2006; Kocacık,2003). Bu da özellikle bilgi teknolojilerini önemli bir gereklilik haline getirmiştir. Eğitimde, teknolojinin temel amacı, etkili ve kalıcı öğrenmeleri oluşturmak, yani insanın gelişimine katkı sağlamaktır (İşman, 2005). Teknoloji destekli öğretim, öğrenci başarısını arttırıp üst düzey düşünme becerilerini geliştirmekte ve kavrayarak öğrenmeyi sağlamaktadır (Renshaw ve Taylor 2000). Öğretimdeki teknolojinin en vazgeçilmez ögesi multimedya'dır. Multimedya (Çoklu ortam uygulamaları); ses, video, görüntü ve yazılı metinlerin birlikte kullanılmasıyla oluşur. Yapılandırıcılık kavramı ise insanların kendi deneyim ve düşüncelerinden gelen kendi bilgilerini inşa etmeleridir (Martin, 1997: 154). 2005–2006 Eğitim-öğretim yılından itibaren ülkemizde tüm illerde uygulanan yapılandırıcı yaklaşıma dayalı yeni matematik dersi öğretim programı öğrencilerin, bilimsel süreç becerileri, problemleri keşfetme, problemleri çözüme yetenekleri ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirilebilmektedir (Orlich, Harder, Callahan ve Gibson, 2001). Yapılandırıcı eğitimin uygulandığı eğitim ortamlarında, genelde öğrencilerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarına ve etkin olmalarına olanak sağlayan probleme dayalı öğrenme, işbirliğine dayalı öğrenme gibi öğrenme yaklaşımlarından yararlanılmaktadır (Yaşar, 1998, s.70). Yapılandırıcı bir sınıfta öğretmen öğrencilere hipotez kurma, tahmin etme, soru sorma, eleştirel ve yaratıcı düşünme, karar verme ve buluş yapmaları için çeşitli imkânlar sunar.

Eğitimde teknoloji ve bilgisayar kullanımına yer veren bireylerin kendilerine güven ve yeterliliklerinin olumlu yönde olduğu bilinmektedir (Ugayah, Hashim ve Wan, 2004). Ersoy (2005) teknoloji destekli öğretim ile birlikte bazı öğrenme konularının bireyselleştirildiği ve eğitsel yönden daha etkili olduğunu belirterek bu anlamda okullarda uygulanmasının faydalı olacağını ifade etmiştir. Teknoloji destekli öğretimin başarı üzerindeki olumlu etkisi ile ilgili çeşitli araştırmalar bulunsada ilkökul matematik konularından bölme işlemindeki etkisi net olarak araştırılmamıştır. Bu araştırma öğrencilerin yapılandırıcı öğretim yöntemi ile bölme işlemlerini çözmekte yaşadıkları zorlukların ve başarısızlık sonrası oluşan matematik kaygısını yenmeleri amacıyla teknoloji kullanımının yaygınlaştırılması ihtiyacından doğmuştur.

Teknoloji destekli öğretimin derslerde kullanımının öğrencilerin derse karşı ilgilerini sürekli ve öğrenmenin kalıcılığını olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir. Bu bağlamda çalışmanın amacı, ilkökul ikinci sınıf öğrencilerine anlatılan matematik dersinin bir kazanımı olan 'Bölme işlemi yapar.' konusunun teknolojinin matematik öğretiminde bir yöntem olarak kullanımını örneklendirmektir. (İlkökul Matematik Dersi Öğretim Programı, 2018). Teknoloji destekli öğretim ile yapılandırıcı yöntemlerin kullanıldığı öğretimin öğrencinin öğrenmesi konusundaki etkisini belirleyebilmektir.

Araştırmada cinsiyet değişkeninin öğrenme başarıdaki etkisine de değinilmektedir. Küçük yaşlarda, erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre matematik başarıları açısından daha önde oldukları ve bunun nedeni olarak, kız öğrencilerin küçük yaşlarda matematiksel bilgi gerektiren iş imkanlarından kendilerini soyutladıkları ve geleceğe yönelik kariyer planları yapmadıkları gösterilmektedir. Ancak, eğitim düzeyi yükseldikçe özellikle 1990'lı yıllardan itibaren matematik başarıları bakımından kızlarla erkekler arasındaki erkekler lehine olan fark kapanmaya başlamıştır. Bu farkın kapanmasının nedeni olarak ise toplumların sanayileşmesinin getirdiği değişikliklerin bir sonucu olarak kadınların iş dünyasında kendilerine daha fazla yer edinme çabaları gösterilmiştir (Meece, 1996).

Teknoloji sayesinde konular hem somutlaştırılmış hem de öğrencilerin eğitimde aktif rol alarak matematik eğitiminde kazanımlarını arttırmak hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

- Teknoloji destekli öğretim ve yapılandırıcı öğretim yöntemi ile öğrenim gören öğrencilerin ön test puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?
- Teknoloji destekli öğretim ve yapılandırıcı öğretim yöntemleri ile öğrenim gören öğrencilerin son test puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?
- Teknoloji destekli öğretim yöntemi ile öğrenim gören öğrencilerin ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?

- Yapılandırmacı öğretim yöntemi ile öğrenim gören öğrencilerin ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?
- Teknoloji destekli öğretim ve yapılandırmacı öğretim yöntemleri ile öğrenim gören öğrencilerin son test puanlarında cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?

## Yöntem

### Araştırmanın Deseni

Bu araştırma nicel araştırmanın yarı deneysel yöntemlerinden ön test-son test gruplu model kullanılarak yürütülmüştür. Ön Test-Son Test kontrol gruplu desen (ÖSKD), yaygın olarak kullanılan bir desendir “Ön test-son test kontrol gruplu modelde, yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Bunlardan biri deney, öteki kontrol grubu olarak kullanılır. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılır” (Karasar, 2010). Uygulama sürecinde, etkisi test edilen deneysel işlem deney grubuna verilirken, kontrol grubuna yürürlükteki eğitim (yapılandırmacı öğretim) verilir (Büyüköztürk vd., 2009).

### Katılımcılar

Bu çalışma 2020-2021 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde, İstanbul ili Tuzla ilçesinde bulunan bir devlet ilkokulunda öğrenim gören 16 kız ve 16 erkek olmak üzere toplam 32 ikinci sınıf öğrencisiyle gönüllü olarak yürütülmüştür. Kız-erkek öğrenci dağılımlarının eşit olduğu 16 öğrenci kontrol grubunda diğer 16 öğrenci ise deney grubunda yer almaktadır. Pandemi nedeniyle seyreltilmiş gruplara ayrılan öğrencilerin hepsi 7 yaşında ve içlerinde sınıf tekrarı yapan öğrenci bulunmamaktadır.

### Uygulama Süreci

2020-2021 Eğitim-Öğretim Yılı'nın ikinci döneminde deneysel uygulama başlamadan bir hafta önce 10 adet çoktan seçmeli “başarı testi” deney ve kontrol gruplarına ders saati içerisinde ön-test olarak uygulanmıştır. Deney grubuna bir ders saatinin 30 dakika olduğu, 12 ders saati boyunca teknoloji destekli öğretim yöntemi ile uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte akıllı tahta , Eğitim Bilişim Ağı (EBA) , morpa kampüs , okulistik web destekli öğretim uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise teknoloji desteği olmadan programının ön gördüğü yapılandırmacı öğretim teknikleriyle (düz anlatım, soru-cevap, tartışma, düşünme, soru çözme ) 12 ders saati boyunca yine ders saatinin 30 dakika olduğu süre boyunca uygulanmıştır.

### Veri Toplama Araçları

Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulunun 28.05.2018 tarih ve 78 sayılı kurul kararıyla 2018-2019 eğitim-öğretim yılından itibaren 5 yıl süre ile okutulması kararlaştırılan kitaplardan biri olan Başak Yayınları 2. sınıf matematik ders kitabının bölme işlemi konularını değerlendiren 215-218 sayfalarından, basitten karmaşığa doğru seçilerek sıralanmıştır. Veri toplama aracı olan 10 adet çoktan seçmeli “başarı testi” uygulama öncesinde kontrol ve deney grupları arasında anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığını test etmek için ön test, uygulamadan sonraki başarıları karşılaştırmak için de son test olarak uygulanmıştır. Her bir öğrencinin doğru yanıtları 1; yanlış yanıtları ve boş yanıtları 0 puan ile değerlendirilmiş ve testten alınan doğru cevap sayısı testin puanını oluşturmuştur. Uygulama öncesinde ön-test olarak kullanılan “bölme işlemi gerektiren başarı testi” uygulama bitiminde son test olarak verilmiştir.

## Verilerin Analizi

Verilerin analizi için bu uygulamada SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 25.0 programı kullanılmıştır. Araştırmada normallik sağlandığı için nicel verilerin analizinde parametrik testler kullanılmıştır. Nicel veri analizinde; ortalama, standart sapma için tanımlayıcı istatistik kullanılmıştır. Aynı grubun ön test son test puanlarını kıyaslamak için bağımlı gruplar t-testi, gruplar arası puanları kıyaslamak için ise bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Araştırma neticesi kıyaslanırken anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak baz alınmıştır.

## Veri Toplama Araçlarındaki Geçerlilik ve Güvenirlilik

Milli Eğitim Bakanlığı 2018-2019 eğitim-öğretim yılında kullanılan matematik ders kitabından seçilen Talim-Terbiye Kurulu'ndan geçerek güvenilirliği onaylanmış olan 10 soruluk çoktan seçmeli test öğrencilere anlatılan 'bölme işlemi' hakkındaki bilgileri içermektedir. Uygulanan testin amacı öğrencinin anlatılan konuyu anlama düzeyini ölçmektir.

## Bulgular

Bu bölümde, teknoloji destekli öğretim (deney grubu) ve yapılandırmacı öğretim yöntemleri (kontrol grubu) ile öğrenim gören öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında değişimlerinin gözlemlemek için analiz bulguları t-testi sonuçları verilmiştir. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları karşılaştırıldığında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır? Sorusu için bağımsız gruplar t-testi sonuçları Tablo 1 'de gösterilmiştir.

**Tablo 1**

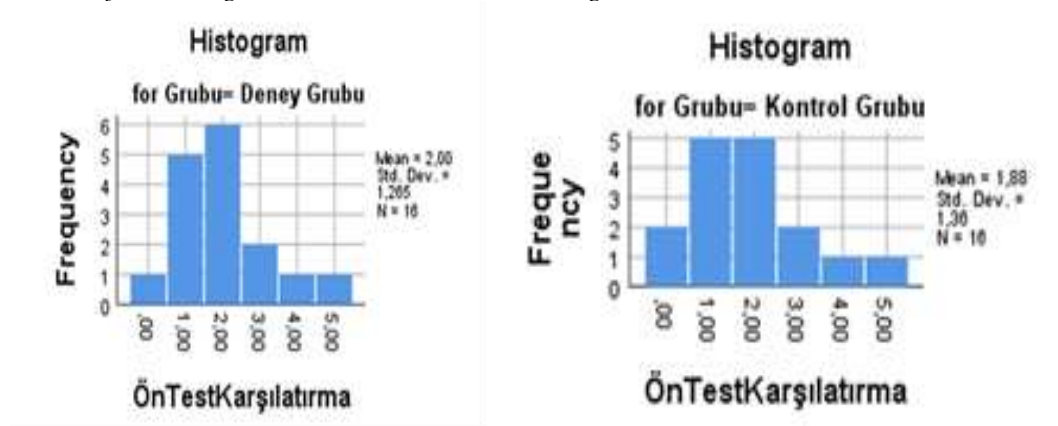
*Kontrol ve deney grubu Öğrencilerinin Ön Test Puanlarının t-Testi Sonuçları*

| Ölçüm         | N  | $\bar{X}$ | ss    | t    | p    |
|---------------|----|-----------|-------|------|------|
| Deney Grubu   | 16 | 2,00      | 1,265 | ,269 | ,790 |
| Kontrol Grubu | 16 | 1,88      | 1,360 |      |      |

Tablo 1'de deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları karşılaştırıldığında ortalamaları arasında  $p > 0,05$  olduğundan anlamlı düzeyde bir fark bulunamamıştır. Bu sonuca göre grupların uygulama öncesi ön bilgi düzeylerinin yakın olduğu ve anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir.

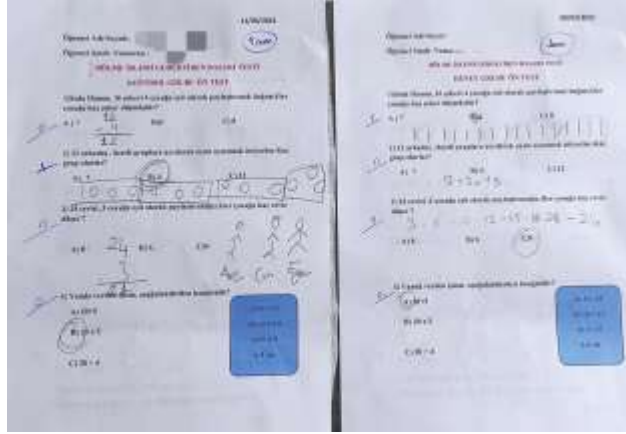
**Şekil 1**

*Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test Puan Histogramları*



## Şekil 2

### Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test Uygulama Örneği



Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin son test puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır? sorusunun neticesi bağımsız gruplar t-testi Tablo 2 'te gösterilmektedir.

**Tablo 2**

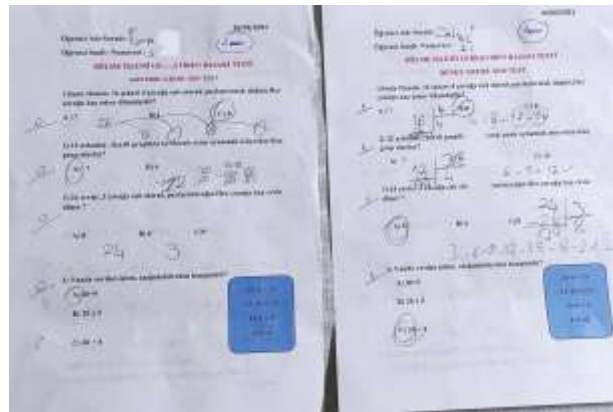
### Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanlarının T-Testi Sonuçları

| Ölçüm         | N  | $\bar{X}$ | ss    | t     | p    |
|---------------|----|-----------|-------|-------|------|
| Deney Grubu   | 16 | 8,500     | 1,211 | 12,04 | ,000 |
| Kontrol Grubu | 16 | 3,375     | 1,204 |       |      |

Kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin son test başarı testinden almış oldukları puanlar karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı düzeyde bir farkın olduğu ( $p < 0,05$ ) Tablo 2'de görülmektedir. Bu durum teknoloji destekli öğretimin matematik uygulamalarında akademik olarak olumlu etkisi olduğunu ortaya koymuştur.

## Şekil 3

### Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Uygulama Örneği



Deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır? Sorusunun neticesi bağımlı gruplar t-testi Tablo 3 'te gösterilmektedir.

**Tablo 3***Deney Grubu Ön Test Son Test t-Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması*

| <i>Deney Grubu Ölçüm</i> | <i>N</i> | $\bar{X}$ | <i>ss</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|--------------------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
| Ön Test                  | 16       | 2,000     | 1,211     | -15,538  | ,000     |
| Son Test                 | 16       | 8,500     | 1,204     |          |          |

Tablo 3'deki neticede deney grubunda ön test ve son test puanları açısından anlamlı düzeyde bir fark oluşmuştur ( $p < 0,05$ ). Ön testteki puan ortalaması 2,00 iken son testteki puan ortalaması 8,50'dir. Deney grubunun son test puanında yüksek bir artış olduğu görülmektedir.

Kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır? Sorusunun neticesi bağımlı gruplar t-testi Tablo 4 'te gösterilmektedir.

**Tablo 4***Kontrol Grubu Ön Test Son Test t-Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması*

| <i>Kontrol Grubu Ölçüm</i> | <i>N</i> | $\bar{X}$ | <i>ss</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|----------------------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
| Ön Test                    | 16       | 1,875     | 1,360     | -9,487   | ,000     |
| Son Test                   | 16       | 3,375     | 1,204     |          |          |

Tablo 4' te kontrol grubu ön test ve son test puanları açısından anlamlı düzeyde bir fark olduğu görülmektedir ( $p < 0,05$ ). Ön test puan ortalaması 1,87 iken son test ortalaması 3,37'dir. Son test puanında bir artış olmuştur. Ancak kontrol grubunun son test puan ortalaması, deney grubunun son test başarı puan ortalamasından düşüktür. Bu durum teknoloji destekli öğretimin yapılandırıcı öğretim yönteminden daha etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Her iki gruptaki öğrencilerin son test puanları arasında cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır? Sorusuna bağlı olarak elde edilen bulgular Tablo 5'te gösterilmektedir.

**Tablo 5***Kontrol ve Deney Grubu Son Test Sonuçlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması*

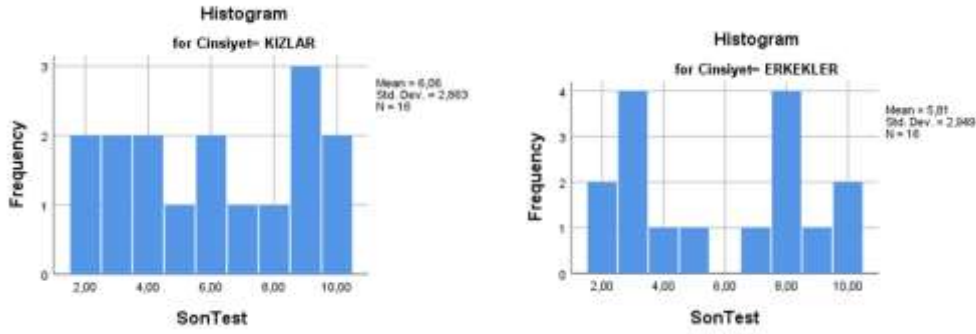
| <i>Cinsiyet</i> | <i>N</i> | $\bar{X}$ | <i>ss</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|-----------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
| Kızlar          | 16       | 6,062     | 2,863     | ,243     | ,809     |
| Erkekler        | 16       | 5,812     | 2,949     |          |          |

Tablo 5'teki öğrencilerin son test puanlarının cinsiyete göre değişimi incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık göstermediği anlaşılmaktadır ( $p > 0,05$ ). Kız ve erkek öğrencilerin son test puanlarının yakın olduğu görülmüştür.,



**Şekil 4**

*Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Son test Puanlarının Cinsiyet Histogramları*



Teknoloji Destekli Öğretim yöntemi ile öğrenim gören öğrencilerin (Deney grubu) her birine birer numara verilerek uygulanan tam puanın 10 olduğu başarı testi, ön test ve son test puan sonuçları Tablo 6’ da gösterilmiştir.

**Tablo 6**

*Deney Grubu Öğrencileri Ön test Son Test Başarı Puanları*

| Deney Grubu Öğrenciler | Ön Test Puanı | Son Test Puanı |
|------------------------|---------------|----------------|
| Deney Öğrenci 1        | 5             | 9              |
| Deney Öğrenci 2        | 1             | 6              |
| Deney Öğrenci 3        | 4             | 7              |
| Deney Öğrenci 4        | 3             | 10             |
| Deney Öğrenci 5        | 2             | 9              |
| Deney Öğrenci 6        | 3             | 10             |
| Deney Öğrenci 7        | 1             | 8              |
| Deney Öğrenci 8        | 2             | 9              |
| Deney Öğrenci 9        | 2             | 10             |
| Deney Öğrenci 10       | 1             | 8              |
| Deney Öğrenci 11       | 2             | 8              |
| Deney Öğrenci 12       | 1             | 8              |
| Deney Öğrenci 13       | 0             | 10             |
| Deney Öğrenci 14       | 2             | 8              |
| Deney Öğrenci 15       | 2             | 7              |
| Deney Öğrenci 16       | 1             | 9              |

Deney grubundaki 16 öğrenciye uygulanan başarı testi uygulamasının Ön Test ve Son Test puanlarına bakıldığında teknoloji destekli öğretimin başarıda önemli bir katkı sağladığı görülmektedir.

Yapılandırmacı öğretim yöntemi ile öğrenim gören 16 öğrencinin (Kontrol grubu) her birine birer numara verilerek uygulanan, tam puanın 10 olduğu başarı testi sonuçları ön test ve son test puan sonuçları Tablo 7’ de gösterilmiştir.

**Tablo 7***Kontrol Grubu Öğrencileri Ön Test Son Test Başarı Puanları*

| Kontrol Grubu Öğrenciler | Ön Test Puanı | Son Test Sonucu |
|--------------------------|---------------|-----------------|
| Kontrol Öğrenci 1        | 3             | 5               |
| Kontrol Öğrenci 2        | 1             | 2               |
| Kontrol Öğrenci 3        | 2             | 4               |
| Kontrol Öğrenci 4        | 5             | 6               |
| Kontrol Öğrenci 5        | 2             | 3               |
| Kontrol Öğrenci 6        | 0             | 3               |
| Kontrol Öğrenci 7        | 1             | 2               |
| Kontrol Öğrenci 8        | 3             | 4               |
| Kontrol Öğrenci 9        | 1             | 2               |
| Kontrol Öğrenci 10       | 4             | 5               |
| Kontrol Öğrenci 11       | 2             | 3               |
| Kontrol Öğrenci 12       | 2             | 4               |
| Kontrol Öğrenci 13       | 1             | 3               |
| Kontrol Öğrenci 14       | 0             | 2               |
| Kontrol Öğrenci 15       | 2             | 3               |
| Kontrol Öğrenci 16       | 1             | 3               |

Kontrol grubundaki 16 öğrenciye uygulanan başarı testi, ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında başarılarında bir artış olduğu ancak teknoloji destekli öğretim kadar etkili bir artış olmadığı gözlemlenmiştir.

### Tartışma

Bu araştırmada ilkökul 2. sınıf öğrencilerinin bölme işlemi konusunun öğretiminde, teknoloji destekli öğretimin etkisi incelenmiştir. Ersoy (2005), teknoloji destekli öğretim ile birlikte bazı öğrenme konularının bireyselleştirildiği ve eğitsel yönden daha etkili olduğunu belirterek bu anlamda okullarda uygulanmasının faydalı olacağını söylemiştir. Yapılan bu uygulamanın sonuçları da bu görüşü desteklemektedir. İlkokul matematik dersi öğretiminde teknoloji destekli öğretim uygulaması ile kontrol ve deney gruplarının son test ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bu da teknoloji destekli öğretim yönteminin avantaj sağladığını göstermektedir. Kontrol grubunun ön test – son test puanları karşılaştırılmış ve uygulanan yapılandırmacı öğretim yönteminin akademik olarak başarılarında teknoloji destekli öğretim yöntemi kadar etkili olmadığı belirlenmiştir. Matematik dersinin öğretiminde teknolojinin kullanımının, yapılandırmacı metod kullanımına göre kavramların daha iyi anlaşılır olduğu tespit edilmiştir. Bu sayede de öğrencilerin problem çözmeye daha rahat ve esnek davranmaları sağlanmaktadır (Schreyer-Bennethum ve Albright, 2011).

Öğrencilerin son test puanlarının cinsiyete göre değişimi incelendiğinde, son test puanlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Bu da teknoloji destekli öğretim uygulamalarının sonucunun matematik konusu ilkökul 2. sınıf bölme işlemi konusunda cinsiyete göre değişmediğini göstermiştir. İlkokul ve ortaokul düzeyinde, erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre matematik başarıları bakımından daha başarılı olduğunu gösteren araştırmalar (Cohen, Manion ve Morrison, 1998; Stone, 1999; Lorenz ve Lupart, 2001) olduğu gibi, kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını gösteren araştırmalar da vardır (Hall ve diğerleri, 1999). Bu araştırmada matematik başarısının cinsiyet değişkenine bağlı olmadığını destekler niteliktedir.

Matematik öğrenirken öğrencilerin konuyu kavrayamamasının sebeplerinden biri öğretmenlerin öğrenci seviyesinde anlatımında zorluk yaşamasından kaynaklıdır. Sürücü ve Ünal (2018), bu konuda yaptıkları araştırmada beklentilere uygun olarak meslek bilgisi ve alan bilgisi

yeterli olan öğretmenlerin öğrenci motivasyonunu artırdığı, meslek bilgisi ve alan bilgisi yetersiz öğretmenlerin öğrenci motivasyonunu düşürdüğünü tespit etmişlerdir. Teknoloji destekli işlenen konular sayesinde öğretmeni anlatamama baskısından, öğrenciyi de soyut kalan bilgi kargaşasından kurtarmıştır.

## Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak; ilkökul matematik dersi öğretiminde teknoloji destekli öğretim uygulamasının olumlu olacağı, soyut kalan bilgilerin somutlaşarak daha anlaşılır olacağı söylenebilir. İlkokul matematik dersinde öğrencilerin öğrenme aşamasındaki yaşadığı zorlukları azaltmak ve öğrencilerin akademik başarılarını artırmak için güncel olan öğretim tekniklerinden biri olan teknolojiye dayalı öğretim yöntemi yaygın olarak kullanılabilir.

Aynı çalışma diğer ders ve sınıf düzeylerinde daha fazla sayıda grup üzerinde de yapılarak araştırmanın daha etkili olması sağlanabilir. Matematik dersinin farklı üniteleri için uygulanabilir. Yapılan birçok araştırma öğretmenlerin öğretim teknolojilerinden yararlanma konusunda eksikliklerinin olduğunu ortaya koymuştur (Budak ve Demirel, 2003; Yeşil, 2006; Yılmaz, 2007). Öğretmenlere, bu anlamda teknoloji kullanımını kolaylaştıracak teşvik edici hizmetiçi eğitimler verilebilir. Teknoloji destekli öğretimin de bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Teknoloji destekli öğrenme yaklaşımlarını uygulanmadan önce teknolojik donanım ve alt yapı eksikliklerinin giderilerek, uygun öğrenme ortamının sağlanması gerekmektedir.

## Kaynakça

- Albayrak, M. (2010). *Eğitim fakülteleri ve sınıf öğretmenleri için ilköğretimde matematik ve öğretimi-I* (3. Baskı). Erzurum: Mega Ofset Matbaacılık.
- Budak, Y. ve Demirel, Ö. (2003). Öğretmenlerin hizmetiçi eğitim ihtiyacı. *Kuramdan uygulamaya eğitim yönetimi dergisi*, (33), 62-81
- Burns, M. (1991). Introducing division through problem-solving experiences. *The Arithmetic Teacher*, 38(8), 14-18.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Cohen, L, Manion, L. ve Morrison, K. (1998). *A Guide to Teaching Practice. Fourth Edition*. Routledge, London and New York. 302.
- Ekici, F. (2008). *Akıllı tahta kullanımının ilköğretim öğrencilerinin başarılarına etkisi*. Yüks. Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ersoy, Y. (2005). Matematik eğitimini yenileme yönünde ileri hareketler-1: Teknoloji destekli matematik öğretimi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(2), 51- 63.
- Hall, W., Davis, N., Bolen, L., Chia, R. (1999). Gender and racial differences in mathematical performance. *The Journal of Social Psychology*, 139 (6), 677-689
- İşman A. (2005). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Pegem -A yayıncılık (1. Baskı), Ankara.
- Karasar, N. (2010). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Kart, C. (1996). *Matematik ve ülke kalkınmasındaki rolü*. Çağdaş Eğitim Dergisi, 3-8.
- Kart, C. S., & Ford, M. E. (2002). Exploring the factorial structure of the EORTC QLQ-C30: Racial differences in measuring health-related quality of life in a sample of urban, older adults. *Journal of aging and health*, 14(3), 399-421.
- Martin, D. J. (2012). *Elementary science methods: A constructivist approach*. Cengage Learning.
- MEB Devlet kitapları (2018). 2. *Sınıf İlkokul Matematik Ders Kitabı* Ankara: Başak Yayınları
- Meece, J. (1996). Gender Differences in Mathematics Achievement: The role of motivation. Yayımlandığı kitap M. Carr (Editör), *Motivation in Mathematics*. Hampton Press, Inc. Cresskill, New Jersey.s.113-130

- Milli eğitim bakanlığı talim ve terbiye kurulu başkanlığı, 2018. Matematik dersi (İlkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı. Ankara: MEB
- Morpakampus Programı Giriş Linki: <https://www.morpakampus.com/giris>
- Okulistik Programı İndirme Linki: <https://www.okulistik.com/anasayfa/index.html>
- Orlich, D.C., Harder, R.J., Callahan, R.C. & Gibson, H.W., (2001). Teaching Strategies; A Guide to Better Instruction, New York, Houghton Mifflin Company
- Renshaw, C. E., & Taylor, H. A. (2000). The educational effectiveness of computer-based instruction. *Computers & Geosciences*, 26(6), 677-682. [https://doi.org/10.1016/S0098-3004\(99\)00103-X](https://doi.org/10.1016/S0098-3004(99)00103-X)
- Rugayah, H., Hashim, H. & Wan, N. M. (2004). Attitudes toward learning about and working with computers of students at unit. *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 3(2). 24-35.
- Siegler, R. S., Duncan, G. J., Davis-Kean, P. E., Duckworth, K., Claessens, A., Engel, M., Susperreguy, M. I., & Chen, M. (2012). Early predictors of high school mathematics achievement. *Psychological Science*, 23(7), 691-697. doi:10.1177/0956797612440101
- Schreyer-Bennethum, L., ve Albright, L. (2011). Evaluating the incorporation of technology and application projects in the higher education mathematics classroom. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 42(1), 53-63. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2010.510216>
- Sürücü, A. & Ünal, A. (2018). Öğrenci motivasyonunu artıran ve azaltan öğretmen davranışlarının incelenmesi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 8 (14), 253-295. DOI: 10.26466/opus.404122
- Van de Walle, J., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2010). Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally (7th ed.). Boston, MA: Pearson Education
- Yaşar, Ş. (1998). Yapısalcı kuram ve öğrenme öğretme süreci. VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi. Konya: Selçuk Üniversitesi Cilt I.
- Yeşil, (2006). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin sınıf içi öğretim yeterlikleri, *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (2), 61-78 (2006).
- Yılmaz, M. (2007). Sınıf öğretmeni yetiştirmede teknoloji eğitimi, *GÜ Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 27, (1), 155-167
- Yorgancı, S. ve Terzioğlu, Ö. (2013). Matematik Öğretiminde akıllı tahta kullanımının başarıya ve matematiğe karşı tutuma etkisi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(3):919-930.