

GEFAD/GUJGEF 41(1): 1-24(2021)

Okul Öncesi Dönemde STEM Yaklaşımı ve Bu Yaklaşımın Uygun Fen Etkinlikleri: Sahadan Görüşler*

STEM in Early Childhood Education and STEM Based Science Education Activities: Views from Field

Tuğba ABANOZ¹, Ümit DENİZ²

¹Gazi Üniversitesi. tugbabaskent@gmail.com

²Gazi Üniversitesi, Okul Öncesi Eğitimi Bölümü, Temel Eğitim Ana Bilim Dalı.
umitdeniz@gazi.edu.tr

Makalenin Geliş Tarihi: 27.10.2020

Yayına Kabul Tarihi: 01.04.2021

ÖZ

Araştırma, okul öncesi öğretmenlerinin STEM yaklaşımı ve bu yaklaşıma uygun fen etkinlikleri hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması benimsenmiş, amaçlı örnekleme yöntemlerinden tipik durum örnekleme kullanılmıştır. Çalışma grubu, 2018-2019 eğitim döneminde, Ankara ili Çankaya ilçesinden orta sosyoekonomik bölgede bulunan okullarda çalışan 24 gönüllü okul öncesi öğretmeninden oluşmuştur. Çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış "Görüşme Formu" kullanılmıştır. Elde edilen veriler nitel veri analizi yöntemlerinden içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin STEM eğitimi hakkında bilgi sahibi olmadıkları, STEM eğitimini bir yöntem olarak tanımladıkları belirlenmiştir. Öğretmenlerin, yapılan fen etkinliklerinin çocukların bilimsel süreç becerilerini desteklediğine, fen eğitiminin yaparak yaşayarak gerçekleştirilen etkinlikler olması nedeniyle öğrenme üzerinde etkili olduğuna yönelik ifadeler yer verdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmanın bulguları doğrultusunda, okul öncesi öğretmenlerinin STEM eğitimi konusunda farkındalıklarının artırılması amacıyla önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Okul öncesi eğitim, STEM, Öğretmen eğitimi, Erken STEM

***Alıntılama:** Abanoz, T. ve Deniz, Ü. (2021). Okul öncesi dönemde stem yaklaşımı ve bu yaklaşıma uygun fen etkinlikleri: Sahadan görüşler. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(1), 1-24.

ABSTRACT

In this research, it is aimed to investigate preschool teachers' views about STEM education and STEM based science education activities. Case study, which is one of qualitative research approaches, was used in the study and study group consists of 24 preschool teachers volunteered to participate in this research from schools in middle income region of Çankaya District of Ankara Province in 2018-2019 educational term. The data were gathered through a semi-structured interview form developed by the researchers and experts' opinions were taken. The obtained data were evaluated by content analysis, one of the qualitative data analysis methods. According to the results of the research, it was determined that the teachers did not have information about STEM education and defined STEM education as a method. It was concluded that the teachers used expressions stating that science activities supported the scientific education had an effect on learning because they were activities performed by doing and experiencing. In line with the findings of the research, suggestions were made to increase the awareness of preschool teachers about STEM.

Keywords: *Preschool Education, Early Childhood Education, STEM, Teacher Training, Early STEM*

GİRİŞ

Okul öncesi dönem, çocuğun gelecek yaşamının üzerine kurgulandığı kritik bir dönemdir. Bu dönemde verilen eğitim çocuğun gelecek yaşamını etkiler. Yüksek kaliteli eğitim, globalleşen dünyanın zorluklarına karşı hazırlıklı bireyler yetiştirilmesi noktasında çok önemlidir (Hassan, Abdullah, Ismail, Suhud & Hamzah, 2019). Öğretmenlerin, özellikle erken çocukluk öğretmenlerinin, eğitimi ve yetiştirilmesinde, bilgi toplumunun ihtiyaç duyduğu becerileri güncel kılabilme önemli bir unsurdur (Akritidou, Paraskeva & Alexiou, 2014).

Nitelikli bir erken öğrenme çevresi çocuklara araştırma yapma, bilgileri inşa etme ve soru sorma gibi doğal eğilimlerini geliştirme yapısı sunar. Erken çocukluk eğitimi ile fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) arasında güçlü ve heyecan verici bir ilişki vardır (Chesloff, 2013). Erken çocukluk yıllarında, bebek ve çocuklar, geçen her saniye 700 nöral bağlantı geliştirir. Bu biyolojiden kaynaklanan nörolojik süreç ve dünyanın nasıl işlediğine dair doğal merak, erken çocukluk dönemini, çocukları bilimsel araştırmalarla tanıştırmak için en uygun zaman kılmaktadır. Gelişimin hassas olduğu bu dönem, çocukların STEM eğitiminde başarılı olmaları için doğru bir zaman olarak

değerlendirilmelidir (Buchter, Kucskar, oh-Young, Welgar-Ward & Gelfer, 2017). Araştırmalar, okul öncesi dönem ve ilkökul çağında, ilk elden anlamlı deneyimler sağlamanın çocukların STEM eğitimi ile ilgili algı ve eğilimlerini pozitif şekilde etkilediğini göstermektedir (Bybee & Fuchs, 2006; Dejarnette, 2012). STEM etkinlikleri okul öncesi dönem çocuklarına doğal bir çevrede iş birliği yapma ve iletişim kurma fırsatı sağlar. Okul öncesi dönem çocuklarının erken yaşlarda STEM eğitimi ile tanışmasının pek çok yararı vardır. Bütünleştirilmiş ve heyecan verici öğrenme deneyimleri çocukların STEM eğitimine karşı ilgi ve öğrenmelerini destekler ve çocukları 21. yüzyılın ihtiyaç duyduğu becerilerle yetiştirir (Dejarnette, 2018).

Okumayla ilgili giderek artan endişeler, temel okuryazarlık, matematik ve sosyal gelişim becerilerini geliştirmeye yönelik odaklanmayı pekiştirmiştir. Genellikle okuma-yazma ve matematik becerilerinin gelişimi ise fen etkinlikleri vasıtasıyla gerçekleşir. Öğretmenlerin rolü, fen eğitimi noktasında çok önemlidir. Bu rol, çocukların gelişimi ile ilgili bilgilere, öğretme ve öğrenmenin pedagojik bilgisine dayanan karmaşık bir roldür (Worth, 2020).

STEM eğitimi ülkelerin gelişimi, üretkenliği, ekonomik rekabet ve sosyal refah konularının temeli olarak görülmekte, bu nedenle bu konuda yapılan araştırmalar küresel çapta artış göstermektedir. Örneğin; Almanya, Finlandiya ve İsviçre STEM eğitimi programlarına en fazla öğrenci katılımının olduğu ülkelerdir (Freeman, Marginson & Tytler, 2015).

Son yıllarda, ABD'deki çocukların hem matematik hem de bilim alanlarında uluslararası alanda yaşlılarının gerisine düşmesi ve bu durumun devam etmesiyle, eğitimciler ve politikacıların tüm odak noktası STEM eğitime katılım ve özellikle okul öncesi eğitim olmak üzere tüm öğrenim düzeylerinde STEM eğitiminin uygulanması olmuştur (Alade, Lauricella, Beadoin Ryan & Wartella, 2016). ABD'den Avrupa'ya, Avustralya'ya kadar bütün gelişmiş ülkelerin gündeminde STEM eğitiminin okul öncesinden yükseköğretime kadar her seviyede verilmesi yer almaktadır. Bu konunun beraberinde getirdiği diğer önemli başlıklar ise STEM eğitimi alanında yetişmiş öğretmen kapasitesi ve STEM eğitime erişimdir. Özellikle öğretmen

kapasitesi ve kalitesi noktasında gelişmiş ülkeler sıkıntılar yaşamaktadır. Bu sıkıntıların başında, ülkelerin bütünleşik STEM eğitimine göre öğretmen yetiştirmek için yeni modeller geliştirme konusunda güçlük yaşamaları, mevcut yapıda etkin öğretmenlerin STEM eğitimine olan tutum, inanç ve yaklaşımları ve öğretmenlere eğitim verilmesi konusunda yaşanan zorluklar gelmektedir (Aydeniz ve Bilican, 2018).

Türkiye’de STEM eğitim anlayışıyla ilgili Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) STEM eğitimi konusunda bir rapor yayınlamıştır. Raporda, STEM eğitiminin mevcut ulusal eğitim sistemi ile bütünleştirilmesi için STEM merkezlerinin kurulması ve STEM öğretmenlerinin yetiştirilmesi gibi öneriler yer almaktadır (MEB, 2016).

Türkiye’de Çorlu’nun yürütücülüğünde 2012 yılında STEM: Bütünleşik öğretmenlik projesi geliştirilmiş, daha sonra Bahçeşehir Üniversitesi tarafından desteklenerek, Bahçeşehir Üniversitesi STEM Merkezi (BAUSTEM) çatısı altında bir öğretmen mesleki gelişim, uygulama ve araştırma merkezi kurulmuştur. STEM: Bütünleşik öğretmenlik çerçevesi, STEM uygulayıcısı öğretmenler, eğitici eğitmeni ve araştırmacılara yönelik olup kuramsal bir yol haritasıdır. Aynı doğrultuda, okul öncesi ve ilkököl dönemindeki 4-10 yaş arası çocuklara yönelik olarak erken STEM programı hazırlanmıştır. 8 hafta süren program, bilişsel süreç ve sosyal ürün beraberinde yapılandırılarak, okul paydaşlarının ve ebeveynlerin katılımıyla düzenlenen fuar ile sona ermiştir. Kuramsal bir yörüngede hazırlanan program Türkiye’de bir ilktir (Çorlu, 2018).

Pek çok araştırma tutum ve inançların program hazırlama ve uygulama süreçlerini etkilediğini, aralarında pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır (Lloyd, 2016). Nitelikli bir STEM eğitimi uygulamak isteyen okulların, öğretmenlerin STEM eğitiminde beceri geliştirme konusu ile ilgili tutum ve inançlarını anlamaları önemlidir. Çocukların beceri gelişiminde önemli rolü olan kişiler olarak öğretmenler, sınıflarındaki STEM eğitimi uygulamalarını etkileyecek deneyim ve inancı birinci derecede elinde tutan kişilerdir (Margot & Kettler, 2019). Erken çocukluk eğitimi uzmanları çocukların STEM eğitimine ilgi duyması ve katılımı konusunda önemli bir role sahiptir (Simoncini ve Lasen, 2018).

Benuzzi (2015) yaptığı çalışmada, çocukları STEM alanlarına hazırlayacak temel ilköğretim öğretmenlerinin STEM eğitimine ilişkin pedagojik içerik bilgisine ve STEM konularını öğretmek için güvene sahip olmadıklarının altını çizmiştir. Benzer şekilde Park vd. (2017), tarafından yapılan çalışmada erken çocukluk öğretmenlerinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik öğretimine hazır olup olmadıkları ile ilgili inançlarını ve öğretmenle ilişkili faktörlerin farklı etkilerini test etmeye odaklanarak incelemek amaçlanmıştır. Araştırma sonuçları, öğretmenlerin erken çocukluk döneminde STEM eğitiminin önemi ve uygulama konusundaki zorluklar hakkındaki bilgilerini artıracak mesleki gelişim uygulamalarının gerekliliğini desteklemektedir. Simoncini ve Lasen (2018)'in Avustralya'daki erken çocukluk eğitimi uzmanlarının STEM eğitimi nasıl kavramsallaştırdığını ve STEM eğitiminin erken çocuklukta önemi konusundaki inançlarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, araştırmaya katılan uzmanların STEM eğitiminin çocukların ileriki eğitim basamaklarındaki STEM öğrenmelerinde başarılı olabilmeleri için erken çocuklukta önemli olduğunu belirttikleri ortaya konmuştur.

Günşen, Uyanık ve Akman (2019) tarafından okul öncesi öğretmenlerinin STEM yaklaşımına yönelik düşüncelerini ve STEM semantik algılarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen araştırmada, okul öncesi öğretmenlerinin genel olarak STEM yaklaşımına yönelik bilgisinin olmadığı ortaya konmuştur. Bu anlamda nitelik ve içerik bakımından STEM eğitimi konusunda öğretmenlere nitelikli kaynaklar sunulması son derece önemlidir (Çetin, 2020).

Konu ile ilgili alanyazın incelendiğinde, çocukların STEM eğitimi konusunda beceri geliştirmeleri ve STEM eğitimine katılımları konusunda öğretmenlerin önemli bir role sahip olduğu görülmektedir. Nitelikli bir STEM eğitiminin uygulanması, bu konuda eğitim almış ve deneyimli öğretmenlerle mümkün olmaktadır. Bu açıdan, araştırmada elde edilen sonuçların devlet okullarında görev alan okul öncesi öğretmenlerinin STEM yaklaşımının içerisinde yer alan disiplinlerden biri olan fen etkinlikleri ile ilgili görüşlerinin alınmasının, yaşamın sihirli döneminde bulunan okul öncesi dönem çocuklarına STEM eğitimi verebilecek öğretmenlerin konuyla ilgili düşüncelerini ortaya

koymanın, öğretmenlerin öz yeterliklerini destekleyecek düzenlemelerin yapılmasına rehberlik etmesi bakımından önemli olduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Araştırma, okul öncesi öğretmenlerinin STEM yaklaşımı ve bu yaklaşıma uygun fen etkinlikleri hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Okul öncesi öğretmenleri STEM eğitimi ile ilgili neler bilmektedir?
2. Okul öncesi öğretmenlerinin STEM eğitiminin disiplinlerinden olan fen etkinliklerinin çocukların gelişimlerine etkilerine ilişkin görüşleri nelerdir?
3. Okul öncesi öğretmenlerinin STEM eğitiminin çocukların gelecek eğitim yaşamına etkisi konusundaki görüşleri nelerdir?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Araştırmanın modeli, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasıdır. Durum çalışmasının en temel özelliği bir ya da birkaç durumun derinlemesine araştırılmasıdır. Yani bir duruma ilişkin etkenler (ortam, bireyler, olaylar, süreçler vb.) bütüncül bir yaklaşımla araştırılır ve ilgili durumu nasıl etkiledikleri ve ilgili durumdan nasıl etkilendikleri üzerine odaklanılır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesi dönemde STEM yaklaşımı ve bu yaklaşıma uygun fen etkinlikleri ile ilgili görüşlerini anlayabilmek ve açıklayabilmek amacıyla, görüşmelerden elde edilen veriler bütüncül bir anlayışla sunulmaya çalışılmıştır.

Katılımcılar

Araştırmada, amaçlı örnekleme yöntemlerinden tipik durum örnekleme kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Nitel araştırmanın örnek ve bakış açısı oluşturma yoluyla deneyim kazandırma işlevi, bu tür örnekleme kullanıldığı çalışmalarda açık biçimde ortaya çıkmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Çalışma grubu 2018-2019

eğitim d6neminde, Ankara ili ankaya ilçesinden orta sosyoekonomik b6lgede bulunan okulların okul 6ncesi 6đretmenlerinden oluşmuş, 24 6đretmen çalışmaya g6n6ll6 olarak katılım g6stermiştir. Bu okulların okul m6d6rlerine ve okul 6ncesi 6đretmenlerine araştırmanın amacı, nasıl gerçekleştirileceğine, hangi soruların sorulacağına dair bilgi verilmiştir.

Araştırmaya katılan 6đretmenlere ait demografik bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. 6đretmenlerin Demografik 6zelliklerine İlişkin Frekans ve Y6zdeleler

Demografik 6zellikler		f	%
Cinsiyet	Kadın	24	100,0
	Erkek	-	-
Yaş	26-35	1	4,17
	36-45	8	33,33
	46-55	11	45,84
	56-65	4	16,66
Hizmet Yılı	0-5	-	-
	6-10	4	16,66
	11-15	2	8,34
	16-25	6	25,0
	26-35	12	50,0

Tablo 1 incelendiğinde, katılımcıların hepsinin kadın olduğu (n=24; %100), katılımcıların b6y6k çoğunluğunun yaşlarının 46-55 yaş aralığında değiştiği g6r6lmektedir (n=11; %45,84). Tablo 1’de katılımcıların çoğunluğunun hizmet s6relerinin 26 yıl ile 35 yıl aralığında değiştiği anlaşılmaktadır (n=12; %50).

Veri Toplama Aracı

Araştırmanın amacına y6nelik olarak veri toplamak amacıyla araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış ‘‘G6r6şme Formu’’ kullanılmıştır. 6 okul 6ncesi eğitimi alan uzmanının g6r6ř6 sonrasında formda d6rt açık uçlu soru yer almıştır. G6r6şme formunda ‘‘STEM eğitimi hakkında neler biliyorsunuz? Paylaşır mısınız? Sizce ocuklarla yapılan fen etkinliklerinin çocukların g6zlem yapma, sınıflama, 6lme, tahmin etme gibi becerileri 6zerinde ne gibi etkileri vardır? STEM yaklaşımına uygun

fen etkinlikleri başka hangi alanlarda çocukların gelişimini destekleyebilir? Sizce fen etkinliklerinin çocuğun ileriki yaşamına ne gibi etkisi olabilir?” soruları yer almıştır.

Etik Kurallara Uygunluk

Mevcut araştırmanın veri toplama sürecine gönüllü olan adaylar katılmışlardır ve araştırma sonuçlarının sadece yürütülen araştırmanın amacı kapsamında kullanılacağı belirtilmiştir. Süreçte elde edilen veriler, üzerinde herhangi bir değişiklik yapılmadan olduğu gibi verilmiştir.

Veri Toplama Süreci

Veriler, “Görüşme Formu”nun öğretmenlere tek tek uygulanmasıyla toplanmıştır. Görüşmeler sınıf ortamında, araştırmacılardan biri tarafından gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların izni alınarak hem ses kaydı alınmış hem de yanıtlar görüşme formuna kaydedilmiştir. Her bir katılımcı ile görüşme ortalama 15-20 dakika kadar sürmüştür.

Verilerin Analizi

Toplanan nitel veriler görselleştirilmesi amacıyla matrise aktarılmıştır. Öğretmenlerin sorulara verdikleri cevaplar içerik analizi ile kodlanmış ve kategorilere ayrılmıştır. İçerik analizinde temelde yapılan işlem, araştırmada toplanan verilerde birbirine benzeyen içerikleri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde düzenlemek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir şekilde düzenleyerek sunmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Araştırmada, katılımcıların görüşlerine yer verilirken, ifadelerde değişiklik yapılmamış, doğrudan yanıtlara yer verilmiştir. Öğretmenlerin gizliliğine önem verilerek, her bir katılımcı öğretmen “Ö1, Ö2,... Ö24” şeklinde kodlanarak sunulmuştur.

Güvenirlilik

Nitel araştırmalarda dış ve iç güvenirlilik olmak üzere iki boyut vardır (Yağar ve Dökme, 2018). Katılımcıların psikolojik ve demografik özelliklerinin çalışmada paylaşılması dış güvenirliliğin sağlanmasında önemlidir. Araştırma bulgularının araştırmacının kavramsal çerçevesiyle uyumlu olması ve konu ile ilgili olarak yapılmış farklı araştırmaların

sonuçlarıyla desteklenmesi dış güvenilirliği sağlayan bir durumdur (Baltacı, 2019). Toplanan verilerin analizinde başka araştırmacı ve uzmanların kodlamaları ile puanlama tutarlılığına bakılarak iç güvenilirlik sağlanmıştır.

Araştırmacılar ve uzman arasındaki uyuşmayı belirlemek amacıyla “uzlaşma sayısı/uzlaşma + uzlaşmama sayısı” formülünden yararlanılmıştır. Kodlayıcılar arasındaki uygunluğun %70’in üzerinde olması güvenilirliğin yeterli olduğunu göstermektedir (Tavşancıl ve Aslan, 2001). Yapılan hesaplama sonucunda araştırmacılar ile uzman arasında %98 uygunluk tespit edilmiştir.

Geçerlik

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenilirlik nicel çalışmalardan farklı olarak ele alınır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Nitel araştırmalarda geçerlik kavramı güvenilirlikten daha belirgindir. Geçerlikte; iç geçerlik ve dış geçerlik boyutları vardır (Başkale, 2016). Dış geçerlik daha çok araştırmanın genellenmesi ile ilgilidir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Durum çalışmalarında istatistiksel bir genelleme yapmak söz konusu değildir. Sınırlı sayıda örnekleme çalışılan bu çalışmada, öğretmenlerin STEM yaklaşımı ve bu yaklaşıma uygun fen etkinlikleri ile ilgili görüşleri değerlendirilmeye çalışılmıştır. İç geçerlik ise; bir çalışmada araştırılan değişkenler arasında bulunan ilişkinin gerçekte öyle olup olmadığıyla ilgilidir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Araştırmaya katılan öğretmenlerin her bir soruya verdikleri cevaplar listelenmiştir. Listelenen cevaplardan birbirine benzer olanlar bir kategoride toparlanmıştır. Aynı türden kategorilerle temalara ulaşılmıştır. Uzmanlar, cevapları kategorize etmesi ve bu kategoride yer alabilecek diğer cevapları belirlemesi istenmiştir. Uzmanlar arasındaki uygunluk oranının %98 olarak hesaplanması araştırmanın güvenilirliği ile birlikte geçerliliğini de sağlamaktadır.

BULGULAR

Okul öncesi öğretmenlerinin STEM eğitimine uygun fen etkinlikleri ile ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen araştırmada, elde edilen bulgular görüşme sorularına paralel olarak aşağıda sunulmuştur.

Tablo 2. Öğretmenlerin STEM Eğitiminin Ne Olduğuna İlişkin Bilgilerinin Kodları ve Frekans Değerleri

Kod	f
Mesleki eğitime yönelik bir çalışma	2
Çocuğa yönelik fen, matematik, teknoloji öğretimi	2
Teknoloji, matematik, mühendisliğin birleşimi	1
Beceri eğitimi / üretim odaklı beceri eğitimi	2
Bilişsel gelişimi destekleyen yöntem	3
Çocuğun yaparak yaşayarak öğrenmesini, gözlem yaparak düşünmesini sağlayan yöntem	1
Bilişsel gelişim için gerekli olan bir eğitim	3
Bireylerin dijital alanda yaşanan gelişmelere uyum sağlayabilmeleri ve bu gelişmeleri daha ileri götürebilmeleri için verilen eğitim	1

Ayrıca, öğretmenlere STEM eğitimi hakkında neler bildikleri sorulduğunda, on dokuzunun bilgisi olmadığı yönünde cevaplar verdikleri görülmüştür. Diğer taraftan dört öğretmen STEM eğitiminin bir yöntem olduğundan bahsetmiştir. Öğretmen Ö19 *“Teknoloji, matematiğin, mühendisliğin birleşimi diye biliyorum. Çocuğun yaparak yaşayarak öğrenmesi, gözlem yaparak düşünmesini sağlayan bir yöntem diye biliyorum.”* şeklinde görüşünü ifade etmiştir.

Tablo 3. Öğretmenlerin Çocuklarla Yapılan Fen Etkinliklerinin Gözlem Yapma, Sınıflama, Ölçme, Tahmin Etme Gibi Becerileri Üzerindeki Etkilerine İlişkin Görüşlerinin Frekansları

Tema	Kategori	f
Gelişim üzerindeki etkileri	Problem çözme	1
	Çok yönlü düşünme	2
Bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkileri	Neden-sonuç ilişkisi kurma	4
	Gözlem yapma	6
	Bilimsel iletişim kurma (yorumlama)	1
Sosyal duygusal gelişim üzerindeki etkileri	Özgüven	1
	Kendini tanıma	1
	Yaratıcılık	1
Öğrenme üzerindeki etkileri	Kalıcı öğrenme	4
	Yaparak yaşayarak öğrenme	7

Öğretmenlere fen etkinliklerinin çocukların bilimsel süreç becerileri (gözlem yapma, sınıflama, ölçme, tahmin etme gibi) üzerindeki etkisi sorulduğunda, fen etkinliklerinin çocuklar üzerindeki etkilerine ilişkin, Tablo 3'te olduğu gibi, yanıt verdikleri görülmüştür. Öğretmenler, fen etkinliklerinin çocukların bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkilerini; gözlem yapma (6), neden sonuç ilişkisi kurma (4) ve bilimsel iletişim kurma (1) olarak belirtirken, fen etkinliklerinin yaparak yaşayarak gerçekleştirilen etkinlikler (7) olması nedeniyle öğrenme üzerindeki etkilerinden söz etmişlerdir. Öğretmen Ö3 “*Büyük etkisi olduğunu düşünüyorum. En azından gözlemliyorlar. Bir şeyleri yaparken deneyerek, dokunarak yapıyorlar., görüyorlar. Bunun, onların üzerinde çok büyük ve önemli etkisi olduğunu düşünüyorum.*” şeklinde görüş belirtirken, Ö16 ise “*Fen etkinliklerinin yaparak-yaşayarak, önce-sonra durum değerlendirmesini, sonuçlarını gözleyerek gerçekleştirilen çalışması olması nedeniyle kalıcı ve farklı bakış açısı geliştiren öğrenmeler sağladığını düşünüyorum.*” şeklinde görüşlerini aktarmıştır.

Diğer taraftan öğretmenler fen etkinliklerinin çocuğun gelişimi üzerindeki etkilerine ilişkin görüş belirtirken, konuya ilişkin yetersizlik/eksikliklerden de bahsetmişlerdir. Konu ile ilgili üç öğretmen fen etkinliklerini uygulayabilmek için yeterli materyal ve uygun ortamın olmadığını belirtmiştir. Konuyla ilgili Ö1 “*Bu tabii ki yaparak*

yaşayarak olan bir etkinliktir. Çocuklar bu arada hem inceliyor hem gözlemliyor hem tanıyor. Bizim fazla bir şeyimiz olmadığı için, mesela gönül isterdi ki bir oda olsun veya bahçede bir kum havuzu gibi. Örneğin merceklelerini alıp bir karıncayı izleme, gözleme gibi muhteşem bir etkinliktir. Ben çok katılıyorum buna.” şeklinde düşüncelerini ifade etmiştir.

Tablo 4. Öğretmenlerin STEM Yaklaşımına Uygun Fen Etkinliklerinin Bilimsel Süreç Becerileri Dışındaki Etkilerine İlişkin Görüşlerinin Frekansları

Tema	Kategori	f
Dil Gelişimi	Anadil	6
	Sözel olarak kendini ifade etme Yorum yapabilme	
Sosyal Duygusal Gelişim	Ruhsal gerginliği giderme	6
	Çevreye duyarlılık	
	İş birliği, yardımlaşma, paylaşma, birlikte üretme	
	Sorumluluk alma Sorun çözme odaklı davranış geliştirme	
Bilişsel Gelişim	Matematik (sayı sayma, eşleştirme, gruplama)	7
	Sorgulama	
	Gözlem yapma	
	Günlük yaşamda pratik düşünme	
Motor Gelişim	Bir şeyler kurgulayıp yapma	2
Diğer	Tüm gelişim alanlarını destekleme	4
	Drama	
	Müzik	

STEM yaklaşımına uygun fen etkinliklerinin çocukların bilimsel süreç becerileri dışındaki etkilerine yönelik soruya 9 öğretmen, STEM eğitimini bilmediği için yorum yapamayacağını ifade etmiştir. Öğretmenler, STEM yaklaşımına uygun fen etkinliklerinin çocukların bilişsel (7), dil (6), sosyal-duygusal (6) ve motor gelişimlerini (2) destekleyeceğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte, çocukların tüm gelişim alanlarını destekleyeceğini belirten öğretmenlerden bazıları STEM eğitimine uygun fen etkinliklerinin drama ve müzik alanlarında da etkisinin olacağını dile getirmiştir. Konuya ilişkin olarak Ö11 “*Fen, teknoloji ve matematik birbiri ile çok ilişkili alanlar. Matematikle sayı sayma, eşleştirme, gruplama, kavramsal çalışmalarda destekler.*

Gözlem yapma, sosyal duygusal alanda sorumluluk alma, dil becerisinde ise ifade etmede destekler.” ifadeleriyle görüşünü belirtirken, Ö19 “Bilişsel alanı destekler. Sonuçta matematiği içine alıyor. STEM’de bir şeyi kurgulayıp yapıyor, bu nedenle yaptığı için motor becerileri gelişir. Grup halinde de çalışıldığı için sosyal duygusal alanı destekler. Düşündüklerini ifade etmeleri konusunda dil gelişimlerini destekler.” şeklinde düşüncelerini ifade etmiştir.

Tablo 5. Öğretmenlerin Fen Etkinliklerinin Çocuğun İleriki Eğitim Yaşamına Etkilerine İlişkin Görüşlerinin Frekansları

Tema	Kategori	f
Bilimsel Süreç Becerileri	Gözlem	12
	Sınıflandırma	
	Ölçme	
	Tahmin etme	
	Neden-sonuç	
21. yy. becerileri	Problem çözme	15
	Yaratıcılık	
	Çok yönlü düşünme	
	Değerlendirme	
	Yorum yapma	
Fene karşı ilgi ve duyarlılık	Proje ve araştırma yapma	4
	Feni tanıma	
	Fen çalışmalarını sevme	
	Fene merak duyma	
Üst eğitim kademesine hazırlık	Fene karşı farkındalık oluşturma	4
	Diğer sınıflara bilinçli geçiş	
Meslek seçimi	Eğitim hayatında güçlü bir temel oluşturma	2
	Eğitim yaşamında ihtiyaç duyulan bilgi ve becerilere katkı sağlama	
Hayatı tanıma	Bilim insanlığı için temel oluşturma	1
	Meslek seçimine katkı sağlama	
	Hayatı tanımaya katkı sağlama	1

Tablo 5’te yer alan öğretmen ifadeleri incelendiğinde, fen eğitiminin çocuğun ileriki yaşamına etkilerini, bilimsel süreç becerileri (12) ve 21. yy. becerileri (15) etrafında değerlendirdikleri söylenebilir. Bununla birlikte fen eğitiminin çocuğun fene karşı ilgisini artıracaklarını (4), çocuğu bir üst eğitim kademesine hazırlayacaklarını (4), meslek

seçiminde etkili olacağını (2) ve fen eğitiminin çocuğun hayatı tanımasını sağladığını belirten öğretmen görüşleri de bulunmaktadır.

Konuya ilişkin olarak Ö14 “*Sorgulama, değerlendirme, yorum yapma anlamında çok yönlü düşüncelerini sağlayacağını düşünüyorum. Fen hayatın içinde bir konu. Çocukların fen çalışmalarını sevmesi onların daha sonra gelişim dönemlerinde de olumlu etkili olacaktır.*” şeklinde görüş belirtirken, Ö18 “*Bence hayatı tanımasını, gözlem yapmasını sağlar. Fen dediğimiz şey yaşamda olan şeyler, yaşama yansıtır öğrendiklerini. Hemen karar vermek yerine, bilgiye inanmayıp araştırmacı bir şekilde öğrenmesini sağlar.*” ifadeleriyle düşüncelerini aktarmıştır.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Okul öncesi öğretmenlerinin STEM eğitimi hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen çalışmanın sonucunda öğretmenlerin STEM eğitimi hakkında neler bildiklerine ilişkin sorulara, öğretmenlerin %79'u STEM eğitimi hakkında bilgisi olmadığını, %29'unun ise STEM eğitimi bir yöntem olarak tanımladığı belirlenmiştir. Uğraş (2017)'in okul öncesi dönemde STEM yaklaşımının kullanılması ile ilgili öğretmen düşünceleri, eğitim yaklaşımının yararları ve sınırlılıkları, mevcut sistemde uygulanabilirliği ve başarılı bir STEM eğitimi için gerekli olan şartları belirlemek amacıyla gerçekleştirdiği çalışmada, öğretmenlerin %52,63'ü STEM'i bilim, teknoloji, mühendisliğin entegre edildiği disiplinler arası bir yaklaşım olarak tanımlarken, bu konuda eğitim almadıklarını da gerekçe göstererek, %57,89'u STEM eğitiminin okul öncesi dönemde uygulanamayacağını belirtmiştir. Bu çalışmada gerekçe istenilmedi ancak 19 öğretmenin, STEM eğitimi hakkında bilgi sahibi olmadıklarını, bu eğitimi bilmediklerini belirtmeleri, bu konuda herhangi bir eğitim almamış olabileceklerini düşündürmektedir.

Park, Dimitrov, Patterson ve Park (2017)'in erken çocukluk eğitimcilerinin STEM eğitimi uygulama konusundaki hazır bulunuşlukları ile ilgili inançlarını belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmanın bulguları, öğretmenlerin erken çocuklukta fen,

teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) eğitiminin önemini anlama ve bu konudaki bilgilerini artırma konusunda mesleki gelişim eğitimi ve uygulamalarının gerekliliğini desteklemektedir. Öte taraftan Dejarnette (2018) tarafından 50 okul öncesi öğretmeni ile gerçekleştirilen çalışmada, öğretmenler okul öncesi eğitim programlarına STEM eğitimi uygulamalarını nasıl entegre edebilecekleri konusunda iki günlük bir mesleki eğitime katılmışlardır. Öğretmenlerle eğitim öncesi ve sonrasında yapılan anketler sonucunda, öğretmenlerin eğitimler sonrasında STEM eğitimi uygulama konusundaki özgüvenlerinin, STEM eğitimi ile ilgili bilgi ve becerilerinin arttığı bulunmuştur. Margot ve Kettler (2019)'ın okul öncesi öğretmenlerinin STEM eğitimi konusundaki becerilerinin desteklenmesi konusundaki inanç ve algılarını incelemek amacıyla yaptıkları araştırmanın sonucunda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. STEM eğitimi ile ilgili etkili mesleki gelişim, ilk elden deneyim sağlayacak çalışmalar, nitelikli müfredat, meslektaşlarıyla konu ile ilgili iş birliğinin sağlanması noktasında öğretmenlerin desteğe ihtiyaç duydukları ortaya konmuştur. Başaran (2018)'ın okul öncesi öğretmenleriyle gerçekleştirdiği çalışmada ise STEM eğitimi ile ilgili katıldıkları mesleki eğitimden edindikleri bilgi ve becerileri sınıf ortamlarında başarıyla uyguladıkları bulunmuştur.

Araştırmalar, öğretmenlerin STEM eğitimi sınıflarında uygulama noktasında materyal ve zaman sıkıntısı yaşadıklarını ortaya koymaktadır (Linder, Emerson, Heffron, Shevlin & Vest, 2016; Eroğlu & Bektaş, 2016). Sunulan kaynaklarla birlikte, öğretmenlerin eğitim verdikleri ortamların, STEM eğitimi uygulamalarına elverişli olması önemlidir. Sınıflarda bulunan öğrenme merkezlerine çeşitli materyaller ekleyerek bir STEM merkezi oluşturulabilir (Çetin, 2020). Güney Kore'de Park, Byun, Sim, Han ve Baek (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Koreli öğretmenlerin STEM eğitimi uygulamak için yeterli zaman bulamama, artan iş yükü, finansal ve yönetsel destek eksikliği gibi çeşitli zorluklar yaşadıkları ortaya konmuştur. Yapılan bu çalışmada da öğretmenlerden bazıları uygulama konusunda yaşadıkları yetersizliklere değinmişlerdir.

Araştırmada öğretmenler fen etkinliklerinin çocukların bilimsel süreç becerilerine yönelik olarak gözlem yapma, neden sonuç ilişkisi kurma ve bilimsel iletişim kurma

becerilerini geliştireceğini belirtirken, diğer taraftan fen etkinliklerinin yaparak yaşayarak gerçekleştirilen etkinlikler olması nedeniyle öğrenme üzerindeki etkilerinden söz etmişlerdir. Simoncini ve Lasen (2018)'in yaptıkları çalışmanın sonuçları da bu araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir. Simoncini ve Lasen (2018) erken çocukluk eğitimcilerinin STEM eğitimi ile ilgili düşüncelerinin, oyun tabanlı veya yaparak yaşayarak öğrenme deneyimleri ve zihinsel gelişim gibi erken çocukluk eğitimi disiplinini oluşturan yapı taşları ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur.

Çocuklarla yapılan fen etkinliklerinin çocukların gözlem yapma, sınıflama, ölçme, tahmin etme gibi beceriler üzerindeki etkilerine ilişkin soruya öğretmenler, çocukların bilimsel süreç becerilerini desteklediğini, fen etkinliklerinin yaparak yaşayarak gerçekleştirilen etkinlikler olması nedeniyle öğrenme üzerindeki etkilerinden bahsederek cevap vermişlerdir. Abanoz ve Deniz (2019) yaptıkları çalışmada STEM yaklaşımına uygun fen etkinliklerinin çocukların bilimsel süreç becerilerini desteklediğini ortaya koymuşlardır.

STEM yaklaşımına uygun fen etkinliklerinin bilimsel süreç becerileri dışındaki etkilerine yönelik öğretmenlerin %37,5'i STEM eğitimi bilmediğini, belirterek, herhangi bir görüş belirtmemiştir. Diğer taraftan öğretmenler, STEM yaklaşımına uygun fen etkinliklerinin çocukların bilişsel gelişim, dil gelişimi, sosyal-duygusal ve motor gelişimlerini destekleyeceğini belirtmişlerdir.

Öğretmenlerin, fen eğitiminin çocuğun ileriki yaşamına etkilerini, bilimsel süreç becerileri ve 21. yüzyıl becerileri etrafında değerlendirdikleri ortaya konmuştur. Bununla birlikte, öğretmenlerin, fen eğitiminin çocuğun fene karşı ilgisini artıracığını, çocuğu bir üst eğitim kademesine hazırlayacağını, meslek seçiminde etkili olacağını ve fen eğitiminin çocuğun hayatı tanınmasını sağladığını belirten ifadelere yer verdikleri belirlenmiştir. Eğitimciler ve işverenler, 21. yy. becerilerinin okullarda öğretilmesinin ve geliştirilmesinin önemli olduğu ve 21. yy. iş dünyasında başarılı olabilmek için gerekli olduğunun altını çizmektedir (Kyllonen, 2012). STEM eğitimi olmadan yapılan bir eğitimle yetişen çocukların yaşatlarını yakalama konusunda büyük zorluklar yaşayacakları bir durumla karşı karşıya kalacakları belirtilmektedir (McClure,

Guernsey, Clements, Bales, Nichols, Kendall-Taylor & Levine, 2017). Bu açıdan, geleceğimiz olan bugünün okul öncesi dönem çocuklarını 21. yy. becerilerine sahip bireyler olarak yetiştirmek önem kazanmaktadır. Bu noktada, eğitimcilerin, bu becerilerin kazanılması ve geliştirilmesinde önemli yeri olan STEM eğitimi konusunda çeşitli eğitim programlarına katılarak bilgi ve becerilerini güncellemeye ve ileri seviyeye taşımaya ihtiyacı bulunmaktadır. Nitekim, Stehle ve Peters-Burton (2019) yaptıkları çalışmada STEM eğitimini okul sistemine entegre etmiş liselerde görev yapan öğretmenlerin hazırladıkları ders planlarını incelemişlerdir. Araştırmada, liselerin öğrencilere 21. yy. becerilerini geliştirecek eğitim ortamlarını sunduğu ancak bu becerileri daha ileri seviyeye taşıyacak öğretmen mesleki gelişim programlarının yapılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

21. yy. becerileri farklı çalışmalarda değişik şekillerde listelenebilmektedir. Genel çerçevede, 21. yy. becerileri bilişsel beceriler (eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcılık), kişilerarası beceriler (iletişim, sosyal beceriler, takım çalışması, kültürel hassasiyet, zorluklarla baş edebilme) ve içe dönük beceriler (öz denetim, öz düzenleme, zaman yönetimi, yaşam boyu öğrenme, yürütücü işlev becerileri) olarak farklı alanlarda kategorize edilmektedir (Kyllonen, 2012). “21. Yüzyıl Öğrenme Ortaklığı” bilimsel süreç becerileri 21. yüzyılın ihtiyaç duyduğu özellikler arasında tanımlanmaktadır (P21, 2019). Ayrıca çocukların gerçek yaşam problemlerine çözüm aradıkları projeler üretmeleri yaratıcılık becerilerini geliştirecek en etkili yollardan biridir (Trilling & Fadel, 2009).

Bir çocukta STEM eğitiminde yer alan disiplinlere karşı merak oluştuğunda, kariyer yapacağı alana ilişkin doğru karar verme süreci kolaylaşır. Bu durum, toplumun ve sanayinin ihtiyaç duyduğu bilim insanı, mühendis, yenilikçi ve düşünürleri yetiştirme konusunda yardımcı olur (Malti, 2017).

Öğretmenlerin bu çalışmada yer alan sorulara, yukarıda sonuçları paylaşılan çalışmaların ortaya koymuş olduğu sonuçlar paralelinde yanıt verdikleri söylenebilir. Bu açıdan nitelikli bir STEM eğitiminin uygulanması için, okul öncesi öğretmenlerinin STEM eğitimi konusunda farkındalığının artırılması amacıyla bu alana yönelik hizmet

İçerik eğitimlerin düzenlenmesi gerekmektedir. Eğitimlerin düzenlenmesinde, STEM eğitiminin bütünleşik yapısı nedeniyle, okul öncesi öğretmenleri, STEM eğitiminde yer alan disiplinler konusunda desteklenmeli, sınıflarında STEM eğitimi uygulamalarında nasıl bir yol izleyecekleri ile ilgili uygulamalı çalışmalara yer verilmelidir.


KAYNAKLAR

- Abanoz, T. & Deniz, Ü. (2019). STEM yaklaşımına uygun fen etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi. *Turkish Studies Educational Sciences*, 14(6), 2787-2802. DOI:10.29228/TurkishStudies.38820.
- Akritidou, A., Paraskeva, F., & Alexiou, A. (2014, June). *Training the 21st century workforce of early childhood teachers in STEM education through an e-learning environment*. Paper presented in ICELW, New York.
- Alade, F., Lauricella, A.R., Beaudoin Ryan, L. & Wartelaa, E. (2016). Measuring with Murray: touchscreen technology and preschoolers' STEM learning. *Computers in Human Behavior*, 62, 433-441.
- Aydeniz, M. & Bilican, K. (2018). STEM eğitiminde global gelişmeler ve Türkiye için çıkarımlar. S. Çepni (Ed.). *Kuramdan uygulamaya STEM+A+E eğitimi içinde* (s.69-90). Ankara: Pegem Akademi.
- Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: Nitel bir araştırma nasıl yapılır? *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 368-388.
- Başaran, M. (2018). *Okul öncesi eğitimde STEM yaklaşımının uygulanabilirliği (eylem araştırması)*. Doktora Tezi, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Başkale, H. (2016). Nitel araştırmalarda geçerlik, güvenilirlik ve örneklem büyüklüğünün belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 9(1), 23-28.
- Benuzzi, S. (2015). *Preparing future elementary teachers with a STEM-rich, clinical, co-teaching modeling of student teaching*. Doctoral Dissertation. California State University, California.
- Buchter, J., Kucskar, M., Oh-Young, C., Welgarz-Ward, J. & Gelfer, J. (2017). Supporting STEM in Early Childhood Education. *Policy Issues in Nevada Education*, 1-12. https://digitalscholarship.unlv.edu/co_educ_policy/2 adresinden erişilmiştir.
- Bybee, R. W. & Fuchs, B. (2006). Preparing the 21st century workforce: A new reform in science and technology education. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(4), 349-352. <https://doi.org/10.1002/tea.20147>
- Chesloff, J.D. (2013). STEM education must start in early childhood. *Education Week*, 32(23), 27-32.
- Çetin, M. (2020). Erken çocukluk döneminde STEM eğitimi anlayışı. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 102-117. DOI: 10.17679/inuefd.437445

- Çorlu, M.S. (2018). STEM bütünleşik öğretmenlik. *Harvard Business Review Türkiye*, 7, 102-108.
- DeJarnette, N.K. (2018). Implementing STEAM in the Early Childhood Classroom. *European Journal of STEM Education*, 3(3), 18. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/3878>
- DeJarnette, N. K. (2012). America's children: Providing early exposure to STEM (Science, Technology, Engineering and Math) initiatives. *Education*, 133(1), 77-83.
- Eroğlu, S., & Bektaş, O. (2016). STEM eğitimi almış fen bilimleri öğretmenlerinin STEM temelli ders etkinlikleri hakkındaki görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi (Journal of Qualitative Research in Education)*, 4(3), 43-67. DOI: 10.14689/issn.2148-2624.1.4c3s3m.
- Freeman, B., Marginson, S. & Tytler, R. (2015). An international view of STEM education. In B. Freeman, S. Marginson ve R. Tytler (Eds.), *The age of STEM: policy and practice in science, technology, engineering and mathematics across the World (pp. 1-21)*. Abingdon: Routledge.
- Günşen, G., Uyanık, G. & Akman, B. (2019). Okul öncesi öğretmenlerinin STEM semantik algılarının ve STEM yaklaşımına yönelik düşüncelerinin belirlenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(5), 2176-2186. DOI: 10.24106/kefdergi.3387.
- Hassan, M. N., Abdullah, A. H., Ismail, N., Suhud, S. N. A & Hamzah, M. H. (2019). Mathematics curriculum framework for early childhood based on science, technology, engineering and mathematics (STEM). *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(1), 15-31.
- Kyllonen, P. C. (2012, May). *Measurement of 21st Century Skills within the common core state standards*. Paper presented at the Invitational Research Symposium on Technology Enhanced Assessments,
- Linder, S. M., Emerson, A. M., Heffron, B., Shevlin, E. & Vest, A. (2016). STEM use in early childhood education: viewpoints from the field. *Young Children*, 71(3), 87-91.
- Lloyd, S. H. (2016). *Preschool teachers' attitudes and beliefs toward science*. Doctoral Dissertation. Walden University College of Education, Minneapolis.
- Malti (2017). Need and importance of STEM education in Indian schools. *PARIPEX-Indian Journal of Research*, 6(1), 852-853. https://www.worldwidejournals.com/paripex/recent_issues_pdf/2017/January/January_2017_1484216073_122.pdf adresinden erişilmiştir.
- Margot, K. C. & Kettler, T. (2019). Teachers' perception of STEM integration and education: a systematic literature review. *International Journal of STEM Education*, 6(2). <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0151-2>.
- McClure, E. R., Guernsey, L., Clements, D. H., Bales, S. N., Nichols, J., Kendall-

- Taylor, N. & Levine, M. H. (2017). *STEM starts early: Grounding science, technology, engineering, and math education in early childhood*. New York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2016). *STEM eğitimi raporu*.
http://yegitek.meb.gov.tr/stem_egitimi_raporu.pdf adresinden erişilmiştir.
- Park, M. H., Dimitrov, D. M., Patterson, L. G. & Park, D. Y. (2017). Early childhood teachers' beliefs about readiness for teaching science, technology, engineering and mathematics. *Journal of Early Childhood Research*, 15(3), 275-291.
<https://doi.org/10.1177/1476718X15614040>
- Park, H.J., Byun, S.Y., Sim, J., Han, H. & Baek, Y.S. (2016). Teachers' perceptions and practices of STEAM education in South Korea. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(7), 1739-1753. Doi: 10.12973/euraisa.2016.1531a.
- P21. (2019). Partnership for 21st century skills.
<http://www.battelleforkids.org/networks/p21> adresinden erişilmiştir.
- Simoncini, K. & Lasen, M. (2018). Ideas about STEM among Australian early childhood professionals: how important is STEM in early childhood education?. *International Journal of Early Childhood*, 50, 353-369.
<https://doi.org/10.1007/s13158-018-0229-5>
- Stehle, S. M. & Peters-Burton, E. E. (2019). Developing student 21st Century skills in selected exemplary inclusive STEM high schools. *International Journal of STEM Education*, 6. <https://doi.org/10.1186/s40594-019-0192-1>
- Tavşancıl, E. & Aslan, E. (2001). Sözel, yazılı ve diğer materyaller için içerik analizi ve uygulama örnekleri. İstanbul: Epsilon.
- Trilling, B. & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco: Jossey Bass. <https://epdf.pub/queue/21st-century-skills-learning-for-life-in-our-times.html> sayfasından erişilmiştir.
- Uğraş, M. (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin STEM uygulamalarına yönelik görüşleri. *The Journal of New Trends in Educational Science*, 1(1), 38-54.
- Yağar, F. & Dökme, S. (2018). Niteliksel araştırmaların planlanması: Araştırma soruları, örneklem seçimi, geçerlik ve güvenilirlik. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(3), 1-9.
- Worth, K. (2020). Science in early learning environments. In L. E. Cohen & S. Waite-Stupiansky (Eds.). *STEM in early childhood education* (pp.3-21). USA: Taylor & Francis.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2006). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. (5. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

ORCID

Tuğba ABANOZ  <https://orcid.org/0000-0001-8905-4002>

Ümit DENİZ  <https://orcid.org/0000-0001-5338-8254>

SUMMARY

High quality education is important at the point that to raise generations ready against for complications of global World (Hassan, Abdullah, Ismail, Suhud & Hamzah, 2019). Teacher education especially for education of early childhood education teacher is important component to keep up to date skills that information society needs (Akritidou, Paraskeva & Alexiou, 2014).

There is a strong and exciting relationship between early childhood education and science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education (Chesloff, 2013). Child development is sensitive during early years, so this term should be evaluated as a right time for children to be successful at STEM education (Buchter, Kucskar, oh-Young, Welgar-Ward & Gelfer, 2017).

Integrated and exciting learning experiences support children's interests and learning in STEM education and help to raise children for the 21st century (Dejarnette, 2018).

Early childhood education specialists play an important role in children's interest and participation in STEM education (Simoncini & Lasen, 2018).

The schools which intend to implement high-quality STEM education, it is important to understand teachers' attitudes and beliefs related to skill development of STEM education. Teachers as people who have important role in the skill development of children, they hold the belief and experiences will affect the STEM education practices in their classrooms (Margot & Kettler, 2019). In the study carried out by Park et al. (2017), it was aimed to determine the beliefs of early childhood teachers about whether they were ready for STEM teaching and to test the different effects of the factors related to the teacher.

This research aimed to investigate preschool teachers' views about STEM education and STEM based science education activities. Case study, which is one of qualitative research approaches was used in the study and study group consists of 24 preschool teachers who are volunteer to be in research from schools in middle income region of Çankaya District of Ankara Province in 2018-2019 educational term. All the teachers were female.

The data were gathered through a semi-structured interview form developed by the researchers and experts' opinions were taken. After the data gathered, content analysis was used. The basic process in content analysis is to organize the contents which similar to each other in the data collected in the research within the framework of certain concepts and the themes and to present them in a way that the reader can understand (Yıldırım & Şimşek, 2006).

As a result of research, when teachers asked what they know about STEM education, nineteen of them answered the question that they do not know anything about STEM education. In addition, teachers stated that science activities improve the children's science process skills such as observing, inferring, and communicating. On the other hand, teachers also explained that because science activities are hands-on activities, it is effective on children's learning.

When asked teachers that what is the effect of science education on children's future life, they stated science education impress the child's science process skills, 21st century skills such as, interpersonal communication, critical thinking, problem solving, creativity, social ability,

collaborate, cultural sensitivity, lifelong learning, executive functions), in brief child's whole life. Furthermore, some of the teachers explain that science education makes children more eager to learn science, prepare children for the next step of school grade, make sense to choose the right major. Additionally, it's stated that science education affects children's cognitive, language development, social-emotional, and motor development.

As a result of the research, it is seen that most of the teachers explain they do not have any information about STEM education, some of them explain they know STEM education as an educational method. So, it's thought that they did not take part in any training. They need support and training about STEM. It can be said that the teachers take part in this research gave answers to questions in parallel with the results of different studies shared results above.

In early childhood the basis of life, it is known that attitudes and beliefs of educators have an impact on designing programs and practicing in the class process. As a suggestion, to increase the teachers' awareness of STEM education, in-service trainings include examples of hands-on practices should be organized.