



Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerinin Öğretmen ve Çocuk Değişkenleri Açısından İncelenmesi *

Nilüfer Kuru ¹, Berrin Akman ²

Öz

Araştırma, okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden çocukların bilimsel süreç becerilerini çeşitli değişkenler açısından incelemek amacı ile yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 250 çocuk ve 50 öğretmen oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak Fen Süreçleri Gözlem Formu ve Katılımcı Bilgi Formları kullanılmıştır. Elde edilen veriler SPSS 16.0 paket programında analiz edilmiş ve verilerin analizinde 1. Tip hatayı kontrol etmek amacıyla Bonferroni düzeltmesi (correction) yapılmıştır. Araştırma sonucunda çocukların yaş, devam ettikleri okul türü, okul öncesi eğitim alma durumu değişkenleri ile bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşıırken, öğretmenlerin mesleki hizmet süresi ve yapmış oldukları fen etkinlik süreleri ile çocukların bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler

Bilimsel süreç becerileri
Okul öncesi dönem
Bilim eğitimi

Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 17.04.2016
Kabul Tarihi: 22.03.2017
Elektronik Yayın Tarihi: 10.05.2017

DOI: 10.15390/EB.2017.6433

Giriş

Erken yıllarda çocuklar, formal ve informal olarak birçok bilimsel deneyimlerde bulunurlar. Okul öncesi dönemde bilim eğitimi, okul öncesi eğitim kurumlarında belirli program içerisinde çocukların merak ve deneyimleri doğrultusunda gerçekleşirken, aynı zamanda çocuklar, günlük yaşam içerisinde de farkında olmadan birçok bilimsel aktivitelerde bulunup bilim içerikli öğrenmeler gerçekleştirirler. Eliason ve Jenkins (2003), feni günlük yaşamın bir parçası olarak kabul edip, fen eğitiminin yaşamla ilişkilendirilerek yapılması ve eğitim programına entegre edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Driver ve Bell (1986) de fenin günlük yaşamla ilişkisini, "Çocuk, blokları üst üste koyarak blokların yavaş yavaş ilerlediğini görür ve aynı zamanda gerçek yaşam içindeki bu deneyimle blokların zemin üzerindeki hareketini de gözleme fırsatını elde eder." şeklinde bir örnekle açıklamışlardır. Çocukların çoğu, doğa içinde deneyimde bulunmaktan, kaya parçalarını biriktirmekten, toprağı kazıp solucan bulmaktan zevk almaktadırlar. Küçük çocuklar, aktif olarak çevrelerini gözlemleyerek ve deneyimlerde bulunarak fene yönelik temel anlayışlarını gerçekleştirirler (Trundle, 2010). Çocuklardaki doğal öğrenme deneyimleri ile gerçekleşen informal öğrenmeler genellikle bir yetişkin tarafından başlatılır. Çocukların informal öğrenmelerinde yetişkinin rolü, çocuğa ilginç ve zengin bir ortam sağlamaktır. Çocuğun dokunacağı, tadacağı, duyacağı, koklayacağı ve bakacağı birçok şey ortamda var olmalı ve yetişkin çocuğun etkinliğini gözlemlemelidir (Charlesworth ve Lind, 2010; Ünal ve Akman, 2006). Bu noktadan yola okul öncesi eğitim kurumlarında yapılan fen

* Bu çalışma "48-66 aylık çocukların bilimsel süreç becerileri ve matematik kavramları arasındaki ilişkinin incelenmesi" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

¹ Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı, Türkiye, nilferkuru@gmail.com

² Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı, Türkiye, bakman@hacettepe.edu.tr

etkinliklerinde öğretmenin önemi ve rolü yadsınamaz. Öğretmenlerin fene yönelik tutumları, inançları ve bilgileri, fen etkinliklerine olan yaklaşımlarını etkilemektedir (Faulkner-Schneider, 2005). Öğretmen, çocukların ne bildiklerinin ve ne ile ilgilendiklerinin belirleyicisidir (Gilson ve Cherry, 2004). Öğretmen yapılan etkinliklerde kavramları veya kendisini değil, çocuğu etkinliğin merkezine almalıdır. Akman (2010), okul öncesi dönemdeki çocukların fene yönelik ilgilerinin çocukların yaşlarına göre değiştiğini belirtmiştir. Bu nedenle öğretmenin fen etkinliği planlarken çocukların yaşlarına da dikkat etmesi, örneğin işlem öncesi dönemin özelliklerini gösteren çocuklarla etkinlikleri daha somut olaylara ve kavramlara dayandırarak yapması, çocukların etkinliğe aktif katılımlarını desteklemesi, çocukların fene olan ilgi ve isteklerinin yanı sıra öğrenmelerini de artıracaktır.

Okul öncesi dönemde yapılan fen etkinlikleri çocukların meraklarını desteklemeli, doğal araştırma ve inceleme yapmalarına fırsat vermeli, çocukların soru sormalarına ve çevrelerini tanımalarına imkân tanmalıdır (Landry ve Foreman, 2001; Cho, Kim ve Choi, 2003; Ünal ve Akman, 2006; Trundle, 2015).

Okul öncesi dönemde çocuklara sunulan nitelikli fen etkinlikleri, genellikle beceri kazandırmaya yöneliktir. Bu beceriler arasında bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi de bulunmaktadır. Fen etkinliklerinde temelde çocukların bilimsel süreç becerilerinin (gözlemeleme, sınıflama, iletişim, ölçme, tahmin etme, sonuç çıkarma ve karşılaştırma) geliştirilmesi hedeflenirken aynı zamanda çocuklara, dünyanın inceleme, araştırma ve öğrenmeye değer olduğunu kavratmak ve bilime yönelik olumlu tutum ve motivasyon geliştirmesine katkı sağlamak da amaçlanmaktadır (Akman, Üstün ve Güler, 2003; Murpy ve Smith, 2014; Conzeio ve French, 2002; Saçkes, Akman ve Trundle, 2012; Aktaş Arnas, 2002). Bu nedenle nitelikli bir şekilde planlanmış fen etkinlikleri, çocuklara fen ile ilgili sorular sorma, probleme yönelik alternatif çözümler üretme ve bu çözüm yollarını uygulamalarını sağlayacak bilimsel süreç becerilerini de kazandırmalıdır.

Erken çocuklukta kazanılmasının kritik önem taşıdığı bilimsel süreç becerilerinin; çeşitli değişkenlere göre incelendiği bu araştırma, Ankara ilinde bulunan çocuklarla ve çocukların Fen Süreçleri Gözlem Formu'ndan aldıkları puanlarla sınırlıdır. Bunun yanı sıra her okuldan küçük bir örneklem grubu ile çalışılarak örneklem seçiminde çeşitliliğe gidilmesi, ölçme aracından alınan bilgilerin kapsamlı olması, çocukların ve öğretmenlerin araştırmaya katılmaya gönüllü ve istekli olmaları ise araştırmanın güçlü yanları arasındadır.

Alanyazın incelendiğinde daha önce yapılan araştırmaların, öğretmenlerin/öğretmen adaylarının fen ve doğa etkinliklerindeki yeterliliklerini, tutumlarını ve inançlarını belirlemeye, okul öncesi dönemde kazandırılan bilimsel süreç becerilerinin çocukların ilerleyen dönemdeki fen başarılarına olan etkisini tespit etmeye; okul öncesi eğitimin veya ev ortamının bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasındaki etkisine ya da uygulanan bir fen eğitimi programının çocuklar üzerindeki etkililiğine yönelik araştırmalar olduğu görülmüştür (Afacan ve Selimhocoğlu, 2012; Ayvacı, Devecioğlu ve Yigit, 2002; Büyüktaşkapu, Çeliköz ve Akman, 2012; Cho vd., 2003; Ekinci Vural ve Hamurcu, 2008; Erden ve Sönmez, 2011; Garbett, 2003; Kıldan ve Pektaş, 2009; Melhuis vd., 2008; Olğan, Güner Alpaslan ve Öztekin, 2014; Olğan, 2015; Özbey ve Alisinanoğlu, 2009; Saçkes, 2014; Sarıtaş, 2010; Sönmez, 2007; Ünal ve Akman, 2006).

Yapılan bu araştırma ise hem öğretmenden kaynaklanacağı düşünülen etkenlerin (fen etkinlik süresi, hizmet süresi) hem de o öğretmenlerin sınıfında yer alan çocukların birlikte değerlendirildiği bir araştırma olması açısından önemlidir. Yukarıda bir bölümüne değinilen örnek araştırmalardan da görüleceği üzere, daha önce yapılmış olan çalışmaların daha çok öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik sonuçlar içerdiği görülmektedir. Bu araştırmada ise çocukların bilimsel süreç becerilerinin hem çocuklardan hem de öğretmenlerden kaynaklanabileceği düşünülen faktörlerle değerlendirilmesi açısından, bu konuda yürütülen ilk araştırmadır. Araştırma erken çocuklukta kazanılmasının kritik önem taşıdığı bilimsel süreç becerilerinin; yaş, cinsiyet, okul öncesi eğitim alma durumu, çocukların devam ettiği okul türü, öğretmenlerin yaptıkları fen etkinlik süreleri ve öğretmenlerin hizmet süreleri

değişkenleri ile ilişkisini ortaya koymak amacı ile yapılmıştır. Araştırmada bu amaca ulaşmak için aşağıda belirtilen araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

1. Okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerileri yaş, cinsiyet, daha önce okul öncesi eğitim alma durumu, devam edilen okul öncesi eğitim kurumunun türüne göre farklılaşmakta mıdır?
2. Okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerileri, okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerinin süresine ve mesleki hizmet sürelerine göre farklılaşmakta mıdır?

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın verileri okul öncesi öğretmenlerinden ve çocuklardan elde edilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen katılımcı bilgi formları ve yine araştırmacılar tarafından dil, kapsam ve yapı geçerliliği yapılan Fen Süreçleri Gözlem Formu kullanılmıştır.

Araştırmanın Evren ve Örnekleme

Araştırmanın evrenini Ankara ilinde bulunan anasınıfı, resmî ve özel anaokullar ile kurum anaokullarına devam eden okul öncesi dönemdeki çocuklar ve bu çocukların sınıfında görev yapan okul öncesi öğretmenleri oluşturmaktadır.

Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan 250 çocuk, evrenden uygun örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Araştırmada hem öğretmenlerden hem de çocuklardan veri toplanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan 250 çocuk; Ankara ili merkez ilçelerinde ilköğretim bünyesinde bulunan 6 anasınıfı, 5 resmî anaokul, 4 özel anaokul ve 5 kurum anaokulu olmak üzere toplam 20 okul öncesi eğitim kurumundan uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Bu çocukların; 19,6'sı dört yaşında, %57,6'sı beş yaşında ve %22,8'i 5,5 yaşındadır ve %52,4 kız ve %47,6'sı erkektir. Çocukların %20'si anasınıfına, %32'si resmî anaokuluna, %26'sı özel anaokuluna ve %22'si de kurum anaokuluna devam etmektedir. Çocukların %60'8 i daha önce okul öncesi eğitim almış, %39,2'si ise daha önce okul öncesi eğitim almamıştır.

Araştırmanın diğer çalışma grubunu ise 50 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Öğretmenler, aynı sınıfa devam eden beş çocuğun öğretmeni olacak şekilde belirlenmiştir. Öğretmenlerin mesleki deneyim sürelerine bakıldığında, %52'sinin on yıl ve daha az, %48'nin on yıldan fazla olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin %22'si anasınıfında, %32'si resmî anaokulunda, %26'sı özel anaokulunda ve %20'si kurum bünyesinde bulunan anaokullarında görev yapmaktadır. Öğretmenlerin %24'ü haftada bir kez, %68'i haftada iki kez ve %8'i haftada üç veya daha fazla fen etkinlik sürelerini gerçekleştirmektedir.

Veri Toplama Aracı

Çocukların bilimsel süreç becerilerini belirlemek amacı ile "Fen Süreçleri Gözlem Formu" (Science Observation Form) kullanılmıştır. Fen Süreçleri Gözlem Formu 3 alt boyuttan (Fen Süreçleri Kontrol Listesi, Sorun Çözme Kontrol Listesi ve Bilimsel Tutumun Gözlemsel Envanteri) ve 22 maddeden oluşmakta ve üçlü likert (her zaman, ara sıra, hiçbir zaman) özelliği taşımaktadır.

Fen Süreçleri Kontrol Listesi: Bu boyutta çocukların gözlem yapma, sınıflama, ölçüm yapma, çıkarımda bulunma, örüntü oluşturma, tahminde bulunma, yorum yapma, değişkenleri tanıma gibi becerilerinin derecelendirilmesi şeklinde 14 madde yer almaktadır.

Sorun Çözme Kontrol Listesi: Bu boyutta çocukların iletişim becerilerine yönelik 3 madde bulunmaktadır.

Bilimsel Tutumun Gözlemsel Envanteri: Bu boyut, çocuğun fen etkinliklerine ve fene yönelik tutumlarını içeren 5 maddeden oluşmaktadır.

Ölçeğin dil, kapsam ve yapı geçerliliği, alanında uzman akademisyenlerin görüşleri doğrultusunda araştırmacılar tarafından yapılmıştır. Çalışmada ölçeğin düzeltilmiş madde toplam korelasyonu hesaplanarak maddelerin geçerliliğine ilişkin kanıtlar elde edilmeye çalışılmıştır. Fen

Süreçleri Gözlem Formu'nun madde-toplam korelasyonları 0,34 ile 0,75 arasında değişmektedir. Buna göre düzeltilmiş madde korelasyonu değerleri 0,30'un üzerinde olan maddeler ölçeğe alınabilir. Elde edilen bu sonuç incelendiğinde maddelerin güvenilirliklerinin yüksek ve aynı davranışı ölçmeye uygun olduğu söylenebilir. Bununla birlikte ölçeğin Cronbach Alfa ve iki yarı korelasyonu hesaplanmış ve sırasıyla formun Cronbach Alfa ve iki yarı korelasyonu 0,93 ve 0,87 olarak bulunmuştur. Ölçeğin yapı geçerliliği için 370 okul öncesi çocuk üzerinden gerçekleştirilen uygulamalar analiz edilmiştir. Özgün ölçeğin belirlenen üç faktörlü yapısının Türk kültüründe 48-66 aylık çocuklardan toplanan verilerle doğrulanıp doğrulanmadığı, Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ile incelenmiştir. DFA sonuçlarına göre, model-veri uyumu için hesaplanan ki-kare değeri anlamlı bulunmuştur ($X^2=1784,35$; $p<0,01$). Aynı analiz ile hesaplanan bazı uyum istatistikleri RMSEA=0.04, RMR=0.02, StRMR=0.03, GFI=0.95, AGFI=0.94, CFI=0.98, NFI=0.97 bulunmuştur. Yapılan analiz sonuçları dikkate alındığında kullanılan Fen Süreçleri Gözlem Formu'nun Türkçe formunun orijinal yapıdaki gibi üç faktörlü yapıya sahip olduğu ifade edilebilir.

Bunlara ek olarak, maddelerin geçerliklerini (ayırt ediciliklerini) incelemek için toplam puanlara göre belirlenmiş %27'lik alt ve üst grupların madde puanlarındaki farklara ilişkin t değerleri incelenmiş ve t değeri yüksek ve 0.01 düzeyinde anlamlı olan maddeler ölçeğe alınmıştır. Yapılan analiz sonucunda toplam puanlara göre belirlenmiş %27'lik alt ve üst grupların madde puanlarındaki farklara ilişkin t değerlerinin .001 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Bu testle elde edilen t değerleri ise 4,91 ile 10,07 arasında değişmektedir. Ayrıca alt ve üst gruplar arasındaki t testi sonuçları tüm maddelerde .00 düzeyinde anlamlı sonuç vermesi ölçeğin iç tutarlılığının bir kanıtıdır.

Ayrıca çocukların demografik bilgileri ile öğretmenlere ilişkin bilgileri toplamak amacıyla araştırmacılar tarafından Katılımcı Bilgi Formu oluşturulmuştur. Formlar araştırmanın amacını ve önemini açıklar şekilde araştırmaya katılmaya gönüllü olan öğretmenlere ve ailelere ulaştırılmıştır.

Veri Toplama Süreci

Araştırmanın veri toplama aşamasına geçmeden önce araştırmanın etik ilkeler ve kurallar doğrultusunda incelenmesi amacıyla Hacettepe Üniversitesi Senatosu Etik Komisyonu'na başvurulmuştur. Hacettepe Üniversitesi Senatosu Etik Komisyonu'ndan uygulama onayı alındıktan sonra Millî Eğitim Bakanlığında izin alınan ve araştırmaya katılmaya gönüllü olan okullar belirlenmiştir. Bu okullardan uygun örnekleme yöntemi ile seçilen 250 çocuk ve bu çocukların sınıflarında görev yapan 50 öğretmenle araştırma uygulamaları öncesinde, öğretmenlerin uygun oldukları gün ve saatte görüşme yapılmıştır. Öğretmenlere, araştırmanın amacı ve önemi hakkında bilgi verildikten sonra ölçek öğretmenlere tanıtılmıştır. Çalışmada aynı zamanda araştırmacı rolünde olan öğretmenlere ölçekte yer alan her madde uygulama öncesinde detaylı şekilde açıklanmıştır. Ailelerine gönüllü katılım ve demografik bilgi formları gönderilen çocuklardan, aileleri tarafından onay verilen beş çocuk çalışmaya dâhil edilmiştir. Çocukların bilimsel süreç becerileri, ölçekte yer alan üçlü likert maddeler dâhilinde öğretmenler tarafından değerlendirilmiştir. Ayrıca her öğretmenden hizmet sürelerini ve haftada yaptıkları fen etkinlik sürelerini içeren bilgi formunu da doldurmaları istenmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırmaya katılan çocukların bilimsel süreç becerilerini ölçmek amacıyla kullanılan Fen Süreçleri Gözlem formundan elde edilen verilerin parametrik test varsayımları olan verilerin, normal dağılımı ve varyansların homojenliği istatistiki açıdan test edilmiştir. Gruplardan elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği "çarpıklık, basıklık katsayıları" ve "Kolmogorov-Smirnov testi" ile varyansların homojenliği ise "Levene's Test of Equality of Error Variances (Levene Hata Varyansları Eşitliği Testi)" ile incelenmiştir. Normallik testi için aynı zamanda grafikler de incelenmiştir.

Sonuçlar Kolmogorov-Smirnov testi ve Levene testi sonucunda p değerleri 0,05'ten küçük olduğu için verilerin dağılımının normal ve varyanslarının homojen olmadığı söylenebilir.

Çocukların fen süreçleri gözlem formundan elde ettikleri puanlarda çocuğun yaşının, devam ettikleri okul öncesi eğitim kurumunun türünün, öğretmenlerin fen etkinlik sürelerinin ve mesleki hizmet sürelerinin etkili olup olmadığına ilişkisiz ikiden daha çok örneklem ortalamasının birbirlerinden anlamlı farklılık gösterip göstermediğini test eden ve non-parametrik bir test olan "Kruskal Wallis H-testi" ile, cinsiyetin ve okul öncesi eğitim alma durumunun etkili olup olmadığına

Mann-Whitney U testi ile bakılmıştır. Verilerin analizi SPSS 16.0 paket programında yapılmıştır. Verilerin analizinde, I. Tip hatayı kontrol etmek amacıyla Bonferroni düzeltmesi (correction) yapılmıştır. Tip I hata: 0.05 ya da 0.01 düzeyinde olabilir. 0.05 düzeyinde tutmak %95 güvenle karar vermek demektir. Bonferroni düzeltmesi anlamlılık düzeyi/ grup sayısı formülü ile belirlenmektedir (Vialatte ve Cichocki, 2008). Ayrıca araştırmada, Mann Whitney U testinin etki büyüklüğünü hesaplamak amacıyla $r = z \text{ puanı} / \sqrt{n}$ formülü kullanılmıştır (Pallant, 2011). Kruskal-Wallis Testi sonrası anlamlı fark tespit edilen gruplar arasında post-hoc testi için Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır.

Bulgular

Araştırmanın çocukların bilimsel süreç becerilerinin; cinsiyet, yaş, devam edilen okul türü ve daha önce okul öncesi eğitim kurumuna devam durumunu içeren sonuçlarına ait bulgular Tablo 1,2,3 ve 4'te; öğretmenlerin fen etkinlik süresi ve hizmet süresi değişkenlerine ilişkin bulgular ise Tablo 5 ve Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 1. Çocukların Fen süreçleri Gözlem Formu'ndan Elde Ettikleri Puan Ortalamalarının Çocukların Cinsiyetine Göre Mann-Whitney-U Testi Sonuçları

	<i>Cinsiyet</i>	<i>n</i>	<i>Sıra ortalaması</i>	<i>Sıra toplamı</i>	<i>U</i>	<i>p</i>
Bilimsel Süreç	Kız	131	129,75	16997,50	7237,50	0,34
Becerileri	Erkek	119	120,82	14377,50		

$p < 0,025$

Tablo 1 incelendiğinde, çocukların fen süreçleri gözlem formundan ($U=7237,50$; $p > 0,025$) elde ettikleri puan ortalamalarının, çocukların cinsiyetine göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir. Bu bulgu, çocukların cinsiyetinin okul öncesi dönemdeki bilimsel süreç becerilerinde önemli bir değişken olmadığını ortaya koymaktadır.

Tablo 2. Çocukların Fen Süreçleri Gözlem Formu'ndan Elde Ettikleri Puan Ortalamalarının Çocukların Yaşlarına Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular

	<i>Yaş</i>	<i>n</i>	<i>Sıra ortalaması</i>	<i>Sd</i>	χ^2	<i>p</i>	<i>Anlamlı fark</i>	<i>Etki Büyüklüğü (r)</i>
Bilimsel	4 yaş	49	99,13	2	12,063	0,001*	1-2	$r(1-2)=0,15$
Süreç	5 yaş	144	125,63				1-3, 2-3	$r(1-3)=0,33$
Becerileri	5,5 yaş	57	147,85					$r(2-3)=0,13$

* $p < 0,016$

Tablo 2 incelendiğinde, çocukların fen süreçleri gözlem formundan ($X^2(2)=12,063$; $p < 0,016$) elde ettikleri puan ortalamalarının çocukların yaşlarına göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir. Bu bulgu, çocukların yaşının okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerileri ile ilişkili önemli bir değişken olduğunu ortaya koymaktadır. Grupların sıra ortalamaları dikkate alındığında en yüksek ortalamaya 5,5 yaş çocuklarının sahip olduğu görülmüştür. Gruplar arasında gözlenen farkın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için Mann-Whitney U testi uygulanarak farkın kaynağı incelenmiştir. Mann-Whitney U testi sonucunda, Fen süreçleri gözlem formunda 5 yaş çocuklarının puan ortalamalarının 4 yaş çocuklarından, 5,5 yaş çocuklarının ise 4 ve 5 yaşlarındaki çocuklardan daha yüksek olduğu ve farkların anlamlı olduğu görülmüştür.

Tablo 3. Çocukların Fen Süreçleri Gözlem Formu'ndan Elde Ettikleri Puan Ortalamalarının Çocukların Devam Ettikleri Okul Türüne Göre Kruskal-Wallis H-testi Sonuçları

	<i>Okul türü</i>	<i>n</i>	<i>Sıra ortalaması</i>	<i>Sd</i>	χ^2	<i>p</i>	<i>Anlamlı fark</i>	<i>Etki Büyüklüğü (r)</i>
<i>Bilimsel Süreç Becerileri</i>	MEB Anasınıfı	50	132,11	3	23,99	0,001*	1-2	r(1-2)=0,24
	MEB Anaokulu	80	95,67				2-3, 2-4	r(2-3)=0,25
	Özel Anaokulu	65	132,09					r(2-4)=0,40
	Kurum Anaokulu	55	155,09					

* p<0,012

Tablo 3 incelendiğinde, çocukların fen süreçleri gözlem formundan (X² (3)=29,99; p<0,012) (X² (3)=30,26; p<0,012) elde ettikleri puan ortalamalarının çocukların devam ettikleri okul türüne göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. Bu bulgu, çocukların devam ettikleri okul türünün okul öncesi dönemdeki çocuklarının bilimsel süreç becerileri ile ilişkili önemli bir değişken olduğunu ortaya koymuştur. Gruplar arasında gözlenen farkın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için Mann-Whitney U testi uygulanarak farkın kaynağı incelenmiştir. Mann-Whitney U testi Fen Süreçleri Gözlem Formu'ndan elde ettikleri puanlarda kurum anaokuluna giden çocukların puan ortalamalarının; MEB'e bağlı ilköğretim bünyesindeki anasınıfı, özel anaokulu ve MEB'e bağlı bağımsız anaokuluna giden çocuklarda daha yüksek ve farkların anlamlı olduğu sonucu bulunmuştur.

Tablo 4. Çocukların Fen Süreçleri Gözlem Formu'ndan Elde Ettikleri Puan Ortalamalarının Çocukların Okul Öncesi Eğitim Alma Durumuna Göre Mann Whitney U-testi Sonuçları

	<i>OÖEAD</i>	<i>n</i>	<i>Sıra ortalaması</i>	<i>Sıra toplamı</i>	<i>U</i>	<i>p</i>	<i>Etki Büyüklüğü (r)</i>
<i>Bilimsel Süreç Becerileri</i>	Evet	152	143,73	21847,00	4677,00	0,001*	r=0,31
	Hayır	98	97,22	9528,00			

* p<0,012 OÖEAD: Okul öncesi eğitim alma durumu

Tablo 4 incelendiğinde, çocukların Fen Süreçleri Gözlem Formu'ndan (U=4677; p<0,025) elde ettikleri puan ortalamalarının çocukların okul öncesi eğitim alma durumuna göre elde ettikleri puan ortalamalarından anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. Bu bulgu, çocukların okul öncesi eğitim alma durumunun, okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerileri ile ilişkili önemli bir değişken olduğunu ortaya koymaktadır. Sıra ortalamaları dikkate alındığında, fen süreçleri gözlem formunda daha önce okul öncesi eğitim alan çocukların puanının, almayanlardan daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 5. Çocukların Fen Süreçleri Gözlem Formu'ndan Elde Ettikleri Puan Ortalamalarının Öğretmenlerin Fen Etkinlik Sürelerine Göre Kruskal-Wallis H-Testi Sonuçları

<i>Öğretmenlerin fen etkinlik süresi</i>	<i>n</i>	<i>Sıra ortalaması</i>	<i>Sd</i>	χ^2	<i>p</i>
Haftada 1 kez	60	118,25	2	1,17	0,56
Haftada 2 kez	170	128,88			
Haftada 3 veya daha fazla kez	20	118,52			

p<0,016

Tablo 5 incelendiğinde, çocukların Fen Süreçleri Gözlem Formu'ndan elde ettikleri puan ortalamalarının öğretmenlerin yaptırdukları fen etkinlik süresine göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir. Bu bulgu, fen etkinlik süresinin bilimsel süreç becerileri ile ilişkili önemli bir değişken olmadığını ortaya koymaktadır.

Tablo 6. Çocukların Fen Süreçleri Gözlem Formu'ndan Elde Ettikleri Puan Ortalamalarının Öğretmenlerin Hizmet Süresine Göre Kruskal-Wallis H-testi Sonuçları

	<i>Hizmet süresi</i>	<i>n</i>	<i>Sıra ortalaması</i>	<i>Sıra toplamı</i>	<i>U</i>	<i>p</i>
<i>Bilimsel Süreç</i>	10 yıl ve 10 yıldan az	26	120,83	15707,50	7192,50	0,28
<i>Becerileri</i>	10 yıldan fazla	24	130,56	15667,50		

p<0,025

Tablo 6 incelendiğinde, çocukların Fen Süreçleri Gözlem Formu'ndan (U=7192,50; p>0,025) elde ettikleri puan ortalamalarının öğretmenlerin hizmet süresine göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir.

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada, okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden çocukların bilimsel süreç becerileri incelenmiş ve çeşitli değişkenler açısından karşılaştırılmıştır. Araştırma bulgularına göre çocukların bilimsel süreç becerilerinin; yaş, devam ettikleri okul türü, okul öncesi eğitimi alma durumu değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunurken; çocukların cinsiyeti, öğretmenlerin fen etkinliklerinin süresi ve öğretmenlerin mesleki hizmet süresine göre ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Araştırma bulgularına göre çocukların edindikleri bilimsel süreç becerileri yaşlarına bağlı olarak değişmektedir. Bilişsel gelişim kuramcılarında Piaget de çocukların bilişsel gelişiminde yaş faktörünün önemini vurgulayarak öğrenmeyi yaşa bağlı bir süreç olarak kabul etmiştir (Hudson, 2011). Araştırma bulgusu Şimşek ve Tezcan (2008) ve Olkun, Fidan ve Babacan Özer'in (2013) araştırma bulguları ile tutarlılık göstermektedir. Bu bulgu, çocukların bilimsel süreç becerilerinin yaşa bağlı olarak arttığını göstermektedir.

Çocukların bilimsel süreç becerilerinin cinsiyete göre farklılaşmaması araştırmada saptanan bir diğer bulgudur. Ramazan ve Demir (2011), Gibson ve Chase (2002) ve Saunders, Cavallo ve Abraham'ın (2000) araştırma bulgularında da çocukların bilimsel süreç becerilerinin ve fene yönelik tutumlarının cinsiyete göre farklılaşmadığı görülmüştür. Bu durum çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişimini destekleyen etkenlerde, cinsiyete yönelik bir ayrımın gözetilmediği ile açıklanabilir.

Araştırmanın bulgularından olan kurum anaokuluna devam eden çocukların bilimsel süreç becerilerinin diğer okul türlerine devam eden çocukların bilimsel süreç becerilerinden yüksek olmasında, kurum anaokullarına devam eden çocukların okul öncesi eğitim alma sürelerinin, kurum anaokullarının bulunduğu fiziki çevrenin (okulların genelde daha büyük alanda olması, materyal zenginliği), öğretmenlerin çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişmesi için yaptığı etkinliklerin etkili olabileceği düşünülebilir. Akman ve diğerleri (2003) 6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerini kullanma yeteneklerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları araştırmada, çocukların bilimsel süreç becerileri ile devam ettikleri okul türü arasında anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın kurum anaokulları lehine olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Yazıcı (2002) okul öncesi eğitimi alan ve almayan 6 yaşındaki çocukların okul olgunluğu düzeyleri arasındaki farklılaşmayı incelediği araştırmada, okul öncesi eğitiminin, okul olgunluğu üzerinde etkili olduğu ve okul öncesi eğitimi alan çocukların okul olgunluğu puanlarının, almayan çocuklara göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Barnett (2008) de okul öncesi eğitim programlarının çocukların gelişim ve öğrenmeleri üzerinde olumlu etkileri olduğunu, iyi tasarlanmış bir okul öncesi eğitim programının çocukların ilerideki akademik başarılarını artırdığını belirtmiştir. Çocukların bilimsel bilgilerinin hem sonbahar döneminde hem de ilkbahar döneminde değerlendirildiği bir araştırmanın sonuçlarına göre, çocukların okul öncesi eğitim boyunca yıl içinde birçok bilimsel bilgi öğrendiklerinin sonucuna ulaşılmıştır (Guo, Piasta ve Bowles, 2015). Yapılan araştırma bulguları, bu araştırmanın bulgusu olan daha önce okul öncesi eğitim alan çocukların bilimsel

süreç becerilerinin, okul öncesi eğitim almayan çocuklara göre daha yüksek olduğu bulgusunu destekler niteliktedir.

Araştırmanın bir diğer bulgusu olan öğretmenlerin mesleki hizmet süresi ve yapmış oldukları fen etkinlik süresi ile çocukların bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığıdır. Araştırma sonuçlarına göre, okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerini planlama ve uygulamada, öğretmenlerinin mesleki hizmet süreleri ile fen yeterlilikleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı görülmüştür (Ayvacı vd., 2002; Özbey, 2006; Afacan ve Selimhocaoğlu, 2012). Yapılan çalışmaların ve bu çalışmanın bulgularından yola çıkarak okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimi konusunda kendilerini yetersiz hissetmeleri ve soyut olan fen kavramlarını çocuklara nasıl öğreteceklerini bilmemeleri, etkili bir fen etkinliği oluşturmalarını engellemektedir. Böylece yapılan fen etkinliğinin süresi ve öğretmenlerin mesleki hizmet süresi değişse bile, fen etkinliklerinde uygun öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmaması ve günlük yaşamla bütünleştirilip çocukların aktif katılımına imkân tanımaması etkinliğin verimsiz olmasına ve çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişmemesine neden olduğu düşünülebilir.

Öneriler

Ülkemizde henüz okul öncesi eğitimde belirlenmiş ulusal standartların ve bir program birlikteliğinin olmamasının çocukların bilimsel süreç becerilerinin devam ettikleri kurum türüne göre farklılaşmasına neden olduğu düşünülebilir ve bu nedenden kaynaklanan farklılaşmanın giderilmesi için çalışmalar yapılması önemlidir. Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitiminin nasıl yapılacağına ilişkin hizmet içi eğitimlere ve seminerlere katılmaları, fen etkinliklerini planlarken çocukların ilgi ve ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmaları önerilmektedir. Araştırmada okul öncesi eğitim alan çocukların bilimsel süreç becerilerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu bulgudan yola çıkılarak ailelerin çocuklarını mutlaka okul öncesi eğitimi kurumlarına göndermeleri sağlanmalı, ayrıca öğretmenlerin ve ailelerin etkinlikleri çocukların yaparak yaşayarak öğrenmelerine imkân tanyacak, gerçek yaşamla ilişkilendirecek, çocukların farklı ortamlarda gözlem yapmalarına fırsat verecek şekilde planlamaları sağlanmalıdır.

Kaynakça

- Afacan, Ö. ve Selimhocaoglu, A. (2012). Okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerine ilişkin yeterlilikleri ve bu yeterliliklerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi (Kırşehir ili örneği). *The Journal of Academic Social Science Studies*, 5(8), 1-20.
- Akman, B., Üstün, E. ve Güler, T. (2003). 6 yaş çocuklarının bilimsel süreçlerini kullanma yetenekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 11-14.
- Akman, B., Uyanık Balat, G. ve Güler, T. (Ed.) (2010). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Aktaş Arnas, Y. (2002). Okul öncesi dönemde fen eğitiminin amaçları. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 6(7), 1-6.
- Ayvacı, H. Ş., Devocioğlu, Y. ve Yiğit, N. (2002). Okul öncesi öğretmenlerinin fen ve doğa etkinliklerindeki yeterliliklerinin belirlenmesi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı* içinde (s. 277-278), Ankara.
- Barnett, W. S. (2008). *Preschool Education and Its Lasting Effects: Research and Policy Implications*. Boulder and Tempe: Education and the Public Interest Center & Education Policy Research Unit. <http://nieer.org/resources/research/PreschoolLastingEffects.pdf> adresinden erişildi.
- Büyüktaşkapu, S., Çeliköz, N. ve Akman, B. (2012). Yapılandırmacı Bilim Eğitimi Programı'nın 6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerisine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 275-292.
- Charlesworth, R. ve Lind, K. K. (2010). *Math and science for young children*. Belmont, CA: Cengage Learning.
- Cho, H. S., Kim, J. ve Choi, D. H. (2003). Early childhood teachers' attitudes toward science teaching: A scale validation study. *Educational Research Quarterly*, 27(2), 33-42.
- Conzeio, K. ve French, L. (2002). Science in the preschool classroom: Capitalizing on children's fascination with the everyday World to foster language and literacy development. *Young Children*, 57(5), 12-18.
- Driver, R. ve Bell, B. (1986). Students' thinking and the learning of science: A constructivist view. *School Science Review*, 67, 443-456.
- Ekinci Vural, D. ve Hamurcu, H. (2008). Okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretimi dersine yönelik öz-yeterlilik inançları ve görüşleri. *İlköğretim Online*, 7(2), 456-467.
- Eliason, C. ve Jenkins, L. (2003). *A practical guide to earlychildhood curriculum* (7. bs.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Erden, F. T. ve Sönmez, S. (2011). Study of Turkish preschool teachers' attitudes toward science teaching. *International Journal of Science Education*, 33(8), 1149-1168.
- Faulkner-Schneider, L. A. (2005). *Child care teachers' attitudes, beliefs, and knowledge regarding science and the impact on early childhood learning opportunities med dissertation*. Pretoria: University of Oklahoma.
- Garbett, D. (2003). Science education in early childhood teacher education: Putting forward a case to enhance student teachers' confidence and competence. *Research in Science Education*, 33(4), 467-481.
- Gibson, H. L. ve Chase, C. (2002). Longitudinal impact of an inquiry- based science program on middle school students' attitudes toward science. *Science Education*, 86(5), 693-705.
- Gilson, K. ve Cherry, V. (2004). The issues: Science in the preschool classroom. http://www.pbslearningmedia.org/search/?q=*&selected_facets=grades_exact:PreK&display=PreK adresinden erişildi.
- Guo, Y., Piasta, S. B. ve Bowles, R. B. (2015). Exploring preschool children's science content knowledge. *Early Education and Development*, 26, 125-146.
- Hudson, A. (2011). Jean Piaget's Theories and applications for first grade mathematics. http://sites.stedwards.edu/educationportfolios-ahudson3/files/2011/11/Piaget_mathematics.pdf adresinden erişildi.

- Kıldan, O. ve Pektaş, M. (2009). Erken çocukluk eğitiminde fen ve doğa ile ilgili konuların öğretilmesinde okul öncesi öğretmenlerinin görüşlerinin belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 113-127.
- Landry, C. ve Foreman, G. (2001). Research on early science education. C. Seefeldt (Ed.), *The early childhood curriculum: Current findings in theory and practice* içinde (s. 133-158). New York: Teachers College Pres.
- Melhuis, E. C., Sylva, K., Sammons, P., Siraj-Blatchford, I., Taggart, B., Phan, M. ve Malin, A. (2008). Preschool influences on mathematics achievement. *Science*, 321, 1161- 1162.
- Murphy, C. ve Smith, G. (2014). The impact of a curriculum course on pre-service primary teachers' science content knowledge and attitudes towards teaching science. *Irish Educational Studies*, 31(1), 77-95.
- Olgan, R. (2015). Influences on Turkish early childhood teachers' science teaching practices and the science content covered in the early years. *Early Child Development and Care*, 185(6), 926-942.
- Olgan, R., Güner Alpaslan, Z. ve Öztekin, C. (2014). Okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik sonuç beklentisi inançlarını etkileyen faktörler. *Eğitim ve Bilim*, 39(173), 288-300.
- Olkun, S., Fidan, E. ve Babacan Özer, A. (2013). 5-7 yaş aralığındaki çocuklarda sayı kavramının gelişimi ve saymanın problem çözmede kullanımı. *Eğitim ve Bilim*, 38(169), 235-248.
- Özbey, S. (2006). *Okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin fen etkinliklerine ilişkin yeterliliklerinin belirlenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Özbey, S. ve Alisinanoğlu, F. (2009). Okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin fen etkinliklerine ilişkin yeterliliklerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 1-18.
- Pallant, J. (2011). *SPSS survival manual. A step by step guide to data analysis using SPSS* (4. bs.). Avustralya: ALLEN & UNWIN.
- Ramazan, O. ve Demir, S. (2011). Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 36-48 aylık çocukların bilişsel gelişim düzeyleri. *Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi*, 1(2), 83-98.
- Saçkes, M. (2014). How often do early childhood teachers teach science concepts?. Determinants of the frequency of science teaching in kindergarten. *European Early Childhood Education Research Journal*, 22(2), 169-184.
- Saçkes, M., Akman, B. ve Trundle, C. K. (2012). A science methods course for early childhood teachers: a model for undergraduate pre-service teacher education. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(2),1-26.
- Sarıtaş, R. (2010). *Millî Eğitim Bakanlığı okul öncesi eğitim programına uyarlanmış GEMS(Great Explorations in Math and Science) fen ve matematik programının anaokuluna devam eden altı yaş grubu çocukların kavram edinimine ve okula hazırbulunuşluk düzeyleri üzerindeki etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Saunders, G. L., Cavallo, A. L. ve Abraham, M. R. (2000, Mart). *Relationships among epistemological beliefs, gender, approaches to learning, and implementation of instruction in chemistry laboratory*. Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching sunulmuş sözlü bildiri, Boston.
- Sönmez, S. (2007). *Okul öncesi öğretmenlerinin fen ve fen eğitimine yönelik tutumları* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Şimşek, C. ve Tezcan, R. (2008). Çocukların fen kavramıyla ilgili düşüncelerini etkileyen faktörler. *İlköğretim Online*, 7(3), 569-577.
- Trundle, K. C. (2010). Teaching science during the early childhood years. http://ngl.cengage.com/assets/downloads/ngsci_pro0000000028/am_trundle_teach_sci_early_child_scl22-0429a.pdf adresinden erişildi.

- Trundle, K. (2015). The Inclusion of Science in Early Childhood Classrooms. K. C. Trundle ve M. Saękes (Ed), *Research in Early Childhood Science Education* içinde (s. 1-6). doi: 10.1007/978-94-017-9505-0
- Ünal, M. ve Akman, B. (2006). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitime karşı gösterdikleri tutumlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 251-257.
- Vialatte, F. ve Cichocki, A. (2008). Split-test Bonferroni correction for QEEG statistical maps. *Biol. Cybern.*, 98(4), 295-303.
- Yazıcı, Z. (2002). Okul öncesi eğitiminin okul olgunluğu üzerine etkisinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 155-156. http://dhgm.meb.gov.tr/yayimler/dergiler/milli_egitim_dergisi/155-156/yazici.htm adresinden erişildi.