



# İlkokul Matematik Dersinde Bilgi ve İletişim Teknolojisi Araçlarını Kullanmanın Öğretmen Görüşleri Açısından İncelenmesi\*

Mehmet BARS<sup>1</sup>, Nihat YETKİN<sup>2</sup>, Medine DOĞAN<sup>3</sup>, Emrullah ERK<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Dr. Öğr. Üyesi, Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, mehmetsbars21@gmail.com;  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8695-2648>

<sup>2</sup>Doktora Öğrencisi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, nihatyetkin@gmail.com  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5128-4168>

<sup>3</sup>Yüksek Lisans Öğrencisi, Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, medinedogan42@gmail.com  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1169-2674>

<sup>4</sup>Yüksek Lisans Öğrencisi, Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, emrullaherk@hotmail.com  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8726-6079>

Geliş Tarihi/Received:10.10.2020 Kabul Tarihi/Accepted:31.12.2020 e-Yayın/e-Printed: 31.12.2020

DOI: <http://dx.doi.org/10.14582/DUZGEF.2021.158>

## ÖZ

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim öğrencilerinin matematik öğrenme sürecinde, Bilgi ve İletişim Teknolojisi (BİT) araçlarını kullanmanın öğretmen görüşleri açısından incelenmesidir. Nitel araştırma yaklaşımının benimsendiği bu çalışma, temel nitel araştırma deseni ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Diyarbakır veya Şanlıurfa illerinde görev yapan öğretmenler arasından kolay erişilebilir örnekleme yöntemi ile seçilen 30 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada, veri toplama aracı olarak açık uçlu 8 sorudan oluşan görüşme formu kullanılmıştır. Veri toplama araçlarından elde edilen veriler, betimsel analiz kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre; çalışmaya katılan tüm öğretmenlerin BİT araçlarını kullandığı ve öğretmenlerin bu araçlardan sırası ile en çok EBA, Okulistik, Morpa Kampüs ve mobil uygulamaları kullandıkları belirlenmiştir. Öğretmenler BİT araçlarının kullanışlı olduğunu, zengin içerikler sunduğunu; öğrencilerin matematik dersini öğrenmelerini olumlu etkilediğini ve bu derse ilişkin olumlu tutum oluşturmalarında etkili olduğunu ifade etmiştir. Öğretmenler; BİT araçlarını çeşitli sınıf düzeylerinde verimli bulduklarını, bu araçları matematik dersinin çeşitli aşamalarında kullandıklarını belirtmiştir. Öğretmenlerden büyük bir kısmı öğrencilerini okul dışında, matematik dersi için BİT araçlarını kullanmaları yönünde teşvik ettiğini belirtirken, diğer kısmı çeşitli nedenlerden dolayı öğrencilerini teşvik etmediğini/edemediğini ifade etmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** BİT araçları, ilköğretim öğrencileri, matematik öğrenme, öğretmen görüşleri

<sup>2</sup>Bu çalışma 16-19 Eylül 2020 tarihlerinde düzenlenen Uluslararası PEGEM Eğitim Kongresinde (IPCEDU 2020) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

# Investigation of the Use of Information and Communication Technology Tools in Primary School Mathematics Course from The Point of View of the Teacher

## ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the use of Information and Communication Technology (ICT) tools in the mathematics learning process of primary school students in terms of teachers' opinions. This study, in which qualitative research approach was used, was carried out with basic qualitative research design. The study group of the research, consists of 30 teachers selected among the teachers working in Diyarbakır or Şanlıurfa in the 2018-2019 academic year, using easily accessible sampling method. In the research, an open-ended interview form consisting of 8 questions was used as data collection tool. The data obtained from the tools were analyzed by using the descriptive analysis method. According to the results, teachers participated in the study use ICT tools and were most likely to use EBA, Okulistik, Morpa Campus, mobile applications. Teachers state; ICT tools are useful, offers rich content, positively affects students' learning math lesson and it is very effective in forming a positive attitude towards this lesson. Teachers stated that they find ICT tools very effective and use these tools at various stages. Most of the teachers stated that they encouraged their students to use ICT tools outside of school, the others stated that they couldn't encourage their students for various reasons.

**Keywords:** ICT tools, primary school students, mathematics learning, teachers' opinions

## 1. GİRİŞ

İlkokul dönemi gerek yaşamda kullanılmak üzere sahip olunması gereken temel ilke ve tutumlar gerekse kişilere has özelliklerin şekillenmesi ve daha üst eğitim basamaklarına temel oluşturması bakımından son derece önemlidir.

İlkokul döneminde öğrenciler kendileri için gerekli bilgi ve beceriler ile bilişsel, duyuşsal ve psikomotor davranışlar kazanır. Bu dönemde matematik dersi bilişsel davranış kazanımı sağlayan en önemli derslerden biridir (Demir & Budak, 2016). Matematik dersinin bilişsel davranış kazanımını sağlayabilmesi ancak akıl yürütme, eleştirel düşünme, ilişkilendirme gibi üst bilişsel beceriler üzerindeki gelişimlerle mümkün olacaktır (Baki, 2014). Fakat üst bilişsel becerilerin gösterilebilmesi için öncelikle problem çözme becerisinin gelişmiş olması gerekmektedir. Dolayısıyla süreç içerisinde üst bilişsel becerilerin ortaya çıkması problem çözebilmeye bağlıdır (Lucangeli & Cornoldi, 1997). Bu nedenle bilişsel davranış kazanımlarının sağlanabilmesi için elverişli olan problemler seçilerek öğrencilerde üst biliş becerilerin geliştirilmesine katkıda bulunulması beklenmektedir (Aşık, 2015).

Matematik, fikir ve bağıntıların birbiri ardınca soyutlanması ve genellenmesi süreçlerini kapsar (Baykul, 1999). Öyleyse matematik, insan zihni tarafından oluşturularak soyut hale gelmektedir (Tezer & Deniz, 2009). Matematik dersi kapsamında ele alınan konular, somutlaştırılmadan daha çok soyut bir şekilde ele alınmaktadır. Bu durumun bir sonucu olarak pek çok öğrenci matematik dersini yaşama aktarmada güçlük çekmekte, matematik dersinin hayata olan katkılarının farkına varamamakta hatta bu dersin yalnızca okul bünyesinde alınan bir dersten ibaret olduğunu düşünmektedir (Deniz, 2014).

Matematiğin üstlendiği önemli rollerden biri de zihni işler hale getirerek hayatı daha anlamlı kılmasıdır (Gürbüz, Erdem & Güllü, 2013). Bu bakımdan bireylerin matematik bilimi ile ilgili sahip oldukları bilgilerin en azından temel seviyede olması gerektiği düşünülmektedir (Doruk & Kaplan, 2013).

Önemli beceri alanlarından biri de soyut düşünmeye bağlı matematiksel becerilerdir (Unutkan, 2007). Fakat öğrenciler matematik disiplinine ait becerileri kazanmada zorluk çekmekte, matematiksel bilgi ve becerileri edinemeyeceğine inanarak umutsuzluğa kapılmaktadır (Çetin, Bars & Bars, 2015). Öğrencilerle

yapılan birçok çalışma ilkokulun ilerleyen yıllarında bile çocukların günlük yaşamda karşılaştıkları problemlerin üstesinden gelebilmeleri için gerekli olan matematiksel becerileri ortaya koyamadıklarını göstermiştir (Altun & Arslan, 2006). Oysa bu becerileri kazanan bireyler, günlük yaşamda karşı karşıya kaldıkları problemlerin üstesinden rahatlıkla gelebilmektedir (Kösece Loğoğlu, 2016).

İlkokul çağındaki öğrencilerin gelişim özelliklerinin bilinmesi, becerilerin kazanılması için oldukça önemlidir. İlkokul çağındaki çocukların bilişsel gelişim evreleri, somut ve soyut düşünme şeklinde ikiye ayrılır. Buna göre somut düşünme, ilkokulun ilk yıllarını soyut düşünme ise son yıllarını kapsar. Soyut düşünme evresindeki çocuk; sayılara dayalı semboller, varlığı duyularla algılamayan ifadeler, ilkeler gibi soyut kavramlar hakkında bilgi sahibi olmaya başlar (Yavuzer, 2018).

Piaget'in bilişsel gelişim kuramına göre ilkokul öğrencileri, somut işlemler döneminde bulunmaktadır (Odabaşı, Çoklar, Kıyıcı & Akdoğan, 2005). Bu dönemdeki çocuklar; en üst seviyede gruplandırma, bir grup nesnenin bir başka grubun alt sınıfı olabileceğini anlama, nesnelere belli özelliklerine göre sıralama ve bu beceriyi edindikten sonra geçişlerle dönüştürmeleri zihinsel olarak kolaylıkla yapabilirler. Bu dönemdeki çocukların düşünme süreçleri, gözlenebilen gerçek olaylara yöneliktir. Dönemin özelliği gereği somut kavramlar rahatlıkla kavranmakta ancak soyut kavramların anlaşılmasında güçlük çekilmektedir. Bundan dolayı soyut kavram ve deyimlerin bu öğrencilere somut yollarla açıklanması gerekir (Senemoğlu, 2007). Bu durumda matematiğin temellerinin atıldığı ilkokul yıllarından itibaren öğrencilerin deneyimlerine dayalı, bilgiyi kendilerinin ürettiği, yaparak yaşayarak öğrendikleri bir ders ortamı oluşturmalıdır. Ayrıca öğrencilerin anlamakta zorlandığı soyut kavramları somutlaştırmayı sağlayan materyal ve etkinlikler derslerde kullanılmalıdır (Taş, 2008).

Ginsburg ve Amit (2008) yaptıkları çalışmada; öğretim sürecinde kavram haritaları kullanmanın, derste öğretilen bilgileri günlük hayata aktararak işlemenin, sembol ve videolar ile anlatım gibi çeşitli zenginleştirilmiş öğretim etkinliklerinden yararlanmanın öğrencilerin matematik başarısı açısından önem arz ettiğini belirlemişlerdir. Bu bakımdan matematik öğretiminde farklı ve zenginleştirilmiş etkinliklerin kullanılması öğretmenlere önerilmektedir (Akt. Şahan, 2008). Bu amaç doğrultusunda hem görsel açıdan zengin bir ortam sunan hem de etkin bir öğrenme aktivitesinin sağlanmasına olanak tanıyan animasyon, oyun, test etkinlikleri ve geri bildirimlerle desteklenmiş Bilgi ve İletişim ve Teknolojisi (BİT) araçları, öğrencilerin soyut bilgilerini somutlaştırabilmesine katkıda bulunur. Öğrencilerin görsel, işitsel ve dokunsal duyu organlarına hitap ederek konuyu daha kolay ve hızlı kavramalarını sağlar. Etkileşimli öğrenme ortamı sunarak öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmeleri sağlanır. Anında dönüt-düzeltilme olanağı verilerek öğrencinin hatasını görmesi ve doğru yanıtı ulaşması sağlanmış olur (Özçakır Sümen & Doğan, 2013). Ayrıca BİT araçları ile öğrencilerin derslere karşı motivasyonları, deney ve keşif yapma imkânları artırılır (Yıldız, 2013).

BİT araçlarının, öğrencilerin sayı duyularını geliştirdiği ve matematiğe ilişkin tutumlarını olumlu etkilediği (Yang & Tsai, 2010), öğrencilerin akademik başarısı üzerinde olumlu etkisi olduğu (Dikmen & Tuncer, 2018; Yazlık, 2011; Galip, 2010; Lopez, 2010; Ubuz, Üstün & Erbaş, 2009; Alakoç, 2003), öğrencilerin temel kavramları anlama becerisini artırdığı ve eğitim sürecini daha verimli halde getirdiği (Keong, Horani & Daniel, 2005), analitik ve kritik düşünme becerilerini geliştirdiği (Peker, 1985) belirtilmektedir.

Teknoloji her geçen gün gelişmeye devam etmekte ve bu gelişmeler matematik dâhil tüm bilim alanlarında etkisini göstermektedir. Gelişen teknoloji, Matematik bilim alanı gibi varlığı duyularla algılanamayan ve gerçek hayatta bir benzerini elde etmede zorluk yaşadığımız alanlarda öncekilerden farklı olan eğitim ortamları ve çeşitli imkânlar sunmaktadır (Arslan, 2008). Bu bakımdan kullanıldığı her alanda fayda ve kolaylıklar sağlayan BİT araçlarından öğretimde daha fazla yararlanılması gerektiği düşünülmektedir. BİT araçları kullanmanın, öğrencilerin matematik öğrenmesine etkisi, bu araçların etkin bir şekilde kullanılıp kullanılmadığının anlaşılabilmesi adına öğretmenlerin BİT araçlarına yönelik görüşlerinin önem arz ettiği düşünülmektedir. Bu bakımdan bu çalışmada ilkökul matematik dersinde BİT araçlarının kullanılmasına ilişkin öğretmen görüşlerinin alınması amaçlanmıştır.

## 2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, verilerin toplanması ve analizine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

### 2.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, nitel araştırma modellerinden temel nitel araştırma deseni kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Temel nitel araştırma; bir olayı, olguyu katılımcıların kendi bakış açıları ile yorumlaması ve araştırmacının da bu yorumlardan olgu ya da olayı anlamlandırmaya çalışmasıdır. Temel nitel araştırmada veriler; görüşme, gözlem ya da doküman analizi ile toplanır. Araştırmacı teorik çerçeve kapsamında soracağı sorulara, gözlemleyeceği duruma veya ilişkili bulduğu dokümanlara karar verir. Temel nitel araştırmada veri analizi; veriyi diğer verilerden ayırt ederek, tekrarlayan verileri kendi aralarında uygun kategorilere ayırarak yapılır. Bulgular kısmında ise ulaşılan verilerden temalar oluşturulur ve son aşamada araştırmacı katılımcının yorumlarını anlamlandırmaya çalışır (Merriam, 2013).

### 2.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu belirlemek amacıyla seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden kolay erişilebilir örnekleme tekniği ile çalışma grubunda yer alacak öğretmenler belirlenmiştir. Bu teknikle araştırmacı ulaşmak istediği büyüklükte bir gruba ulaşana dek en ulaşılabilir olan kişilerden başlamak üzere örneklemini oluşturur ve en ulaşılabilir örneklemlerden yola çıkarak zamandan tasarruf sağlayacak bir durum veya örnek üzerinde çalışır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2018). Buna göre araştırmanın çalışma grubunu, Diyarbakır ve Şanlıurfa illerinde uygun örnekleme tekniği ile seçilen sınıf öğretmenleri oluşturmuştur. Araştırmaya 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Diyarbakır veya Şanlıurfa'da görev yapan toplam 30 sınıf öğretmeni katılmıştır.

### 2.3. Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmada, araştırmacılar tarafından hazırlanan açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formu soruları hazırlanırken, araştırmanın amacı göz önünde bulundurularak literatür taraması yapılmış ve uzman görüşü alınarak sorular oluşturulmuştur. Hazırlanan soruların açıklığını ve anlaşılabilirliğini test etmek amacıyla dört öğretmen ile ön uygulama gerçekleştirilmiştir. Ön uygulamanın sonuçları ve alan uzmanının görüşleri doğrultusunda bazı sorularda düzeltme yapılmış, bazı sorular ise

görüşme formundan çıkarılmıştır. Bunun sonucunda iki bölümden oluşan görüşme formu son şeklini almıştır. Görüşme formunun birinci bölümünde öğretmenlerin kişisel bilgilerini içeren sorulara, ikinci bölümünde ise matematik öğrenme sürecinde BİT araçlarını kullanmaya yönelik sekiz adet açık uçlu soruya yer verilmiştir. Bu sorular şu şekildedir:

1. BİT araçlarını kullanıyor musunuz? Cevabınız evet ise 2. soruya geçiniz. Cevabınız hayır ise nedenlerini açıklayınız?

2. Hangi BİT araçlarını kullanıyorsunuz?

3. Kullandığınız aracın/araçların hangi yönü sizi kullanmaya teşvik ediyor?

4. BİT araçlarını matematik dersinin hangi aşamalarında kullanıyorsunuz?

5. Hangi sınıf düzeyindeki matematik dersi için BİT araçlarının kullanımını verimli buluyorsunuz? Açıklayınız.

6. Öğrencilerinizi okul dışında, matematik dersi için BİT araçlarını kullanmaları yönünde teşvik ediyor musunuz? Gerekçeleriyle açıklayınız.

7. Kullandığınız BİT aracı/araçlarının, öğrencilerin matematik dersini öğrenme düzeylerine etkisi nasıldır?

8. Kullandığınız BİT aracı/araçları öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarını nasıl etkilemektedir?

Bu araştırmada açık uçlu soruların sorulmasının nedeni, örneklemden elde edilen sonuçların geniş ölçüde zenginliğini ortaya çıkarmaktır (Yıldırım & Şimşek, 2011). Öğretmenlerin sorulara verdiği cevaplar, betimsel analiz ile çözümlenmiştir. Betimsel analiz, araştırma sürecinde elde edilen verilerin önceden belirlenmiş temalara göre özetlendiği ve yorumlandığı bir nitel veri analizi türüdür. Bu analiz türünde araştırmacı, çalışmaya katılan bireylerin görüşlerini çarpıcı bir biçimde yansıtabilmek amacıyla sık sık doğrudan alıntılara yer verebilmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2011). Bu doğrultuda, öncelikle katılımcıların görüşme formundaki sorulara verdiği yanıtlar hiçbir değişiklik olmadan bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Ardından katılımcıların sorulara verdiği cevapların analiz edilmesi sonucunda ortak kodlar oluşturulmuştur. Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için oluşturulan kodların öğretmen görüşlerini temsil edip etmediğini kontrol etmek amacıyla uzman görüşüne başvurulmuştur. Araştırmacıların ve uzmanın öğretmen görüşlerinden elde ettikleri kodlardan yola çıkılarak Miles ve Huberman'ın (1994) formülü (Güvenirlilik = görüş birliği / görüş birliği + görüş ayrılığı) ile kodlayıcılar arası tutarlılık hesaplanmıştır. Bunu sonucunda kodlayıcılar arası güvenirlilik .91 bulunmuştur. Araştırmacı ve uzman değerlendirmeleri arasındaki uyumun %90 ve üzerinde çıktığı durumlarda araştırmanın güvenirliliğinin sağlandığı söylenebilir (Miles ve Huberman, 1994). Kodlayıcılar arası tutarlılığın sağlanmasından sonra öğretmenlerin görüşleri belirlenen kodlar çerçevesinde yorumlanarak sunulmuş ve doğrudan alıntılarla desteklenmiştir. Araştırma etiği açısından katılımcıların isimleri gizli tutulmuş ve katılımcılar Ö1, Ö2, Ö3... gibi kodlarla temsil edilmiştir.

### 3. BULGULAR

Bu bölümde, ilkökul öğrencilerinin matematik öğrenme sürecinde BİT araçlarının kullanılmasına ilişkin öğretmen görüşleri sunulmuştur. Araştırma etiği açısından doğrudan alıntılarda öğretmenlerin adları gizli tutulmuş ve öğretmenler Ö1, Ö2, Ö3... gibi kodlarla temsil edilmiştir.

**Tablo 1.** Öğretmenlerin “BİT araçlarını kullanıyor musunuz?” sorusuna verdiği cevaplar ve frekans dağılımları

| Kod  | <i>f</i> |
|------|----------|
| Evet | 30       |

Tablo 1 incelendiğinde, “BİT araçlarını kullanıyor musunuz?” sorusuna öğretmenlerin tümünün (%100) “Evet” cevabını verdiği görülmektedir.

**Tablo 2.** Öğretmenlerin “Hangi BİT araçlarını kullanıyorsunuz?” sorusuna verdiği cevaplar ve frekans dağılımları

| Kod               | <i>f</i> |
|-------------------|----------|
| EBA               | 20       |
| Okulistik         | 17       |
| MorpaKampüs       | 13       |
| Mobil Uygulamalar | 5        |
| Vitamin Eğitim    | 1        |

Tablo 2 incelendiğinde, öğretmenlerin “Hangi BİT araçlarını kullanıyorsunuz?” sorusuna verdiği cevapların 6 farklı kod altında toplandığı görülmektedir. Tabloya göre öğretmenler BİT araçlarından; EBA (%35.71), Okulistik (%30.35), Morpa Kampüs (%23.21), mobil uygulamalar (%8,92) ve Vitamin Eğitim’i (%1.78) kullandıklarını ifade etmiştir.

Öğretmenlerin, kullandıkları BİT araçlarına ilişkin görüşlerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Ö3: “...Daha çok Google Play veya App Store'dan indirerek öğrencilere izlettiriyorum. Dersleri değil, pekiştirme, görsel ve duyuşal açıdan destekleme amaçlı kullanıyorum.”

Ö5: “EBA, Okulistik, derslerle ilgili hazırlanmış küçük uygulamalar”

Ö6: “EBA, Okulistik. Bunların dışında yaklaşık 8-10 yayının dijital verilerini kullanıyorum.”

**Tablo 3.** Öğretmenlerin “Kullandığınız aracın/araçların hangi yönü sizi kullanmaya teşvik ediyor?” sorusuna verdiği cevaplar ve frekans dağılımları

| Kod                                 | <i>f</i> |
|-------------------------------------|----------|
| Öğrenmeyi somutlaştırması           | 16       |
| Öğrencinin dikkatini çekmesi        | 8        |
| Öğrenmeyi pekiştirmesi              | 6        |
| Zamanı verimli kullanmayı sağlaması | 6        |
| Kullanışlı olması                   | 5        |
| Çok çeşitli etkinlikler sunması     | 4        |
| Öğrenmeyi kolaylaştırması           | 4        |
| Sınıfın başarısını arttırması       | 2        |
| Güvenilir içerik sunması            | 1        |
| Ücretsiz olması                     | 1        |

Tablo 3 incelendiğinde, öğretmenlerin “Kullandığınız aracın/araçların hangi yönü sizi kullanmaya teşvik ediyor?” sorusuna verdiği cevapların 10 farklı kod altında toplandığı görülmektedir. Tabloya göre öğretmenler kullandıkları araçların kullanmaya teşvik edici yönlerini; öğrenmeyi somutlaştırması (%30.19), öğrencinin dikkatini çekmesi (%15.09), öğrenmeyi pekiştirmesi (%11.32), zamanı verimli kullanmayı sağlaması (%11.32), kullanışlı olması (%9.43), çok çeşitli etkinlikler sunması (%7.55), öğrenmeyi kolaylaştırması (%7.55), sınıfın başarısını arttırması (%3.77), güvenilir içerik sunması (%1.89) ve ücretsiz olması (%1.89) şeklinde açıklamışlardır.

Öğretmenlerin, kullandıkları araçların kullanmaya teşvik edici yönüne ilişkin görüşlerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Ö12: “Öğrenilen konuların pekiştirilmesinde, konuların daha iyi anlaşılmasını sağlayacak etkinliklerin olması, hem görsel hem işitsel açıdan konuların daha kalıcı daha somut hale getirilmesinden dolayı bu araçların kullanılması beni teşvik ediyor.”

Ö15: “Görsel olarak öğrencileri güdülemeye yöneliktir. İlgi ve dikkat çekicidir.”

Ö29: “Görsel olarak, öğrencilere kitaplara göre daha fazla hitap etmesi ve zamandan tasarruf, daha fazla etkinlik yapabilme imkânı sunmaları.”

**Tablo 4.** Öğretmenlerin “BİT araçlarını matematik dersinin hangi aşamalarında kullanıyorsunuz?” sorusuna verdiği cevaplar ve frekans dağılımları

| Kod                            | <i>f</i> |
|--------------------------------|----------|
| Gelişme aşamasında             | 16       |
| Ölçme-değerlendirme aşamasında | 9        |
| Tüm aşamalarında               | 4        |
| Giriş aşamasında               | 3        |

Tablo 4 incelendiğinde, öğretmenlerin “BİT araçlarını matematik dersinin hangi aşamalarında kullanıyorsunuz?” sorusuna verdiği cevapların 4 farklı kod altında toplandığı görülmektedir. Tabloya göre öğretmenler, büyük bir kısmı BİT araçlarını dersin gelişme aşamasında (%50), bir kısmı ölçme-değerlendirme aşamasında (%28.13), bir kısmı giriş aşamasında (%12.50), diğer bir kısmı ise dersin tüm aşamalarında (%9.38) kullandıklarını belirtmişlerdir.

Öğretmenlerin, BİT araçlarını matematik dersinin hangi aşamalarında kullandıklarıyla ilgili görüşlerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Ö22: “Konuyu anlatma ve kavratma çalışmalarında kullanıyorum. Konu değerlendirme çalışmalarında da faydalanıyorum.”

Ö26: “Dikkat çekme, güdüleme, değerlendirme, örnek etkinlikler ve problem çözme.”

Ö23: “Yeni konuya geçiş aşamasında ve konuların pekiştirilmesi için soru çözme aşamasında kullanıyorum.”

**Tablo 5. 1** Öğretmenlerin “Hangi sınıf düzeyindeki matematik dersi için BİT araçlarının kullanımını verimli buluyorsunuz? Açıklayınız.” sorusuna verdiği cevaplar ve frekans dağılımları

| Kategori            | <i>f</i> |
|---------------------|----------|
| 1. sınıfta          | 4        |
| 2. sınıfta          | 4        |
| 3. sınıfta          | 3        |
| 4. sınıfta          | 6        |
| Tüm sınıflarda      | 15       |
| Konuya göre değişir | 1        |

Tablo 5. 1’e göre, öğretmenler “Hangi sınıf düzeyindeki matematik dersi için BİT araçlarının kullanımını verimli buluyorsunuz? Açıklayınız.” sorusunu 1. Sınıfta (%12.12), 2. Sınıfta (%12.12), 3. Sınıfta (%9.09), 4. Sınıfta (%18.18) şeklinde büyük bir kısmı da “tüm sınıflarda” (%45.45) şeklinde yanıtlamıştır. 1 öğretmen (%3.03) ise aynı soruya “Konuya göre değişir.” cevabını vermiştir.

**Tablo 5. 2** Öğretmenlerin “Hangi sınıf düzeyindeki matematik dersi için BİT araçlarının kullanımını verimli buluyorsunuz? Açıklayınız.” sorusuna verdiği cevapların gerekçeleri ve frekans dağılımları

| Kategori            | Kod  | f |
|---------------------|--|---|
| 1. sınıf            | Görsel açıdan dikkat çekicidir                             | 1 |
|                     | Bu sınıf kademesinde çok etkilidir                         | 1 |
|                     | Dersi eğlenceli kıldığı için                               | 1 |
| 2. sınıf            | Dersi eğlenceli kıldığı için                               | 1 |
| 3. sınıf            | Çünkü bu sınıfta konular biraz daha derinleşiyor.          | 1 |
| 4. sınıf            | Görsel açıdan destekleyicidir                              | 1 |
|                     | Çünkü bu sınıfta konular biraz daha derinleşiyor.          | 1 |
| Tüm sınıflar        | Dersi eğlenceli kıldığı için                               | 1 |
|                     | Görsel açıdan destekleyicidir                              | 1 |
|                     | Konuların kavranmasında faydalıdır                         | 1 |
| Konuya göre değişir | Bazı konularda verimli olurken bazılarında yetersizdirler. | 1 |

Tablo 5.2'ye göre, öğretmenlerin “Hangi sınıf düzeyindeki matematik dersi için BİT araçlarının kullanımını verimli buluyorsunuz? Açıklayınız.” sorusuna verdikleri cevapların gerekçelerine bakıldığında; soruya “1. Sınıf” diye cevap verenlerin; görsel açıdan dikkat çekicidir (%9.09), bu sınıf kademesinde çok etkilidir (%9.09), dersi eğlenceli kıldığı için (%9.09); “2. Sınıf” diye cevap verenlerin; dersi eğlenceli kıldığı için (%9.09); “3. Sınıf” diye cevap verenlerin; çünkü bu sınıfta konular biraz daha derinleşiyor (%9.09); “4. Sınıf” diye cevap verenlerin; görsel açıdan destekleyicidir (%9.09), çünkü bu sınıfta konular biraz daha derinleşiyor (%9.09); “tüm sınıflar” diye cevap verenlerin; dersi eğlenceli kıldığı için (%9.09), görsel açıdan destekleyicidir (%9.09), konuların kavranmasında faydalıdır (%9.09) ve soruya “konuya göre değişir” diye cevap veren 1 öğretmenin, bazı konularda verimli olurken bazılarında yetersizdirler (%9.09) şeklinde açıklama yaptıkları görülmektedir. Bazı öğretmenler ise soruya sınıf düzeyi bakımından cevap verirken sebebini açıklamamışlardır.

Öğretmenlerin, BİT araçlarını hangi sınıf düzeyindeki matematik dersinde kullandıklarına ilişkin görüşlerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Ö2: “İlkokul kademesinin tüm sınıflarında kullanılması gerektiğini düşünüyorum. Çünkü bu dönemde görseller ve tekrarlar önemli.”

Ö14: “1.2.3. ve 4. sınıflar için kullanılmasını verimli buluyorum. Çocuklar sıkılmadan eğlenceli bir şekilde BİT araçlarından yararlanarak öğrenmeyi daha da kalıcı hale getirdiği için.”

Ö15: “Konunun ayrıntılarına bağlı olarak değişir. Bazı konularda verimli olurken bazı konularda yetersiz içeriğe sahiptir (Okulistik).”

**Tablo 6. 1** Öğretmenlerin “Öğrencilerinizi okul dışında, matematik dersi için BİT araçlarını kullanmaları yönünde teşvik ediyor musunuz? Gerekçeleriyle açıklayınız.” sorusuna verdiği cevaplar ve frekans dağılımları

| Kategori | f  |
|----------|----|
| Evet     | 16 |
| Hayır    | 8  |
| Kısmen   | 2  |

Tablo 6.1 incelendiğinde, öğretmenlerin “Öğrencilerinizi okul dışında, matematik dersi için BİT araçlarını kullanmaları yönünde teşvik ediyor musunuz? Gerekçeleriyle açıklayınız.” sorusunu; evet (%53.33),



hayır (%26.67), kısmen (%6.67) şeklinde yanıtladıkları görülmektedir. Geriye kalan 4 öğretmenden 2'si (%6.67) soruyla ilgisi olmayan yanıtlar verirken 2'si (%6.67) ise soruyu yanıtsız bırakmıştır.

**Tablo 6.2** Öğretmenlerin “Öğrencilerinizi okul dışında, matematik dersi için BİT araçlarını kullanmaları yönünde teşvik ediyor musunuz? Gerekçeleriyle açıklayınız.” sorusuna verdiği cevapların gerekçeleri ve frekans dağılımları

| Kategori | Kod  | f |
|----------|--|---|
| Evet     | Öğrenmeyi pekiştirmektedir.                                      | 9 |
|          | Derse ilgiyi arttırmaktadır.                                     | 2 |
|          | Derse hazırlanmayı sağlamaktadır.                                | 2 |
|          | Velilere yol göstermektedir.                                     | 1 |
| Hayır    | Ekonomik problemler BİT araçlarına erişmelerini engellemektedir. | 3 |
|          | Öğrencileri hazırlığa alıştırmaktadır.                           | 1 |
|          | Sınıfta kullanmak yeterlidir.                                    | 1 |
| Kısmen   | Ekonomik problemler BİT araçlarına erişmelerini engellemektedir. | 2 |

Tablo 6.2 incelendiğinde, öğretmenlerin “Öğrencilerinizi okul dışında, matematik dersi için BİT araçlarını kullanmaları yönünde teşvik ediyor musunuz? Gerekçeleriyle açıklayınız.” sorusuna verdikleri cevapların gerekçelerine bakıldığında soruya “evet” diye cevap verenlerin; öğrenmeyi pekiştirmektedir (%42.86), derse ilgiyi arttırmaktadır (%9.52), derse hazırlanmayı sağlamaktadır (%9.52), velilere yol göstermektedir (%4.76) şeklinde açıklama yaptıkları görülmektedir. “Hayır” diye cevap verenlerin; ekonomik problemler BİT araçlarına erişmelerini engellemektedir (%14.29), öğrencileri hazırlığa alıştırmaktadır (%4.76), sınıfta kullanmak yeterlidir (%4.76) biçiminde ve “kısmen” diye cevap verenlerin ekonomik problemler BİT araçlarına erişmelerini engellemektedir (%9.52) şeklinde gerekçe gösterdikleri görülmektedir.

Öğretmenlerin, öğrencilerini okul dışında, matematik dersi için BİT araçlarını kullanmaları yönünde teşvik edip etmediklerine ilişkin görüşlerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Ö10: “Evet. Ediyorum. Öğrencilerimin BİT araçlarını kullanarak tekrar yapmaları ve yeni konuya hazırlık aşamalarında BİT araçlarını kullanmalarını faydalı buluyorum.”

Ö1: “Bulduğum okul çevresinde sosyo-ekonomik sorunlar ve internet erişimi sorunu bulunduğundan dolayı teşvik edemiyorum. Fakat %10 zihinsel engeli olan öğrencime özellikle tavsiyede bulundum. Ailesinin cep telefonundan okuma-yazma öğreniyorum ve matematik uygulamaları indirip evde izlemesini önerdim. Çocukta %70 ilerleme kaydettik.”

Ö13: “Hayır etmiyorum. Sınıfta BİT araçlarını kullanmayı yeterli buluyorum. Okul dışında kullanmalarının öğrencileri hazırlığa yönlendireceğini düşünüyorum.”

**Tablo 7.** Öğretmenlerin “Kullandığınız BİT aracı/araçlarının, öğrencilerin matematik dersini öğrenme düzeylerine etkisi nasıldır?” sorusuna verdiği cevaplar ve frekans dağılımları

| Kod                   | f  |
|-----------------------|----|
| Olumlu etkisi vardır. | 25 |

Tablo 7 incelendiğinde, “Kullandığınız BİT aracı/araçlarının, öğrencilerin matematik dersini öğrenme düzeylerine etkisi nasıldır?” sorusuna 25 öğretmenin (%83.33) “Olumlu etkisi vardır.” şeklinde cevap verdiği görülmektedir. Geriye kalan 5 öğretmenden 3'ü (%10) soruyla ilgisi olmayan yanıtlar verirken 2'si ise (%6.67) soruyu yanıtsız bırakmayı tercih etmiştir.

Öğretmenlerin, kullandıkları araçların kullanmaya teşvik edici yönüne ilişkin görüşlerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Ö14: “Gayet verimlidir. Somut anlamda öğrencinin öğrenme düzeyine pozitif katkı sunmaktadır. BİT in sunmuş olduğu görseller öğrencinin birebir yaparak, görerek yapmış olduğu etkinlikler öğrenme düzeyini yükseltmekte kalıcı hale getirmektedir.”

Ö29: “Kullanmış olduğum BİT araçları öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırdığı için öğrenme düzeylerini yükseltmektedir.”

Ö5: “Etkisinin olumlu olduğunu düşünüyorum. Özellikle ilkökul seviyesindeki çocuklara matematiği sevdirmede etkili olduğunu düşünüyorum.”

**Tablo 8.** Öğretmenlerin “Kullandığınız BİT aracı/araçları öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarını nasıl etkilemektedir?” sorusuna verdiği cevaplar ve frekans dağılımları

| Kod   | f  |
|---|----|
| Derse ilgilerini arttırıyor.                      | 15 |
| Derse karşı olumlu tutum oluşturmaktadır.         | 10 |
| Derse ilişkin önyargıları ortadan kaldırmaktadır. | 2  |

Tablo 8 incelendiğinde, öğretmenlerden 27’sinin (%90) “Kullandığınız BİT aracı/araçlarının, öğrencilerin matematik dersini öğrenme düzeylerine etkisi nasıldır?” sorusuna verdiği cevapların 3 farklı kod altında toplandığı görülmektedir. Tabloya göre öğretmenlerin kullandıkları BİT araçlarının öğrencilerin matematik dersini öğrenme düzeylerine etkisini; derse ilgilerini arttırıyor (%50), derse karşı olumlu tutum oluşturmaktadır (%33.33), derse ilişkin önyargıları ortadan kaldırmaktadır (%6.67) şeklinde açıkladıkları görülmektedir. Öğretmenlerden 3’ü ise (%10) bu soruyu yanıtsız bırakmıştır.

Öğretmenlerin, kullandıkları BİT araçlarının, öğrencilerin matematik dersini öğrenme düzeylerine etkisine ilişkin görüşlerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Ö29: “BİT araçları öğrenmeyi kolaylaştırdığı ve dersi daha eğlenceli hale getirdiği için derse olan ilgiyi arttırmaktadır.”

Ö11: “Olumlu yönde etkilemektedir. Öğrenciler çok fazla sıkılmadan daha heyecanlı olarak etkinliklere katılırlar.”

Ö2: “Özellikle matematik dersine önyargıları sildi. Konular daha eğlenceli hale geldi. Zor, yapamam gibi ifadeler azaldı.”

#### 4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Matematik öğretiminde BİT araçlarını kullanmaya ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlayan bu çalışmada; araştırmaya katılan tüm sınıf öğretmenlerinin BİT araçlarından birini veya birkaçını matematik dersinde kullandıkları belirlenmiştir. Öğretmenler; BİT araçlarını dersin giriş, gelişme ve ölçme-değerlendirme aşamalarında kullandıklarını ifade etmiştir. Öğretmenler BİT araçlarının; çok çeşitli etkinlikler sunduğunu, kullanışlı olduğunu, öğrencilerin dikkatini çektiğini; öğrenmeyi kolaylaştırdığını, pekiştirdiğini, somutlaştırdığını ayrıca sınıfın başarısını arttırdığını ve zamanı verimli kullanmayı sağladığını belirtmişlerdir. Bunların yanı sıra BİT araçlarının öğrencilerin derse ilgilerini arttırdığı, ön yargılarını ortadan kaldırdığı ve matematik öğrenmelerine olumlu katkı sunduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Usluel, Mumcu ve Demiraslan (2007) araştırmalarında, öğretmenlerin çoğunluğunun BİT araçlarının kullanımı konusunda olumlu görüş içinde olmalarına rağmen derslerinde bu araçları kullanmadıkları, BİT araçlarının öğrenme öğretme sürecine etkili uyumu için öğretmenlerin gerekli bilgi ve becerilere sahip olmaları gerektiğini belirtmişlerdir. Cüre ve Özdener (2008), öğretmenlerin öğretim sürecinde kullanabilecekleri BİT araçları ve eğitsel yazılımlar konusunda yeterli düzeyde bilgiye sahip olmadıkları; Seferoğlu, Akbıyık ve Bulut (2008), öğretmenlerin teknolojiyi öğretim programlarıyla bütünleştirme konusunda kafalarında soru işaretleri bulunduğu sonucuna varmışlardır. Çalışmamızda ise araştırmaya katılan tüm öğretmenlerin BİT araçlarını kullandığı belirlenmiştir. Bu durum, teknolojinin zaman içerisinde gelişmesi ve yaygınlaşmasının doğal sonucu olarak BİT araçlarının eğitim ortamlarında kullanımının giderek artması ile açıklanabilir.

Majumdar (2015) yaptığı çalışmada; BİT araçlarının öğrencilerin ilgisini çekmeyi sağladığı, üst düzey düşünme becerilerini arttırdığı ve bilgiyi yapılandırmalarına yardımcı olduğu sonuçlarına ulaşmıştır. Bu sonuçlar, çalışmamızın sonuçları ile örtüşmektedir.

Zahariev, Bencheva, Hristov ve Ruseva (2013) çalışmalarında BİT araçlarının eğitim yöntemleri ve süreçleri üzerinde etkili olduğunu ayrıca eğitimi güçlendirdiğini ve dönüştürdüğünü ortaya koymuşlardır. Bu sonuçların, çalışmamızın sonuçlarını desteklediği söylenebilir.

Sarı ve Altun (2015) yaptıkları araştırmada BİT araçlarının görsellik sağlama, öğrenmeyi kolaylaştırma ve dikkat çekme özellikleri göz önünde bulundurulduğunda, matematik öğretim programlarında teknolojiye daha çok yer verilmesi gerektiği sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuçlar, çalışmayı destekler niteliktedir.

Fulton, Glenn ve Valdez (2004) yaptıkları araştırmada, öğretmenlerin sınıf ortamında öğretimi desteklemek amacıyla BİT araçlarını etkili kullanmalarının öğrenci öğrenmelerini olumlu etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Kumar (2008) eğitim ortamlarında BİT araçlarını kullanmanın öğretim-öğrenme sürecinin niteliğini arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçlar, araştırmamızı destekler niteliktedir.

## 5. ÖNERİLER

BİT araçlarının matematik öğretiminde kullanılması sınıf öğretmenlerinin liderliğiyle mümkün olduğundan öğretmenlerin, BİT kullanımında gerekli bilgi ve becerilere sahip olmaları önem arz etmektedir. Bu doğrultuda, sınıf öğretmenlerine BİT araçlarını sınıfta nasıl kullanacaklarına ilişkin hizmet içi eğitimler verilebilir ve bu hizmet içi eğitimler sayesinde somut uygulamalarla daha çok verim alınabilir. Nitekim, öğrenme-öğretim sürecinde BİT araçlarının etkili şekilde kullanımı için öğretmenlerin gerekli bilgi ve becerilere sahip olmaları gerektiği birçok çalışmada belirtilmiştir (Cope & Ward, 2002; Galanouli, Murphy, Gardner, 2004; Jedeskog & Nissen, 2004; Senemoğlu, 2007; Kösece Loğoğlu, 2016). Sınıf öğretmenlerine verilen eğitimler sonucunda, sınıf öğretmenlerinin bu bilgi ve becerileri ne kadar uygulamaya geçirdikleri, nasıl kullandıklarına ilişkin araştırmalar yapılabilir.

Matematik öğretiminde sınıf öğretmenleri; farklı teknolojilerden daha çok faydalanmalı, görsel öğelere daha fazla yer vermelidir. Bu durumlar daha zengin bir öğrenme ortamı sağlayarak öğrenmeyi daha kalıcı hale getirebilir. Bu nedenlerden dolayı eğitim-öğretim ortamlarında BİT araçlarının kullanımını yaygınlaştıracak tedbirler alınabilir

## KAYNAKÇA

- Alakoç, Z. (2003). Matematik öğretiminde teknolojik modern öğretim yaklaşımları. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(1), 43-49.
- Altun, M., & Arslan, Ç. (2006). İlköğretim öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenmeleri üzerine bir çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 1-21.
- Arslan, A. (2008). *Web destekli öğretimin ve öğretimsel materyal kullanımının öğrencilerin matematik kaygısına, tutumuna ve başarısına etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi), Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Aşık, G. (2015). *Üstbiliş Odaklı Problem Çözme Destek Programı Tasarım Çalışması*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Baki, A. (2014). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Ankara: Harf Eğitim Yayıncılık.
- Baykul, Y. (1999). *İlköğretimde matematik eğitimi. (Modül 6)*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemleri. (25. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Cope, C. ve Ward, P. (2002). Integrating learning technology into classrooms: The importance of teachers' perceptions. *Educational Technology & Society*, 5(1), 67-70.
- Cüre, F. & Özdener, N. (2008). Öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) uygulama başarıları ve BİT'e yönelik tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(34), 41-53.
- Çetin, B., Bars, M., & Bars, E. (2015). Matematik umutsuzluk ölçeğinin güvenirlik ve geçerlik çalışması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(53), 163-172.
- Demir, M. K., & Budak, H. (2016). İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin öz düzenleme, motivasyon, biliş üstü becerileri ile matematik dersi başarılarının arasındaki ilişki. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 30-41.
- Deniz, D. (2014). *Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin matematiksel modelleme yöntemine uygun etkinlik oluşturabilme ve uygulayabilme yeterlikleri*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Dikmen, M., & Tuncer, M. (2018). Bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisinin meta-analizi: son 10 yılda yapılan çalışmaların incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 9(1), 97-121.
- Doruk, M., & Kaplan, A. (2013). Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik kaygılarının incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(4), 1505-1522.
- Fulton, K., Glenn, A. D., & Valdez, G. (2004). Teacher Education and Technology Planning Guide. *Learning Point Associates/North Central Regional Educational Laboratory (NCREL)*.
- Galanouli, D., Murphy, C., ve Gardner, J. (2004). Teachers' perceptions of the effectiveness of ICT-competence training. *Computers & Education*, 43(1-2), 63-79.
- Galip, G. (2010). *Dinamik geometri yazılımı ile 5. sınıf çokgenler ve dörtgenler konularının kavratılması*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Gürbüz, R., Erdem, E., & Gülburnu, M. (2013). Sınıf öğretmenlerinin matematik yeterliklerini etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Abi Ervan Üniversitesi Karşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 255-272.
- Jedeskog, G. & Nissen, J. (2004). ICT in the classroom: Is doing more important than knowing? *Education and Information Technologies*, 9(1), 37-45.

- Keong, C. C., Horani, S., & Daniel, J. (2005). A Study on the Use of ICT in Mathematics Teaching. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology (MOJIT)*, 2(3), 43-51
- Kösece Loğoğlu, P. (2016). *Polya'nın problem çözme yöntemine dayalı etkinliklerle matematik öğretiminin ilkökul 4.sınıf öğrencilerinin matematik problemi çözme başarılarına etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Mersin Üniversitesi, Mersin.
- Kumar, R. (2008). Convergence of ICT and Education. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 40(2008), 556-559.
- Lopez, O. (2010). The Digital Learning Classroom: Improving English Language Learners' academic success in Mathematics and reading using interactive whiteboard technology. *Computers & Education*, 54(4), 901-915.
- Lucangeli, D., & Cornoldi, C. (1997). Mathematics and metacognition: What is the nature of the relationship? *Mathematical Cognition*, 3(2), 121- 139.
- Majumdar, S. (2015). Emerging trends in ICT for education & training. Gen. Asia Pacific Reg. IVETA.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel Araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber*, çev. Prof. Dr. Selahattin Turan. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Miles, M. & Huberman, A. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Source Book* (2nd Ed.), Thousand Oakes: Sage Publications.
- Odabaşı, F., Çoklar, A. N., Kıyıcı, M., & Akdoğan, E. P. (2005). İlköğretim birinci kademedeki web üzerinden ders işlenebilirliği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(4), 182-190.
- Özçakır Sümen, Ö., & Doğan, M. (2013). İlkokul öğrencilerinin bilgisayar destekli öğretime yönelik düşüncelerinin incelenmesi, XII. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu, (Mayıs 2013), Aydın.
- Peker, Ö. (1985). *Ortaöğretim kurumlarında matematik öğretimi ve sorunları*. N. Ergen (Ed.), Ortaöğretim kurumlarında matematik öğretiminin sorunları (ss. 41-98). Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları.
- Sarı, M.H., & Akbaba Altun, S. (2015). Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde teknoloji kullanımı üzerine nitel bir araştırma, *International Journal Of Eurasia Social Sciences*, 6(19), 24-49.
- Seferoğlu, S. S., Akbıyık, C., & Bulut, M. (2008). İlköğretim öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının bilgisayarların öğrenme/öğretme sürecinde kullanımı ile ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(35), 273-283.
- Senemoğlu, N. (2007). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Ankara: Gönül Yayıncılık.
- Şahan, H. H. (2008). Zenginleştirilmiş öğretim etkinliklerinin ilköğretim 3. Sınıf matematik dersi öğretim programındaki kazanımların gerçekleşme düzeyine ve öğrencilerin akademik özgüven özelliklerine etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 56(56), 607-632.
- Taş, F. (2008). *İlköğretim 1-5. sınıflar matematik dersi temel becerilerine drama tekniğinin katkısına ilişkin öğretmen görüşleri*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Tezer, M., & Deniz, A. (2009). Matematik dersinde interaktif tahta kullanılarak yapılan denklem çözümünün öğrenme üzerindeki etkisi, Proceedings of 9th International Educational Technology Conference, (6-8 Mayıs 2009), Ankara.
- Ubuz, B., Üstün, I., & Erbaş, A. K. (2009). Effect of Dynamic Geometry Environment on Immediate and Retention Level Achievements of Seventh Grade Students. *Eurasian Journal of Educational Research*, 35, 147-164.

- Unutkan, Ö. P. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluğunun incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 243-254.
- Usluel, Y. K., Mumcu, F. K., & Demiraslan, Y. (2007). Öğrenme-öğretme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojileri: Öğretmenlerin entegrasyon süreci ve engelleriyle ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 164-178.
- Yang, D. C., & Tsai, Y. F. (2010). Promoting Sixth Graders' Number Sense and Learning Attitudes via Technology-based Environment. *Educational Technology & Society*, 13 (4), 112–125.
- Yavuzer, H. (2018). *Eğitim ve gelişim özellikleriyle okul çağı çocuğu*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Yazlık, D. Ö. (2011). *İlköğretim 7. sınıflarda cabri geometri plus II ile dönüşüm geometrisi öğretimi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yıldız, B. (2013). *Etkili Matematik Öğretimi için BİT Entegrasyonu Model Önerisi*. (Doktora Tezi), Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Zahariev, P., Bencheva, N., Hristov, G., & Ruseva, Y. (2013, May). ICT convergence challenges in education and their impact on both instructors and students. In 2013 24th EAEEIE Annual Conference (EAEEIE 2013) (pp. 193-197). IEEE.