



Determining Pre-School Teachers' Use of Technology in Mathematics Education

Mihriban Hacısalıhoğlu Karadeniz¹

¹Giresun University, Faculty of Education, Department of Elementary School Mathematics Education, Giresun

ARTICLE INFO

Article History:

Received
25.05.2014
Received in revised
form 27.07.2014
Accepted
15.08.2014

ABSTRACT

The purpose of the study is to determine the thoughts of pre-school teachers in making use of computers in maths teaching. The study has been conducted with 14 pre-school teachers with 1-13 years of experience, and employed in Ministry of National Education schools-kindergartens and primary schools- in Giresun, Keşap and Bulancak in 2012-13 academic years. The data of the study gained from a structured form developed by the researcher. It is found out that teachers have positive tendencies towards technology, yet they cannot use it adequately in maths practices, they do not have enough information about technology, they do not allocate time for technology, and they postpone using technology in planning their activities. Therefore, it is necessary that teachers need to be informed via in-service trainings at intervals and they need to see the right models in using technology, and get enough training and level of information to make use of technology.

2014 AUJES. All rights reserved

Keywords:

Technology, pre-school maths education, pre-school teacher.

EXTENDED ABSTRACT

Purpose

The aim of this study was to determine pre-school teachers' views on the use of technology in the process of mathematics education. Since the teacher is an important complementary factor that gives motion to the educational concepts, what should be their role against technology which has an important role in education? How much do they use instructional technologies while designing and implementing classroom activities? To what extent are they able to utilize technology in mathematics learning areas of numbers and operations, geometry, measurement and graphs? Questions like those have played an important role in the emergence of the study. Receiving teachers' ideas about to what extent they utilize technology in mathematics applications and revealing their use of technology in

¹ **Corresponding author's address:** Giresun University, Faculty of Education, Department of Elementary School Mathematics Education, Giresun
e-mail: mihriban.karadeniz@giresun.edu.tr

the design and implementation of classroom activities are considered to be contributing to the literature. Thusly, how teachers make use of technology while in-service and afterwards in the process of mathematics teaching will give the opportunity to see their strengths and weaknesses in technology use.

Method

As a qualitative research method, holistic single case design was used in the study. A group of 14 teachers working at pre-schools and kindergarten classes of middle schools affiliated to National Ministry of Education in Giresun city center and Bulancak and Keşap counties is considered as the unit of analysis. A semi-structured interview form was used to collect data. The themes derived from open-ended questions included use of technology, workload, easiness, number and operations, measurement, geometry, graphs, strengths/weaknesses. The data obtained from responses to open-ended questions in the study were subjected to content analysis using qualitative data analysis methods. A code list for the data encoding process was developed. Then, the themes were created by gathering the codes under specific categories. When the themes were determined, the researcher tried to increase the reliability of the study by referring to the opinions of other researchers studying in the same field about the accuracy of the conclusions,

Results

This study examined the contribution of technology to teacher competencies through the opinions of teachers on their use of technology in mathematics education. As a result of the study, it was revealed that the majority of the participants had positive views about technology use, but they could not benefit sufficiently from technology in the process of mathematics applications and they used traditional teacher-centered methods during their applications. Obvious in the findings of the study, the teachers asserted that they believe in the necessity of the use of computers and projectors in pre-school education. It was determined that most of the participant teachers thought that TV's should also be utilized as a technology. Although some of the participants stated that technology would facilitate and reduce teachers' workload, it was found out that they did not use technology in the process sufficiently.

Conclusion and Suggestion

The degree to which teachers use technology for teaching mathematical concepts and skills related to numbers and operations, measurement, graphs and geometry varies. Different characteristics of these concepts and skills can be shown as the reason for this variation. In conclusion, it can be said that teachers mostly adopt traditional teacher-centered approaches in pre-school while teaching mathematical learning areas of numbers and

operations, geometry, measurement, and graphics which were defined by Ministry of National Education and National Council of Teachers of Mathematics. Finally, considering the strengths of the use of technology, it can be suggested for further studies to investigate whether it is possible to integrate technology and mathematical applications for pre-school teachers by providing them experiences regarding the use of technology in pre-school mathematics teaching.



Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitiminde Teknolojiden Yararlanma Durumlarının Belirlenmesi

Mihriban Hacısalihoğlu Karadeniz¹

¹Giresun Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Giresun.

MAKALE BİLGİ

Makale Tarihiçesi:
Alındı 25.05.2014
Düzeltilmiş hali
alındı 27.07.2014
Kabul edildi
15.08.2014

ÖZET

Çalışmanın amacı, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi sürecinde teknoloji kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemektir. Çalışma, 2012-2013 eğitim-öğretim yılında, Giresun ili Merkez, Keşap ve Bulancak ilçelerinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı anaokulu ve ilköğretim bünyesindeki anasınıflarında görev yapan ve mesleki deneyimleri bir ile on üç yıl arasında değişen 14 okul öncesi öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın verileri, araştırmacı tarafından oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla elde edilerek içerik analizi ile çözümlenmiştir. Çalışma sonucunda, öğretmenlerin teknoloji kullanımına ilişkin görüşlerinin olumlu yönde olduğu ancak matematik uygulamaları sürecinde teknolojiden yeterince yararlanamadıkları, öğretmen merkezli yöntemlerle uygulamalar yaptıkları ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte katılımcıların teknoloji kullanmaya zaman ayıramadıkları, etkinlikleri planlarken teknoloji kullanmayı ihmal ettikleri belirlenmiştir. Bu bağlamda öğretmenlerin teknolojiden yararlanma konusunda yeterli eğitim ve bilgi düzeyine sahip olabilmesi için belli aralıklarla hizmet içi seminerlerle bilgilendirilmeleri ve teknoloji kullanmaya özendirilmeleri gerekmektedir.

© 2014 ADYÜEBD. Tüm hakları saklıdır

Anahtar Kelimeler:

Teknoloji, okul öncesinde matematik eğitimi, okul öncesi öğretmeni.

Giriş

Soyut düşünmeye bağlı matematik becerileri insanoğlunun yaşamını sürdürmede en gerekli beceri alanlarından biridir. Bu nedenle matematik becerilerinin okul öncesinden başlayarak çocuklara kazandırılması önem taşımaktadır. Okul öncesindeki çocukların öğrenmesi gereken evrensel standartlar (NCTM, 2000) arasında sayı kavramı, modele bakarak yapmak ve ilişkilendirmek, geometri, ölçme, bilgi toplama, organize etme ve ifade etme gibi matematik ile ilgili beceriler de yer almaktadır (Akt: Dodge vd., 2002).

¹ Sorumlu yazarın adresi: Giresun Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Giresun.
e-posta: mihriban.karadeniz@giresun.edu.tr

Okul öncesi dönem çocukları, günlük yaşantılarında edindikleri zengin deneyimler ile pek çok matematiksel kavram ve beceriyi elde etmiş olurlar. Bu beceri ve kavramlar programda; gruplama, sıralama, sınıflandırma, karşılaştırma, sayma, ölçme, geometrik şekilleri tanıma, mekânda konumu uygulama, örüntü ve parça-bütünü kavrama, toplama-çıkarma işlemi yapma, problem çözme, nesne grafiği hazırlama becerileri üzerine kurgulanmıştır (MEB, 2006).

Matematiği öğrenme, kavram gelişimi ile ilgili olup çocukların her gün yaşadıkları somut deneyimlerle yakından ilgilidir. Akman, Yükselen ve Uyanık'a (2000) göre, betimleme, örüntüleme, kıyaslama, eşitleme, sınıflama, gözlemlene, sıralama, ölçme, semboller kullanma, yani rakam tanıma, rakam yazma ve grafik çizme gibi konular çocukların gelecekte matematiği anlayarak öğrenmelerine yardım ederek onların kavramları anlamalarını sağlar. Oktay ve Unutkan (2003), okul öncesi dönemde, çocuklarının ilköğretime hazırlık kapsamında edinmeleri gereken matematik becerilerini; 0-20 arası rakamları tanıma, setler oluşturma, renkleri, şekilleri öğrenme, basit arttırma ve eksiltme yapma vb. şeklinde ifade etmişlerdir. Dolayısıyla okul öncesi öğretmenleri de çocukları okula hazırlarken günlük fırsatlarla onların matematik yeterliliklerini inşa etmelerine yardım ederler. Çocuklar eşyaları ve nesnelere aralarında paylaşırken, suyu bir kaptan diğerine boşaltırken, büyük ve küçük düğmeleri ayırırken, ritmik alkış yaparken matematiği öğrenirler. Günlük deneyimler okul öncesi çocuklarının matematikte ilerlemelerini sağlar. Buna ek olarak, öğretmenlerin sunduğu matematiğin esas bilgisi çocukların ihtiyaçları olan matematiksel düşünme becerilerinin gelişimine de destek verir (Dodge vd., 2002).

Gelişen bilişim teknolojileri insanların kendilerine ve çevrelerine olan bakış açılarını yeniden şekillendirmiş, buna paralel olarak eğitim alanında da değişim ve gelişimin aynı hızla gerçekleşmesini kaçınılmaz hale getirmiştir. Teknolojik unsurların oldukça fazla kullanıldığı günümüzde eğitim konusunda unutulmaması gereken konu; hemen her birey şu ya da bu şekilde öğrenmeyi bilir. Fakat buradaki asıl önemli olan konunun bilgi çağında ve bilginin yoğun olduğu bir toplumda nasıl öğrenmemiz gerektiği konusudur (Balay, 2004).

Bilim ve teknolojideki gelişmeler, bir taraftan yeni eğitim gereksinimlerini yaratırken bir taraftan da eğitim uygulamalarına yeni olanaklar sunmaktadırlar. Kuşkusuz, bilgisayarlar bu olanakların başında gelmektedir. Bilgisayarlar, günümüzde amaçları ve ilgileri farklı pek çok kişi tarafından pek çok alanda kullanılmaya başlanmış; hatta günlük yaşamın ayrılmaz bir parçası olmuştur.

Bilgisayarın birey ve toplum yaşamında giderek yaygınlaşması, yarının dünyasının bugünkünden çok daha değişik, karmaşık ve ileri düzeyde olacağı izlenimini vermektedir. Bireylerin bu yenedünyaya uyum sağlayabilmeleri ise, onların bilgisayarı tanıma ve kullanma becerilerine sahip olmalarını gerektirmektedir. Bu da bireylerin, olabildiğince erken yaşlarda bilgisayarla tanışması ve planlı bir bilgisayar eğitiminden geçmesiyle olanaklıdır (Oral, 2004).

Günümüzde yaratıcı ve hızlı düşünebilen, bireysel farklılıkların farkında olabilen ve bilgiye ulaşma yollarını bilen bireyler yetiştirilmeye çalışılmaktadır. Bu niteliklere sahip bireyler yetiştirecek olan öğretmenlerin nasıl yetiştirilmesi gerektiği araştırılmakta ve değişen anlayışlara uygun öğretmen yetiştirilmesi hedeflenmektedir (Umay, 2004). Bu hedefe ulaşmak için de bu özelliklere sahip nitelikli öğretmenler yetiştirebilmek gerekmektedir. Nitelikli öğretmen ise çevresinde olup biten gelişmelerden ve yeniliklerden haberdar olan, bu gelişmeleri teknoloji ile bütünleştirebilen ve tüm bu birikimini alan öğretimiyle birleştirebilen bireyler olmalıdır (Baki, 2000). Bu yönde yetiştirilen bireylerin; bilgiye ulaşp edindiği bilgiyi düzenlemesi, bilgiyi değerlendirip sunması ve iletişim becerileriyle donanmış olması sağlanmaya çalışılır. Bilindiği üzere eğitim alanında değişimin ve gelişimin gerçekleşmesi çok sayıda faktöre bağlıdır. Bu faktörlerin en önemlilerinden biri öğretmendir. Öğretmenlerin eğitim kurumlarında değişimi gerçekleştirebilmesi için her şeyden önce kendilerinin değişimi kabul etmeleri ve özellikle teknoloji alanında meydana gelen gelişmelerden haberdar olmaları gerekir (Baki, 2000).

Amerikan Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics), matematik eğitiminde uluslararası düzeyde kabul gören bir kuruldur (NCTM, 2000). Bu kurulun çalışmaları bugün dünyada matematik eğitimi alanında çalışan pek çok araştırmacı için referans kabul edilmektedir. NCTM, 2000 yılında 'Principles and Standards of School Mathematics' (PSSM) adlı bir doküman yayımlamıştır. Bu dokümanda, okul öncesi dönemden 12. sınıfın sonuna kadar farklı düzeylerde matematiğin genel ilkelerinin neler olması ve matematiksel içerik ve süreçlerin hangi standartları sağlaması gerektiği belirtilmiştir. Bu kurula göre; teknolojinin varlığı, çok yönlü kullanımı ve gücü öğrencilerin matematiği en iyi nasıl öğrenebildikleri kadar, matematiği nasıl öğrenmeleri gerektiği konusunu da yeniden gözden geçirmeyi mümkün hale getirmiş ve bunu gerekli kılmıştır. NCTM, öğretmenlerin kendilerini sınıfta artık tek bir otorite olarak görme rollerini bırakıp öğrencilere matematik bilgilerinin yapılandırılmasında rehberlik edilmesini ve bu

anlamda öğrenme ve öğretme ortamını zenginleştirmelerini önermektedir (NCTM, 2000). Öğretmen yetiştirme programları da teknolojinin okul matematiğinde kullanımına dikkat çekmektedir (Lee ve Hollebrands, 2008; Powers ve Blubaugh, 2005).

Öğretmen, eğitim kavramına devinim kazandıran, önemli bir tamamlayıcı faktör olduğuna göre, öğretmenlerin, eğitimde önemli bir yere sahip teknolojiler karşısındaki rolü ne olmalıdır? Sınıf içerisinde etkinlikleri tasarlarken ve uygularken öğretim teknolojilerinden ne kadar yararlanıyorlar? Matematik alanlarından; sayı ve işlemler, geometri, ölçme ve grafikler (veri) öğrenme alanlarında teknolojiyi sürece ne kadar dahil edebiliyor? gibi sorular, çalışmanın ortaya çıkmasında önemli rol oynamıştır. Matematik eğitimi uygulamalarında teknolojiyi sürece ne kadar dahil ettikleri konusunda öğretmenlerin düşüncelerinin alınması, sınıf içerisinde etkinliklerini tasarlarken ve uygularken teknolojiden yararlanma durumlarının ortaya konulmasının literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Nitekim hizmet içinde ve sonrasında öğretmenlerin matematik eğitimi sürecinde teknolojiyi nasıl değerlendirdikleri, teknoloji kullanma noktasındaki güçlü ya da zayıf yönlerinin neler olduğunun görülmesine fırsat verecektir. Bu bağlamda çalışmanın amacı, okul öncesi öğretmenlerin matematik eğitiminde teknolojiyi sürece ne kadar dâhil edebildiklerine ilişkin görüşlerini incelemektir.

Yöntem

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemi ve durum çalışması desenlerinden de, bütüncül tek durum deseni kullanılmıştır. Bütüncül tek durum desene göre, tek bir analiz birimi (bir birey, bir kurum, bir program, vb.) vardır. Bütüncül tek durum deseni; eğer ortada iyi formüle edilmiş bir kuram varsa, bunun teyit edilmesi veya çürütülmesinde, genel standartlara pek uymayan aşırı, aykırı veya kendine özgü durumların çalışılmasında ve daha önce hiç kimsenin çalışmadığı veya ulaşamadığı durumlarda kullanılabilir (Çepni, 2007; Yıldırım ve Şimşek, 2005). Bu desende Giresun merkez, Giresun'un Keşap ve Bulancak ilçelerinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı anaokulu ve ortaokul bünyesindeki anasınıflarında görev yapan on dört öğretmen analiz birimi olarak düşünülmüştür.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu 2012-2013 eğitim-öğretim yılında Giresun merkez, Giresun'un Keşap ve Bulancak ilçelerinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı anaokulu ve ortaokul bünyesindeki anasınıflarında görev yapan on dört öğretmen oluşturmaktadır. Çalışma grubu belirlenirken amaçlı örnekleme yöntemlerinden 'maksimum çeşitlilik örneklemesi' kullanılmıştır. Bu örnekleme yönteminin amacı, çeşitliliği sağlamak yoluyla evrene genelleme yapmak değil, çeşitlilik gösteren durumlar arasındaki benzerliklerin olup olmadığını ortaya koymaktır (Yıldırım ve şimşek, 2005). Dolayısıyla çalışma grubunda; farklı yerlerde ve farklı okullarda görev yapan öğretmenlerin yer alması uygun görölmüştür. Katılımcıları belirleme aşamasında öğretmenlere öncelikle hangi problem durumunun üzerine çalışıldığı ve amacın ne olduğu hakkında araştırmacı tarafından bilgi verilmiştir. Bu bilgilendirmeden sonra gönüllü öğretmenler ile yüz yüze görüşmeler yapmak için uygun zaman belirlenmiştir. Araştırma etiği çerçevesinde katılımcıların isimleri gizli tutulmuştur. Öğretmenler "Esra, Sude, Nida, Gül, Alev, Arzu, Eda, Seda, Ayşe, Nur, Naz, Aslı, Buse ve Ali" şeklinde kod isimler verilmiştir. Görüşmeye katılan öğretmenlerin demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.
Katılımcıların Demografik Özellikleri

Öğretmenlerin Kodları	Okulun Bulunduğu Yer	Cinsiyet	Mesleki Deneyim	Okulun Sosyo-ekonomik Durumu
Esra	İlçe	Kadın	4	Yüksek
Sude	İlçe	Kadın	5	Yüksek
Nida	İlçe	Kadın	13	Yüksek
Gül	İlçe	Kadın	6	Yüksek
Alev	İlçe	Kadın	6	Yüksek
Arzu	Merkez	Kadın	4	Yüksek
Eda	Merkez	Kadın	4	Yüksek
Seda	Merkez	Kadın	6	Yüksek
Ayşe	Merkez	Kadın	5	Yüksek
Nur	İlçe	Kadın	4	Orta
Naz	İlçe	Kadın	5	Orta
Aslı	İlçe	Kadın	6	Orta
Buse	Köy	Kadın	1	Düşük
Ali	Merkez	Erkek	7	Orta

Verilerin Toplanması

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak, yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Çünkü çalışma bir durum çalışmasıdır ve amacı gereği görüşmeye katılanlardan özgün cevaplar alınması gerekmektedir. Bunu sağlama yollarından biri de yarı yapılandırılmış görüşme formunun uygulanmasıdır. Araştırmada kullanılan 'Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu'nun geliştirilme sürecinde aşağıdaki basamaklar gerçekleştirilmiştir:

1. Problemi tanımlama, amaç ve soruları belirleme: Literatür taraması ve alan uzmanları ile görüşmeler yapılarak formun amacı ve içeriği tanımlanmaya çalışılmıştır. Bu süreçte, formun uygulanma amacına yönelik genel ve özel amaçlı sorular oluşturulmaya çalışılmıştır.

2. Madde yazma ve taslak form oluşturma: Araştırmanın amaçları doğrultusunda araştırmacı tarafından taslak görüşme formu oluşturulmuştur. Oluşturulan bu form ile öğretmenlerin süreçte teknolojiden yararlanma durumlarının değerlendirilmesine yönelik görüş ve önerilerinin belirlenebilmesi amacıyla sorular açık uçlu olarak yapılandırılmıştır.

3. Uzman görüşü alma ve ön uygulama formu oluşturma: Taslak görüşme formunun "kapsam geçerliğiyle" ilgili olarak uzman görüşüne başvurulmuştur. Araştırmacı tarafından oluşturulan taslak, dört kişilik uzman grubuna (4 öğretim üyesi) sunulmuştur. Uzmanlar grubunda yer alan öğretim üyelerinin biri Eğitim Bilimleri, diğeri Bilgisayar Öğretimi Teknolojileri Eğitimi, ikisi ise Okul Öncesi Eğitimi alanından seçilmiştir. Bu bağlamda uzmanlara formun her bir boyutuna ilişkin olarak "uygun", "uygun değil" ve "geliştirilmesi gerekir" seçeneklerini göz önünde bulundurarak değerlendirmeleri istenmiştir

4. Ön uygulama, analizler ve forma son şeklini verme: Hazırlanan ön uygulama formunun işlevliliğini belirlemek için üç öğretmen ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Ön uygulama sonucunda anlaşılmayan, işlemeyen maddeler gözden geçirilerek formun son şekli verilmiştir. Ön uygulama formunda öğretmenlerin, süreçte teknolojiden yararlanma durumlarına ilişkin görüşlerini belirleyen açık uçlu sekiz soru hazırlanmıştır. Uzman görüşü doğrultusunda ve öğretmenlerle yapılan ön uygulama sonucunda anlaşılmayan bazı maddeler gözden geçirilerek geliştirilmiştir. Böylece ön uygulamada yer alan sorular geliştirilerek formun son hali on sorudan oluşmuştur. Etkili iletişim sağlamak için görüşmeler yüz yüze ve öğretmenlerin görev yaptıkları okullarda gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerden

elde edilen veriler, araştırmacı tarafından kayıt altına alınmıştır (Bogdan ve Biklen; 1998).

Verilerin Analizi

Çalışmada açık uçlu sorulara verilen cevaplardan elde edilen veriler nitel veri çözümleme yolları kullanılarak içerik analizine tabi tutulmuştur. Kodlama işlemi yapılarak veriler için kod listesi geliştirilmiştir. Daha sonra bu kodlamalar belirli kategoriler altında toplanarak temalar oluşturulmuştur. Temalar belirlenirken araştırmacı ulaştığı sonuçların ne kadar isabetli olduğu konusunda, aynı alanda çalışan diğer araştırmacıların görüşlerine başvurarak çalışmanın güvenilirliğini artırmaya çalışmıştır. Böylece, hem bulunan sonuçların desteklenmesi, hem de varılan sonuçlara ilişkin varsa alternatif açıklamaların getirilmesini sağlamıştır. Ayrıca, araştırma bulgularının iç güvenilirliğini ve geçerliğini artırmak amacıyla öğrenci görüşlerinden sıkça alıntılar yapılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Tablo 2’de çalışmada kullanılan görüşme soruları doğrultusunda belirlenen temalar gösterilmiştir.

Tablo 2.
Araştırmada Kullanılan Görüşme Soruları ve Temalar

Görüşme Soruları	Temalar
1. Okul öncesi dönemde teknoloji kullanmaya yönelik çalışmaların yapılması hakkındaki görüşleriniz nelerdir?	Teknoloji kullanımı
2. Okul öncesi matematik eğitiminde teknoloji kullanması sizce öğretmenin daha fazla iş yapmasını gerektirir mi? Neden?	İş Yüğü
3. Okul öncesi matematik eğitiminde teknoloji kullanmak öğretmene ne gibi kolaylıklar sağlar?	Kolaylık
4. Sayı ve işlem becerilerinin kazandırılmasında teknolojiden yararlanıyor musunuz? Neden?	Sayı ve işlem
5. Ölçme kavram ve becerilerinin kazandırılmasında teknolojiden yararlanıyor musunuz? Neden?	Ölçme
6. Geometri kavram ve becerilerinin kazandırılmasında teknolojiden yararlanıyor musunuz? Neden?	Geometri
7. Grafik okuma ve hazırlama etkinliklerinde teknolojiden yararlanıyor musunuz? Neden?	Grafikler
8. Sizce okul öncesi matematik eğitimi sürecinde teknoloji kullanımının güçlü ve zayıf yönleri nelerdir?	Güçlü/Zayıf Yönleri

Belirlenen temalara ait kodlamalar örnek ifadelerle belirtilmiştir. Öğretmenlerin süreçte teknoloji kullanımını hakkındaki görüşleri, matematik kavram ve becerilerinin çocuklara kazandırılmasında teknolojiyi kullanma veya kullanmama sebepleri, teknoloji kullanımının güçlü ve zayıf yönlerinin neler olduğu ortaya çıkmıştır.

Teknoloji kullanımında iş yükü, kolaylık, sayı-işlem, ölçme, geometri, grafikler ve teknoloji kullanımının güçlü/zayıf yönleri ile ilgili yapılan kodlamalar ve örnek ifadeler Tablo 4, 5, 6, 7, 8, 9 ve 10 da gösterilmektedir.

Bulgular ve Yorum

Bu bölümde, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitiminde teknolojiyi sürece ne kadar dahil edebildikleri hakkındaki görüşlerine yönelik bulgulara yer verilmiştir.

Öğretmenlerin Okul Öncesi Dönemde Teknolojiyi Kullanılma Hakkındaki Görüşlerine İlişkin Bulgular

Katılımcı öğretmenlerin hepsinin, okul öncesi dönemde çocukların bilgisayarla tanışması gerektiği görüşünde oldukları tespit edilmiştir. Öğretmenler bilgisayarla yapılan etkinliklerin çocuklar tarafından daha dikkat çekici ve öğrenmelerin kalıcılığında da daha faydalı olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlere 'teknoloji' ile ilgili sorulan hemen her soruya 'bilgisayar' yanıtıyla geri bildirim verdikleri dikkati çekmektedir. Buradan hareketle, öğretmenlerin bilgisayar ve diğer teknolojilere aynı anlamlar yükledikleri söylenebilir.

Katılımcı öğretmenlerden; Aslı, Sude ve Alev kodlu öğretmenler; bilgisayar kullanımının sürekli olması durumunda çocukların buna alıştıklarını, etkinlikleri sıradanlaştırdığını forma eklemişlerdir. Bu nedenle sözü geçen katılımcı öğretmenler sürecin iyi planlanması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Katılımcı öğretmenler, bilgisayarlarla kendilerini geliştirdiklerini, farklı etkinlikler açısından örneklere kolay ulaştıklarını belirtmişlerdir. Bu durumun süreci planlarken kendilerini rahatlattığını söylemişlerdir. Öğretmenler, teknoloji kullanımında özellikle interaktif oyun CD'lerinden projeksiyonla yansıtma şeklinde yararlandıklarını da sıklıkla vurgulamışlardır.

Ayrıca katılımcı öğretmenlerin büyük bir kısmı, televizyondan yararlandıklarını da ifade etmişlerdir. Öğretmenlere televizyondan nasıl yararlandıkları ayaküstü sohbetler esnasında sorulduğunda ise Ayşe öğretmenin; '*bazı etkinlikler bitince*

sınıfta bir uğultu ve gürültü oluyor. Çocuklar sınıfta dolaşmaya, koşmaya ve yaramazlık yapmaya başlıyorlar. İşte tam o sırada televizyonda -yumurcak veya Cartoon Tv-yi açıyorum. Hepsi transa geçmiş gibi sessizce oturup televizyon izliyorlar. Ben de diğer işlerimle ilgileniyorum. Biraz kafamı dinliyorum yani' şeklindeki açıklamaları ile pek çok öğretmenin ifade etmekten çekindiği bilgileri araştırmacı ile samimi bir şekilde paylaştığı görülmektedir.

Öğretmenlerin Matematik Eğitimi Sürecinde Teknoloji Kullanımıyla Yapacakları İş Miktarları Hakkındaki Görüşlerine Yönelik Bulgular

Katılımcıların, matematik eğitimi sürecinde teknoloji kullanımıyla ilgili yapacakları hazırlıklara ilişkin görüşleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3.

Öğretmenlerin Teknoloji Kullanımıyla Yapacakları İş Miktarları Hakkındaki Görüşleri

Tema 2: İş Yüğü

Kodlama	Örnek İfadeler
Arttırır	"Yıllık plana göre hangi kavramı vereceksek onları gözden geçiriyorum. Kazanımlarımı ona göre buluyorum ve bir klasör oluştuyorum. Planlı bir şekilde gittiğim için depomdan ne kullanacaksam çocuklara sunuyorum. Buda daha fazla çalışma gerektiriyor"; "Sadece materyal temininde öğretmenin biraz daha bilgisayar donanımına hakim olması gerekir. Öğretmen daha fazla bilgiye sahip olursa çok fazla zorlanacağını sanmıyorum. Öncelikle öğretmenin kendini bu konuda biraz geliştirmesi gerekir"; "Sınıf kalabalık olduğunda bireysel olarak etkinliklerin yapılması gerektiği durumlarda sınıfta tek bilgisayar olduğundan zaman kaybına neden oluyor. Sınıftaki öğrencilerin tümünü sürece dahil edemediğimiz içinde sınıf hakimiyetinde öğretmene daha büyük iş düşüyor."
Azaltır	"Bilgisayarı kaynak olarak alıyoruz. Teknoloji sayesinde birçok şeyi hatta değiştirmeden alabiliyoruz, uygulayabiliyoruz"; "Elimizde bir materyaliniz var ve o her zaman sabit sizin yanınızdaysa, bilgisayarınızda dersle ilgili dokümanlarınızın arasında varsa eğer belki ufak tefek eklemelerle yıllarca kullanabiliyoruz. Her gün eklediğimiz yeni şeylerle çocuklara daha fazla görsellikte sunabiliyoruz"; "Görsel açıdan daha fazla şey sunduğu için öğretmenin işini kolaylaştırır ve daha az iş yapmasını sağlar"; "Daha fazla iş yapılmasını gerektirmez çünkü zaten kullanabileceğimiz şeyler hazır yazılımlar."

Süreçte teknoloji kullanımının yapılacak iş miktarını artıracaklarını ya da azaltacaklarını düşünen katılımcıların görüşleri aşağıda ayrı ayrı sunulmuştur:

i. Matematik eğitimi sürecinde teknoloji kullanımının yapılacak iş miktarını artıracaklarını düşünen katılımcı üç öğretmenin ifadelerine aşağıda yer verilmiştir:

Örneğin bunlardan Aslı öğretmen; *'yapılan hazırlıkların dışında ayrıca kavramların seçimi ve etkinlikler açısından daha fazla hazırlık ve araştırma yapılması gerekiyor...'* şeklindeki sözleri ile düşüncelerini ortaya koymuştur.

Sude öğretmen; *'yıllık plana göre hangi kavramı vereceksek onları gözden geçiriyorum. Kazanımlarımı ona göre buluyorum ve bir klasör oluşturuyorum. Planlı bir şekilde gittiğim için depomdan ne kullanacaksam çocuklara sunuyorum. Buda daha fazla çalışma gerektiriyor.'* şeklinde bir açıklama yapmıştır.

Ayrıca sınıfların kalabalık olduğunu ifade eden Sude öğretmen; etkinlikler birebir olduğunda, etkinlik sırasında çocukların hâkimiyetinin zorlaşacağını bu sebepten de öğretmene daha fazla iş düştüğünü ileri sürmüştür.

Alev öğretmen ise öğretmenin teknolojik açıdan donanımlı olması gerektiğini, bunun için kendini geliştirmesi ve yenilikleri takip etmesinin gerekliliğini vurgulamıştır.

ii. Matematik eğitimi sürecinde teknoloji kullanımıyla yapacakları iş miktarlarını artırmayacağını düşünen öğretmenlerin bir kısmının görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

Aslı, Sude ve Alev kodlu öğretmenler; yapılacak iş miktarının artmayacağını, hatta öğretmenin iş yükünü azaltacağını ileri sürmüşlerdir. Aynı öğretmenler; güne başlamadan önce her durumda hazırlık yaptıklarını da sözlerine eklemiştir.

Aslı, Sude ve Alev kodlu öğretmenler; teknoloji sayesinde birçok bilgiye daha kolay ulaştıklarını ve aynı etkinlikleri her yıl küçük değişikliklerle tekrar tekrar uygulayabileceklerini açıklamışlardır. Aslı öğretmen; internetten birçok veriye kolayca ulaştıklarını bunların ayrıca öğretmeni rahatlattığını ve yaratıcılıklarına katkı sağladığını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Bunun yanı sıra Alev öğretmen teknoloji kullanmanın zamandan da tasarruf sağlayacağını, çocuklara kavramların daha çabuk öğretileceğini ileri sürmüşlerdir.

Ayrıca Sude öğretmen teknolojinin öğretmene yardımcı bir kaynak olduğunu düşündüğünü ileri sürmüştür. Bununla birlikte teknolojinin görsel açıdan dikkat çekici oluşunun çocukların etkinliklere sevekle katıldıklarını ve kavram öğrenmeye ilgili olduklarını vurgulamıştır.

Öğretmenlerin, Teknolojinin Sağladığı Kolaylıklar Hakkındaki Görüşlerine Yönelik Bulgular

Çalışmaya katılan öğretmenlerin, matematik eğitimi sürecinde teknoloji kullanımının sağladığı kolaylıklara ilişkin görüşleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4.
Öğretmenlerin Teknolojinin Sağladığı Kolaylıklar Hakkındaki Görüşleri

Tema 3: Kolaylık	
Kodlamalar	Örnek İfadeler
İnteraktif CD'ler	"Etkinlikleri elimizle çizmek yerine interaktif ortamda hepsi mevcut. Bunları elimizle çizmek yerine çıktısını alarak etkinliklerimize dâhil ediyoruz"; "Çocuklara kavramları öğretirken aynı zamanda eğlendirir de. Çünkü çok farklı sembollerle ikonlarla dönüt veren oyun şeklinde öğretici CD'ler var. Mesela doğru cevap verildiğinde alkış, yanlış cevap verildiğinde balonlar patlar vb. etkinlikler dikkatini daha kolay çekeceği için etkinlikler daha zevkli yapılır."
Uyarıcı zenginliği	"Öğrenmeyi sağlar, öğrenmeyi ve öğretmeyi kolaylaştırır. Görsel açıdan en büyük avantajımız zaten bu. Birçok uyarıcıyı çocuğa sunarız. Öğrenme öğeleri arttığı için öğretmenin işi kolaylaşmış olur."
İlgi çekici, güdüleyici	"Görsellik önemli, çocukların ilgisini daha çok çeker ayrıca çocuğun daha kolay öğrenmesini sağlayabilir."; "Bilgisayarda aralıklı olarak kullanıldığında dikkat çeken bir materyal". "Birçok uyarıcıyı çocuğa sunarız"; "Şöyle ki öğrenciler daha fazla güdülendikleri için daha kolay öğrenebilirler ve daha kalıcı olabiliyor."; "Şöyle ki öğrenciler daha fazla güdülendikleri için daha kolay öğrenebilirler ve daha kalıcı olabiliyor."
Zaman	"Yani öğretmene kolaylık sağlayacak, sürekli kâğıt ve fotoğraflarla uzun uzun uğraşmaktansa bilgisayardan yansıtarak anlatmak daha kolay"; "Bir kere öğretmen öğreteceği konuyla ilgili temalarını, kavramını daha hızlı verir. Çocukların dikkatini daha çabuk çeker. Kazanımların da daha kolay kazandırılabilceğini düşünüyorum"; "Materyal hazırlanması ciddi anlamda zor ve zaman alan bir şeydir ayrıca Bir sonraki senede bilgisayarda kullandığım şeyi kullanabiliyorum."
Somutlaştırma	"Matematik soyut bir kavram, çocuğa anlatması zor bir kavramdır. Bunu somutlaştırmış oluyor. Çocuk elma yiyor ve elma kayboluyor. Oradan çıkarmayı öğrenmiş olabiliyor. Eksilmeyi öğrenmiş olabiliyor"; "Öğrenciyi hayata hazırlıyor, öğrencinin farklı bakmasını da sağlıyor sadece elle tutulur değil soyut düşünmesini de sağlıyor bazen somutlaştırıyor. Soyut kalan şeyleri somutlaştırdığı için bilgisayar her sınıfta olmalı ve çocuklar kısa sürelerle de olsa teknolojiyle tanışabilseler."
Öğretmeni geliştirir	"Öğretmenin kendini geliştirmesini sağlıyor. Yani öğretmen çağa ayak uyduruyor. Sadece öğretmenlik kâğıt üzerinde kalmıyor. MEB destekliyor ve çağa ayak uydurmak açısından öğretmene yarar sağlıyor."

Çalışmaya katılan öğretmenlerin tümü, teknolojinin öğretmene bir takım kolaylıklar sağladığını belirtmişlerdir. Katılımcılar teknolojinin interaktif CD'lerle uyarıcı zenginlik sağladığını, ilgi çektiğini, öğrencileri güdelediğini, zamandan tasarruf sağladığını, soyut kavramları somutlaştırdığını ve öğretmenin kendini geliştirmesine olanak sağladığını düşündüklerini ifade etmişlerdir.

Öğretmenlerin Sayı-İşlem Becerilerinin Kazandırılmasında Teknoloji Kullanmaları Hakkındaki Görüşlerine Yönelik Bulgular

Katılımcı öğretmenlerin, sayı ve işlem becerilerinin kazandırılmasında teknolojiyi kullanmalarının yorumlanmasına ilişkin kodlamalar ve örnek ifadeler Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5.

Öğretmenlerin Sayı-İşlem Kavram ve Becerilerini Kazandırırken Teknoloji Kullanmaları Hakkındaki Görüşleri

Tema 4: Sayı ve İşlem	
Kodlamalar	Örnek İfadeler
Teknoloji Kullanılıyor	“İnteraktif CD'lerle birlikte görüntüyü yansıtıyoruz. Orda hareketli olarak görüyor toplama ve çıkarmayı, elmanın eksilmesini görüyor veya belirti geliyor mesela tabağına iki tane daha ceviz koyup cevizlerin arttığı, sayı sınıflama etkinlikleri verilebiliyor.”; “İmkânlarımız kısıtlı o yüzden projeksiyonu kullanıyoruz. Oraya yansıtıp görselden hareketle çocuklara sorular yöneltiyoruz”; “Bilgisayarımda onlarla ilgili oyunlarım var mesela yukarıdan elma geliyor, kaç tane elma geldiği kaç tane muz geldiği gibi, artı bunların dışında toplama şeklinde de veriyorum. Birçok interaktif CD'lerim var. Bilgisayarda bunları kullanarak öğretiyorum. Onlarla da destekliyorum.”
Teknoloji Kullanılmıyor	“Matematik soyut bir şey olduğu için çocuğa bunu algılatırmak gerekiyor. Elleriyle tutabilecekleri, elleriyle kavramları çok önemli olduğu için bu yaş grubunda önce ellerine tutturuyorum, konuyu materyallerle anlatıyorum”; “Maalesef sınıflarımızda yeterli donanıma sahip değiliz. Bu yüzden pek kullanamıyorum”; “Sınıflarda tek bir bilgisayar var ve küçücük bir ekran, buradan çocuklara göstermek çok zor ve sınıflarımız çok kalabalık. Çocuklarla hep birlikte bunu yapamıyoruz”; “Sayı ve işlem kavramlarının daha çok somutlaştırarak verilmesi taraftarıyım. Sayıları kendisi çizse çok daha iyi anlıyor çocuklar. Bu yüzden artan azalan işlemlerde materyal taraftarıyım.”

Katılımcıların yarısı (Ayşe, Buse, Seda, Aslı, Naz, Nida ve Ali) sayı ve işlem becerilerinin kazandırılmasında teknolojiyi kullandıklarını, interaktif CD'ler hazır yazılımlar ve oyunlarla beraber çocukları sürece dahil ettiklerini, projeksiyon yardımıyla görüntüyü yansıttıklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte toplama-çıkarma

işlemlerinin öğretiminde oyun yöntemini kullanarak çocukların eğlenirken öğrenmelerine fırsat verdiklerini ifade etmişlerdir.

Öğretmenlerin diğer yarısı da (Eda, Esra, Arzu, Sude, Nur, Alev, Gül) teknolojiyi sayı-işlem ve kavram becerilerinin kazandırılmasında kullanmadıklarını ileri sürmüşlerdir. Katılımcılardan Arzu öğretmen, dergilerdeki sayı ve işlemlerle ilgili çalışma sayfalarını yeterli gördüğü, ayrıca bir kaynak arayışına girmeye gerek duymadığı yönünde görüş belirtmiştir. Bazı öğretmenler (Eda, Sude, Nur ve Gül); teknolojiyle verilen bilgilerin soyut kaldığını ve materyallerle konunun öğretilmesinin daha somut öğrenmeler sağlayacağını, tahta kullanarak sayıları öğretmekten yana olduklarını açıklamışlardır. Bazı öğretmenler de (Nur, Gül ve Alev) teknolojik açıdan yeterli donanıma sahip olmayan sınıflarda bulduklarını, teknoloji kullanmama gerekçelerinin uygun ortamın olmaması yönünde görüş bildirmişlerdir.

Ölçme Kavramının Kazandırılmasında Teknoloji Kullanımının Gerekliliği Hakkında Öğretmen Görüşleri

Öğretmenlerin, ölçme kavram ve becerilerinin kazandırılmasında teknolojiyi kullanmalarının yorumlanmasına ilişkin kodlamalar ve örnek ifadeler Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6.
Öğretmenlerin Ölçme Kavram ve Becerilerinin Kazandırılmasında Teknoloji Kullanmalarına İlişkin Görüşleri

Tema 5: Ölçme	
Kodlamalar	Örnek İfadeler
Teknoloji Kullanılıyor	“Mesela eşleştirme, renklerine göre bunu grupla gibi karışık şeylerde mouse(fare) yardımıyla tutup yerleştiriyor ama bu fazla zaman alıyor. Sınıfta tek bilgisayar olduğu için biraz zorluk yaşıyoruz”; “Oyunlarla etkinlikler yaptırıyoruz. Kaç tane meyve var sepette? Ne kadar elma veya muz topladın vb. gibi sorularla çocuklara sınıflandırma, sıralama yaptırıyoruz.”
Teknoloji Kullanılmıyor	“Çocuklar dokunmak ister, yaparak yaşayarak öğrenmek ister sadece bilgisayarla kalırsanız bu yeterli olmaz. Mesela bir ağırlık ölçeceksiniz. Ağır mı hafif mi terazide daha kolay gösterebilirsiniz. Teknolojiyle bunu anlatmak zor olur”; “Ölçme kavramını verirken kullanmıyorum çünkü teknolojiyle ilgili hazırlık aşamasına vakit ayırmıyorum.”; “Daha çok birebir görebileceği şeyleri kullanmaya çalışıyorum. Daha somut şeyleri tercih ediyorum.”; “ölçme ile ilgili becerileri kazandırırken havada kalsın istemiyorum.. Bu yüzden materyaller kullanmayı tercih ediyorum.”; “Daha somut olduğu için ölçme konusunda materyal kullanıyorum. Bu yüzden de teknolojiden bu

alanda yararlanmıyorum.”

Katılımcı öğretmenlerden, Sude, Naz, Alev ve Ali kodlu öğretmenler; ölçme kavram ve becerilerini kazandırırken teknolojiden yararlandıklarını ifade etmişlerdir. Çalışmaya katılan diğer öğretmenler ise; ölçme kavramlarını kazandırırken teknolojiyi kullanmadıklarını aksine mevcut yöntemlerle öğretim yaptıklarını ileri sürmüşlerdir. Teknolojiden yararlanarak ölçme kavramını kazandıran öğretmenlerden Naz kodlu öğretmen; teknolojiyi görsellik anlamında kullandığını belirtmiştir. Nida öğretmen; renklerine veya türlerine göre eşleştirme ile ilgili yaptırdığı bir etkinlikte bilgisayardan yararlandığını ifade etmiştir. Alev kodlu katılımcı ise hazırladığı bir oyun etkinliğinde bilgisayardan yararlandığını, bu oyunu projeksiyona yansıtarak ölçmede sınıflama çalışması yaptırdığını açıklamıştır.

Teknolojiden yararlanmadan ölçme kavramını kazandığını düşünen öğretmenler (Ayşe, Eda, Buse, Seda, Esra, Aslı, Arzu, Nur ve Naz) ise teknolojiyi kullanmama sebepleri olarak; ölçmenin somut olarak daha iyi öğretildiğini, bu kavramı öğretirken teknolojinin daha soyut kalacağını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Aynı öğretmenler; çocuğun hissederek, dokunarak yaptığı ölçme işlemlerinin daha kolay anlaşılacağını ve somut öğrenmeleri desteklediklerini belirtmişlerdir.

Geometri Kavramının Kazandırılmasında Teknoloji Kullanımının Gerekliliği Hakkında Öğretmen Görüşleri

Öğretmenlerin, geometri kavram ve becerilerinin kazandırılmasında teknolojiyi kullanmalarının yorumlanmasına ilişkin kodlamalar ve örnek ifadeler Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7.
Öğretmenlerin Geometri Kavramını Kazandırırken Teknoloji Kullanmalarına İlişkin Görüşleri

Tema 6: Geometri	
Kodlamalar	Örnek İfadeler
Teknoloji	“Bazı çizgi filmler geometri üzerine oluyor mesela. Çocukların dikkatleri tam anlamıyla filmdeyken durduruyoruz ve çocuklara evet çocuklar burada hangi

Kullanılıyor	şekilleri görüyorsunuz gibi sorular yönlendiriyoruz.”; “İnteraktif oyun CD’lerinden yararlanıyorum. Şekilleri tanıtip benzer olanları söylemelerini istiyorum”; “Projeksiyonla yansıttıktan sonra çocuklara dünya şekli nasıl bir şekil, güneş, ev hangi şekillere benziyor gibi sorularla çocukların dikkatleri çekilerek o yöne daha kalıcı ve çevremizden örnekler vermiş oluyoruz.”
Teknoloji Kullanılmıyor	“Genelde kitapları daha aktif kullanıyorum. Çünkü kitaplarımızda çalışma yaprakları vb. etkinlikler oldukça fazla bu kavramla ilgili etkinlikler”; “okulun mevcut durumuyla ilgili olarak eksikler sebebiyle teknolojiyi kullanmıyorum”; “Daha çok somut olarak seçiyorum materyalleri. Görseli direk çocuklara veriyorum ya da günlük hayattan örnekler veriyorum.”

Çalışmaya katılan öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu, geometri kavram ve becerilerinin kazandırılmasında teknolojiden yararlandıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenler konuyla ilgili buldukları etkinlikleri projeksiyonla yansıtarak, çocuklara yansı üzerinden geometrik şekilleri gösterdiklerini belirtmişlerdir Ayrıca yansıda çocukların bulmasını istedikleri şeklin konumu ile ilgili etkinlikler de düzenlediklerini ifade etmişlerdir. Geriye kalan katılımcılar (Ayşe, Eda, Arzu, Sude, Gül ve Ali) ise; geometri kavramını kazandırırken teknolojiden yararlanmadığını belirtmişlerdir.

Katılımcılardan Gül kodlu öğretmen; kitaplardaki etkinlikleri yeterli bulunduğunu, bu sebepten teknolojiyi kullanma gereği duymadığını belirtmiştir. Ayşe kodlu öğretmen de benzer biçimde; teknoloji kullanmanın bazı kavramları soyutlaştıracığını bu sebepten çocukların ellerine görselleri direk verdiğini ifade etmiştir.

Grafik Okuma ve Grafik Hazırlama Etkinliklerinde Teknoloji Kullanmanın Gerekliliği Hakkında Öğretmen Görüşleri

Öğretmenlerin, grafik okuma ve grafik hazırlama etkinliklerde teknolojiyi kullanmalarına ilişkin kodlamalar ve örnek ifadeler Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8.
Öğretmenlerin Grafik Okuma ve Grafik Hazırlama Etkinliklerinde Teknoloji Kullanmalarına İlişkin Görüşleri

Tema 7: Grafikler	
Kodlamalar	Örnek İfadeler
Teknoloji Kullanılıyor	“Slaytları kullanıyorum, çocukların seviyesine indirebileceğim şekiller buluyorum. Çocuklardan şekilleri yorumlamalarını istiyorum. Grafik okuma, yani yorumlama çalışması yaptırıyorum. Çocuklarla birlikte bilgisayarda grafik yapıyoruz.”
Teknoloji	“Ben her zaman çocuğun grafikleri kendi yapmasından yanayım. Mesela sayılarla ilgili çalışma yaptırdınız ve bunu grafiğe döneceksiniz. Sayı boncuklarıyla onu bilgisayarda, projeksiyonda gösterebilirsiniz ama çocuk bunu kavrayamaz. Çocuk

Kullanılmıyor öğrendiğini uygulamaya dökmeli, aktarabilmeli”; “grafiklerde daha çok birebir çalışıyoruz çocuklarla. Birebir olmasına dikkat ediyoruz çünkü grafik kavraması daha zor bir kavram. Daha çok kağıt üzerinden ya da tahta üzerinde yapmak daha kolay öğrenmelerini sağlıyor.”

Katılımcılardan Alev ve Gül kodlu öğretmen, grafik okuma ve grafik hazırlama etkinliklerinde teknolojiden yararlanırken, diğer 12 öğretmen teknolojiden yararlanmamaktadır. Öğretmenler grafiklerle ilgili etkinliklerde teknoloji kullanmama sebebi olarak; çocukların seviyelerine göre çok daha soyut kaldığını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Grafiklerin genellikle güç anlaşıldığını belirten öğretmenler, bu konuda etkinlik yaptırırken somut örneklerle öğretebileceklerini bu sebeple teknolojiden yararlanmak yerine materyaller kullandıklarını belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra grafikleri çocuklarla birlikte oluşturup sonuçlara birlikte ulaştıklarını belirtmişlerdir. Katılımcılardan teknolojiyi kullanan Alev ve Gül öğretmenler ise; çocukların seviyelerine uygun grafikler bulduğunu ve bu grafikleri yorumladıklarını belirtmişlerdir. Bulgulardan da anlaşılacağı üzere katılımcıların büyük bir çoğunluğunun, grafik okuma ve hazırlama etkinliklerinde alışageldikleri yöntemleri benimsedikleri ortaya çıkmıştır. Katılımcıların tümü matematik eğitimi sürecinde teknoloji kullanımının güçlü ve zayıf yönlerinin olabileceğini düşündüklerini ifade etmişlerdir. Katılımcıların teknolojiden yararlanmada güçlü yönlerine ilişkin örnek ifadeler Tablo 9’da, zayıf yönlerine ilişkin örnek ifadeler ise Tablo 10’da verilmiştir.

Matematik Eğitimi Sürecinde Teknoloji Kullanımının Güçlü Yönleri Hakkında Öğretmen Görüşleri

Öğretmenlerin, matematik eğitimi sürecinde teknoloji kullanımının güçlü yönlerine ilişkin kodlamalar ve örnek ifadeler Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9.

Öğretmenlerin Matematik Eğitimi Sürecinde Teknoloji Kullanımının Güçlü Yönlerine Yönelik Görüşleri

Tema 8/1: Güçlü Yönleri	
Kodlamalar	Örnek İfadeler
Dikkat çekici ve kalıcı öğrenme	“Çocukların dikkat ve ilgilerini çekmesi açısından sürekli aynı materyalleri somut diye çocuğun eline vererek dikkatlerini çekemeyiz veya başka türlü çocuk ister istemez farklı zamanlarda farklı şeylere kayacaktır. Bilgisayarla yaptığımız etkinlikler çocukların dikkatini çekiyor öğrenme kolaylaşıyor.”; “görsel olması, farklı ortamda öğrenmelerinin kolaylaşmasını sağlıyor. Daha kalıcı öğrenmeler oluyor.”; “Çocukların daha fazla ilgisini çektiği için daha çok güdüleniyorlar.

	Dolayısıyla daha iyi öğreniyorlar. Çocuklara görsel açıdan çok daha faydalı olduğunu düşünüyorum. Projeksiyonda çok dikkatlerini çekiyor ve öğrenmeyi kolaylaştırıyor.”; “Çocuklar hem görsel hem işitsel olarak teknolojiyle öğrendikleri şeyleri daha iyi hatırlıyorlar. Daha fazla akıllarında kalıyor. Daha kaliteli bir öğretim ortaya çıkıyor.”
Bilgileri Yeniler	“Konu ne olursa olsun şarkı, şiir, parmak oyunu veya fen-doğa matematik anlamında her şey mevcut olduğu için birçoğuna ulaşabiliyoruz. Bilmediğimiz konularda bize katkıları da olmakta, kendimizi güncelleyebiliyoruz. Yenileyebiliyoruz. Eksik yanlarımızı görüyoruz.”
Somutlaştırma	“Çocuklar bilgisayarda gördüğü eşyaları sayıyor ve daha çabuk somutlaştırabiliyor.”
Zamandan tasarruf	“Avantajı zamandan kazanmak bence öğretmenin zamanını almayacağı için öğretmene çok kolaylık sağlar.”; “Teknolojiyle öğretmen zamanı iyi kullanır. Ekonomiklik ilkesini kullanır ama öğretmen bilgisayarı iyi kullanamıyorsa kendi anlamamışsa anlatamaz. Bu durumda da kesinlikle kendisinde kullanmamalıdır.”; “Teknoloji olmadan bir şeyi somutlaştırmaya çalışırken çok fazla zaman harcayabiliyoruz. Teknolojiden yararlanarak daha kısa sürede hazırlık yapıyoruz.”

Tablo 9’da görüldüğü gibi katılımcıların bir kısmı süreçte teknoloji kullanımının güçlü yönlerini; dikkat çekici ve kalıcı öğrenme sağlaması, kavramları somutlaştırması, zamandan tasarruf sağlaması ve öğretmenin bilgilerini yenilemesi şeklinde sıralamışlardır. Çalışmaya katılan öğretmenlerin, matematik eğitiminde teknoloji kullanmalarının zayıf yönlerini belirttikleri kodlama ve örnek ifadeler Tablo 10’da verilmiştir.

Matematik Eğitimi Sürecinde Teknoloji Kullanımının Zayıf Yönleri Hakkında Öğretmen Görüşleri

Öğretmenlerin, matematik eğitimi sürecinde teknoloji kullanımının zayıf yönlerine ilişkin kodlamalar ve örnek ifadeler Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10.

Öğretmenlerin Matematik Eğitimi Sürecinde Teknoloji Kullanımının Zayıf Yönlerine Yönelik Görüşleri

Tema 8/2: Zayıf Yönleri	
Kodlamalar	Örnek İfadeler
Öğretmenin yaratıcılığını engellemesi	“Hazır bir bilgi olarak aldığımız için kendimiz pek düşünmemeye başlıyoruz. Yaratıcılığımızı ikinci plana atıyoruz. Kendimiz düşünsek ya da zümreyle beraber diğer öğretmenlerle konuşsak beyin fırtınası yaparak farklı fikirler ortaya çıkabiliyor.”; “İstenilen her şey bilgisayarın içinde olduğu için öğretmeni belki biraz rahata alıştırabilir.”

Her etkinliğe uygun olmaması	“Her etkinlikte kullanamazsınız, daha çok somut olarak anlatılması gereken kavramı bilgisayarda verirsek çocuk bunu anlamaz. Bunun yerine bir elmayı, iki elmayı gösterdiğinizde ekleme ve çıkarma yaptığınızda daha iyi anlayacaklar ve kalıcı olacaktır. Somut yaşantı sağlama açısından dezavantajları olacağını düşünüyorum”; “Bazı konularda teknoloji havada kalıyor ama öğretecek konuya göre yöntemin belirlenmesi gerektiğini düşünüyorum.”
Bilinçsiz kullanım	“Oyun yoluyla birçok kavramı kazandırıyoruz ama şöyle bir durum var amacını aşarak tamamen oyun amaçlı kullanılmasının dezavantaj oluşturacağını düşünüyorum.”; “Bilgisayar malum çok dikkat çekiyor. Oyun olarak görmemliler, bir bilgi aracı olarak görmeliler ben öyle düşünüyorum. Bu noktada ise öğretmene büyük iş düşüyor. Kullanmayı bilmeli ki çocuklara yardımcı olabilsin.”
Altyapı yetersizliği	“Sınıflarda çocuk sayısı kadar bilgisayar yok ve çocuklarla aynı derecede ilgilenemeyebiliriz”, “etkinlikler bireysel olduğu ve sınıflarımızda da tek bilgisayar bulunduğu için zaman kaybına neden olabiliyor ve çocukların farklı şeylerle ilgilenmesine sebep olabiliyor.”; “Sınıfta grup etkinliklerini uygulamak zor oluyor. Çünkü sınıfta diğer çocukları bırakabilecek yardımcılarımız yok. Etkinlik sürecinde bireysel olduğu için diğer çocukların dikkatleri dağılıbiliyor”; “Etkinlikler birebir olduğu için diğer çocukların ilgileri başka bir alana kayabiliyor. İletişimi sadece bilgisayar başına aldığım çocukla kurabiliyorum. Diğer çocuklardan birkaç tanesi acaba ne yapıyor? Doğru mu yaptı, yanlış mı yaptı diye merak ediyor. Matematik eğitimi sürecinde sayılarla ilgili olsun, sıralamalarla ilgili olsun yapılan etkinliklerde sadece masasına yakın arkadaşları ise dikkatini çekiyor ve yapılan etkinliğe bakıyorlar. Masasına yakın olmayan çocuklar diğer çocuklarında dikkatini dağıtıyor ve zorluk yaşayabiliyoruz.”
Dikkat süresinin azalması	“Bizim yaş grubumuzda artık düştüğü için çocukların dikkat süreleri de azaldı. O yüzden dikkat problemleri de ortaya çıktı ve uzun süre bir şeyi izletemiyoruz. O esnada biraz sıkıntı yaşıyoruz.”
Sosyal davranışların oluşmasını engelleme, radyasyon	“Bizim yaş grubumuz 36-66 ay ve çocuklar zaten çok yeni bilgileri almaya hazırlar. Yavaş yavaş yeteri kadar sunulmalı, bundan aldığı radyasyon ayrı bunun dışında çocuğun ilgi alanlarını kısıtlıyor. Sadece bilgisayara yönelmesine ya da teknolojik diğer aletlere yönelmesine sebep oluyor. Evet, merakları artıyor ve bu merak güzel ama çocukların bu yaşlarda daha çok doğayla iç içe olması lazım. Onların keşfetmesini, merak duygularının gelişmesini istiyoruz canlıları inceleyebilmelerini istiyoruz ama bunu bilgisayarda değil de yaparak yaşayarak öğreneceklerini düşünüyorum.”

Tablo 10'da görüldüğü gibi katılımcıların bir kısmı da süreçte teknoloji kullanımının zayıf yönlerini; -çocuğun aksine öğretmenin yaratıcılığını engellemesi, her etkinliğe uygun olmaması, alt yapı yetersizliği, araç-gereç eksikliğinden oluşan sorunlar, yaş grubunun düşük olmasından kaynaklanan dikkat süresinin azalması, sosyal davranışların oluşmasını engelleme ve çocukların radyasyondan etkilenmesi- şeklinde sıralamışlardır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Çalışmada, öğretmenlerin matematik eğitiminde teknolojiyi sürece ne kadar dahil edebildiklerine yönelik görüşleri doğrultusunda yeterlilikleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda, katılımcıların büyük bir çoğunluğunun teknoloji kullanımına ilişkin görüşlerinin olumlu yönde olduğu ancak matematik uygulamaları sürecinde teknolojiden yeterince yararlanamadıkları, öğretmen merkezli yöntemlerle uygulamalar yaptıkları ortaya çıkmıştır. Demiraslan ve Usluel'in (2005) çalışmasında, öğretmenlerin çoğunluğunun bilgisayar kullanabilmesine karşın bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili herhangi bir etkinlikte bulunmadıkları ve alışageldikleri yöntemleri kullanmayı tercih ettikleri belirlenmiştir. Benzer bir biçimde Baki ve Hacısalihoğlu Karadeniz (2013), çalışmasında öğretmenlerin etkinliğe hazırlık süreci, kullanılan materyal, etkinlikleri uygularken seçilen yöntem bilgileri birlikte göz önüne alındığında; öğretmenlerin yeni yaklaşımlara dayalı aktif öğrenme yöntemlerini yeterince kullanmadıkları, teknolojiyi eğitim sürecine entegre edemedikleri, programı öğretmen merkezli bildik yöntemlerle uyguladıkları, bu tür ders işleme biçimlerini kendilerine ders işleme modeli olarak benimsedikleri sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca Aşkar ve Koçak Usluel (2002) tarafından yapılan çalışmada da, bilgisayarın öğretmenlerin yaşantısına girdiği, okuldaki yönetsel işlerde kullanıldığı ancak öğretim amaçlı kullanılmaya başlanmasının sistemin genelinde bir değişim olmadan uzun bir süre alacağı ve yavaş olacağını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Bu sonuçlar, bu araştırmayla ortaya koyulan sonuçları desteklemektedir.

Çalışmanın bulgularından da anlaşılacağı üzere öğretmenlerin okul öncesi eğitiminde teknoloji anlamında bilgisayar ve projeksiyonun kullanılması gerektiğine inandıklarını ileri sürmüşlerdir. Katılımcı öğretmenlerin pek çoğunun teknoloji olarak televizyondan da yararlanılması gerektiği görüşünde olduğu belirlenmiştir.

Katılımcıların bir kısmının da teknolojinin öğretmenin işini azaltacağını ve kolaylık sağlayacağını ifade etmelerine rağmen süreçte teknolojiyi yeterince kullanmadıkları tespit edilmiştir.

Öğretmenlerin matematik eğitiminde sayı ve işlem, ölçme, grafik ve geometri ile ilgili kavram ve becerilerin kazandırılmasında teknoloji kullanım oranları değişmektedir. Bu değişikliğin sebebi olarak öğretmenlerin kazandırmaya çalıştıkları bu kavram ve becerilerin özelliklerinin farklı olması gösterilebilir. Sonuç olarak çalışmada katılımcıların, MEB'in (2006) ve NCTM'nin (2000) tanımladığı matematik öğrenme alanlarından sayı ve işlem, geometri, ölçme ve grafikler (veri) öğrenme alanlarının okul öncesi dönem çocuklarına kazandırılmasında daha çok öğretmen merkezli bildik yaklaşımları benimsedikleri söylenebilir. Lumb ve Monaghan'nın (2000) çalışmasında da, teknolojiyi sınıflarına entegre etmeyi amaçlayan öğretmenlerin çoğu için bu durum oldukça zor ve karmaşık gelmektedir. Benzer bir çalışmada öğretmenlerin çoğunluğunun öne sürülen yenilikçi, eğitime kalite getirici fikirleri kabul etmekle birlikte, bu fikirleri sınıf içinde uygulamada isteklilik göstermedikleri belirlenmiştir (Kellogg ve Kersaint; 2004). Benzer bir biçimde Niederhauser ve Stoddart (2001) tarafından yapılan çalışmada da donanım, destek, personel yetiştirme konularında en üst düzeylere çıkılsa bile öğretmenlerin pedagojik yaklaşımlarının teknolojiyi sınıflarda kullanma düzeyini sınırlandırdığını ortaya koymuşlardır. Bu anlamda teknoloji, pedagoji ve içerik bilgisinin bir arada öğretmenlere kazandırılması önemlidir (Koehler ve Mishra, 2005; Koehler ve Mishra, 2008; Niess, 2005; Niess, 2006; Öksüz, 2009). Bu sonuçlar çalışmanın sonuçlarıyla tutarlık göstermektedir. Ayrıca katılımcı öğretmenlerin mesleki deneyimleri göz önüne alındığında da ulaşılan sonuçlar arasında farklılık olmadığı, birbirlerine benzer sonuçlara ulaşıldığı tespit edilmiştir.

Öğretmenlerin teknoloji kullanma konusunda istekli ve kendilerini sorumlu hissetmeleri sağlanabilir. Bu bağlamda öğretmenler ders dışındaki zamanlarında da eksikliklerini gidermek için kendilerini yetiştirme çabası içinde olmalıdırlar. Bu bağlamda öğretmenlerin teknolojiden yararlanma konusunda yeterli eğitim ve bilgi düzeyine sahip olabilmesi için belli aralıklarla hizmet içi seminerlerle bilgilendirilmeleri ve teknoloji kullanmaya özendirilmeleri gerekmektedir. Son olarak teknoloji kullanımının güçlü yönleri göz önüne alındığında, öğretmenlere teknolojiyi okul öncesi matematik eğitiminde kullanımına yönelik deneyimlerin yaşatılması ve

teknolojiyle matematik uygulamalarının bütünleştirilmesinin öğretilip-öğretilmediğini araştıran çalışmaların yapılması önerilebilir.

Kaynaklar

- Akman, B., Yükselen, A. İ., Uyanık, G. (2000). Okul Öncesi Dönemde Matematik Etkinlikleri, Epsilon Yayınları, İstanbul.
- Aktaş-Arnas, Y. (2005). Okul Öncesi Dönemde Bilgisayar Destekli Eğitim. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, (20).
- Aşkar, P., Koçak, Y. U. (2002). Teknolojinin Yayılım Sürecinde Öğretmenlerin Bilgisayarın Özelliklerine İlişkin Algıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(22), **14-20**.
- Baki, A. (2000). Preparing student teachers to use computers in mathematics classroom through a long-term preservice course in Turkey. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(3), **343-362**.
- Baki, A., Karadeniz M H. (2013). Okul Öncesi Eğitim Programının Matematik Uygulama Sürecinden Yansımalar. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 2013, Cilt: 21, No:2. **619-636**.
- Balay, R. (2004). Küreselleşme, Bilgi Toplumu ve Eğitim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, Cilt: 37, Sayı: 2, **61-82**.
- Bogdan, R. C., Biklen, S. K. (1998). *Qualitative Research in Education: An Introduction to Theory and Methods*, Needham Heights, MA: Allyn and Bacon, USA.
- epni, S. (2007). *Araştırma ve Proje alışmalarına Giriş*, Celepler Matbaacılık, Trabzon.
- Demiraslan, Y., Usluel, Y. K. (2005). Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Öğrenme Öğretme Sürecine Entegrasyonunda Öğretmenlerin Durumu. *The Turkish Online Educational of Journal*, 4(3), **109-113**.
- Dodge, D. T., Colker, L. J., Heroman, C. (2002) *The Creative Curriculum for Preeschool: Teaching Strategie*, Inc: Washington, Dc.

- Ersoy, Y. (2002). Matematik Eğitimi Yenileme Yönünde İleri Hareketler-I: Teknoloji Destekli Matematik Öğretimi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, Volume 4 Issue 2 Article 7.
- Kellogg, M., Kersaint, G. (2004). Creating a vision for the Standards using online videos in an elementary mathematics methods course. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 4(1). Web:<http://www.citejournal.org/vol4/iss1/mathematics/article1.cfm>.01.03.2013 tarihinde alınmıştır.
- Koehler, M. J., Mishra, P. (2005). What Happens When Teachers Design Educational Technology? The Development of Technological Pedagogical Content Knowledge. *J. Educational Computing Research*, 32(2), **131-152**.
- Koehler, M. J., Mishra, P. (2008). Introducing TPCK. AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.), *The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*, **3-29**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lee, H., Hollebrands, K. (2008). Preparing To Teach Mathematics With Technology: An Integrated Approach To Developing Technological Pedagogical Content Knowledge. *Contemporary Issues In Technology and Teacher Education* [Online Serial], 2008, 8(4). Web: <http://www.citejournal.org/vol8/iss4/mathematics/article1.cfm> 21.04.2013 tarihinde alınmıştır.
- Lumb, S., Monaghan, J., Mulligan, S. (2000). Issues Arising When Teachers Make Extensive Use of Computer Algebra. *International Journal of Computer Algebra in Mathematics Education*, 7(4), **223-240**.
- MEB, (2006).Okul Öncesi Eğitim Programı (36-72 Aylık Çocuklar İçin), Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Monaghan, J. (2009). Teachers' Activities In Technology-Based Mathematics Lessons. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 9: **327-357**, Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and standards for school mathematics. Reston, VA: NCTM.

- Niederhauser, D. S., Stoddart, T. (2001). Teachers' Instructional Perspectives And Use of Educational Software. *Teaching And Teacher Education*, 17 (1), **15-31**.
- Niess, M. (2006). Preparing Preservice Teachers to Teach Mathematics With Technology - Developing a TPCCK. In C. Crawford et al. (Eds.), Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference, 3788-3795. Chesapeake, VA: AACE.
- Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21(5), 509-523.
- Oktay, A, Unutkan Ö. P. (2003). İlköğretime Hazır Oluş ve Okul Öncesi Eğitimle İlköğretimin Karşılaştırması (Ed: Müzeyyen Sevinç), *Erken Çocuklukta Gelişim ve Eğitimde Yeni Yaklaşımlar*, Morpa Kültür Yayınları, İstanbul.
- Oral, B. (2004) Öğretmen Adaylarının İnternet Kullanma Durumları. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*. İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Öksüz C., Ak Ş. (2009). Öğretmen Adaylarının İlköğretim Matematik Öğretiminde Teknoloji Kullanımına İlişkin Algıları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*. Cilt: V. Sayı:2, **1-19**.
- Powers, R., Blubaugh, W. (2005). Technology in mathematics education: Preparing teachers for the future. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education* [Online serial], 5(3/4).
Web: <http://www.citejournal.org/vol5/iss3/mathematics/article1.cfm>.24.04.2013 tarihinde alınmıştır.
- Umay, A. (2004). İlköğretim Matematik Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarının Öğretimde Bilişim Teknolojilerinin kullanımına İlişkin Görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **26**, 176-181.
- Umay, A., Çıkla, O. A., & Duatepe, A. (2006). Matematik dersi 1.-5. sınıf öğretim programının NCTM prensip ve standartlarına göre incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(31).
- Yıldırım, A., Şimşek, H. (2005). Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.