Eurasian Academy of Sciences
Eurasian Education & Literature Journal
2015 Volume:3 S: 41 - 55
Published Online October 2015 (http://edulit.eurasianacademy.org)
http://dx.doi.org/10.17740/eas.edu.2015-V3-04

DETERMINATION OF SCIENCE PROCESS SKILLS OF 60-72 MONTHS OLD PRESCHOOL STUDENTS

Betül KUNT*, Emine ÖZEL, Halil KUNT *****
* Dumlupınar Üniversitesi
E-mail: kuntbetul@gmail.com, emine.ozel@dpu.edu.tr, halilkunt@gmail.com

Copyright © 2015 Betül KUNT, Emine ÖZEL, Halil KUNT. This is an open access article distributed under the Eurasian Academy of Sciences License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT
The aim of this research is to determine science process skills of 6-year-old preschool students and compare their science process skill levels in terms of various variables. Study group of the research is formed of 342 students (174 females, 168 males) studying their 2nd semester of 2013-2014 educational year in the nursery classes of 15 different preschools and primary schools affiliated to the Ministry of National Education, Kütahya. A 22-item science process skills test developed by the researchers, KR-20 reliability coefficient being 0.77, has been used as the data collection tool. The science process skills test includes sub dimensions of observing, inferring, communicating, measuring and predicting as the basic process skills. As a result of the analysis, a statistically significant relationship has been found between students' science process skills depending on their school environment (private or state), their parents' educational background, their preschool background, and type of the education (open or formal) that teacher had received. However, no significant relationship has been identified between science process skills affiliated with gender and mother's occupation. In conclusion, it is found that the private school students have significantly better science process skills over the state school students as well as the students who received preschool education have better over the ones who did not, and the students whose teacher had received formal education have better over the students whose teacher had received open education.

Keywords: Science process skills, different variables, preschool students

60-72 Ay Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin Belirlenmesi[1]

ÖZET
Bu çalışmanın amacı okulöncesine devam eden 6 yaş çocukların bilimsel süreç beceri düzeylerini belirlemek ve farklı değişkenler açısından bilimsel süreç beceri düzeylerini karşılaştırmaktır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2013-2014 eğitim-öğretim yılı 2. döneminde Kütahya İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bağımsız anaokulları ve ilkokullar bünyesindeki anasınıflarında öğrenim görmekte olan 15 okuldan 174'ü kız, 168'i erkek toplam 342 öğrenci

[1] Bu çalışma Dumlupınar Üniversitesinde Yrd. Doç. Dr. Emine ÖZEL danışmanlığında tamamlanan "60-72 Ay Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin Belirlenmesi" başlıklı Betül KUNT'un yüksek lisans tezi ürünüdür.

oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen ve 22 sorudan oluşan, KR-20 güvenirlik katsayısı 0,77 olarak hesaplanan bilimsel süreç beceri testi kullanılmıştır. Bilimsel süreç beceri testi temel süreç becerilerinden gözlem, tahmin, sınıflama, iletişim kurma, ölçme ve sonuç çıkarma alt boyutlarından oluşmaktadır. Analizler sonucunda; öğrencilerin özel ve devlette eğitim almalarına, anne-baba eğitim durumu, çocukların daha önce okul öncesi eğitim alma ve öğretmenlerinin açık öğretim ya da örgün öğretim yapan üniversiteden mezun olma durumlarına bağlı bilimsel süreç becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmüştür. Ancak cinsiyet ve anne meslek durumlarına bağlı bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir ilişki görülmemiştir. Sonuç olarak, özelde eğitim alan öğrencilerin devlette eğitim alanlara, daha önce okulöncesi eğitim alan öğrencilerinde eğitim almayan öğrencilere göre ve öğretmeni örgün öğretimden mezun olan öğrencilerin öğretmeni açık öğretimden mezun olan öğrencilere göre bilimsel süreç becerileri anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel süreç becerileri, farklı değişkenler, okulöncesi öğrencileri

GİRİŞ

Okulöncesi dönem, çocuğun çevresini tanıdığı, sorgulayıcı ve hayal gücünün kuvvetli olduğu, yaşadığı toplumun değerlerine ve kültürüne uygun davranışlar kazandığı, kendi öz bakım becerilerini kazandığı, kişiliğinin temellerinin oluşmaya başladığı dönemdir (Oğuzkan ve Oral, 1997). Bu bakımdan okulöncesi eğitim; çocukların duygusal, zihinsel, bedensel ve sosyal yönden gelişimlerinin ileriki yaşantılarına temel oluşturması açısından önemli bir süreç olmasından dolayı bireysel seviyelerine uygun zengin uyarıcı ortamlarla desteklenmesi gerekmektedir (MEB, 2006; Akman vd., 2003). Bu açıdan bakıldığında okulöncesi eğitim çocuğun eğitiminin temelidir (Akman vd., 2003) ve çocuklar matematik dahil fenle ilgili birçok bilimsel kavramları okulöncesi eğitimle kazanmaya başlarlar (Kalley ve Psillos, 2001). Ayrıca okulöncesinde verilen fen öğretimiyle; bireyin çevresini ve doğayı tanıması, gözlem yapması, ilişkileri algılaması, bilgileri yorumlaması ve bilimsel süreç becerilerini kazanması sağlanmaktadır (Hamurcu, 2003). Böylece fen öğretimi için önemli olan ve öğretimin her kademesinde öğrencilere kazandırılmaya çalışılan bilimsel süreç becerileri öğrencilere kazandırılarak, bir davranış haline getirmeleri sağlanmaktadır.

Lind (2000) bilimsel süreç becerilerini öğrencilerin bilgiye ulaşma yollarını öğrenmede, problemler üzerinde düşünmede, bilgi oluşturmada ve bununla birlikte sonuçları formülleştirmede kullanılan düşünme becerileri olarak tanımlamaktadır. Ostlund (1992) bilimsel süreç becerilerinin, insanların öğrenmesinde temel teşkil ettiğini ve dünya hakkında bilgi edinmede ve bu bilgiyi düzenli hale getirmede sahip olunan en güçlü araç olarak tanımlamaktadır. Çepni vd. (2006) ise, bilimsel süreç becerilerini fen bilimlerinin öğrenilmesini kolaylaştıran, öğrencilere araştırma yollarını ve aktif öğrenmeyi kazandıran, öğrenmenin kalıcılığını artıran beceriler olarak tanımlamaktadır.

Bilimsel süreç becerileri Anonymous (2003) ile Tan & Temiz (2003) tarafından temel ve deneysel beceriler şeklinde ikiye ayrılırken Germann, Haskins & Auls (1996) ile Saat (2004) gibi araştırmacılar tarafından Temel ve üst düzey süreç beceriler şeklinde iki gruba ayrılmaktadır. Ayrıca Çepni vd. (2006) ise Temel, deneysel ve nedensel beceriler olarak üç temel gruba ayırmaktadırlar.

Temel beceriler**,** üst düzey becerilerin temelini oluşturmaktadır (Rambuda ve Fraser, 2004). Temel bilimsel süreç becerileri, doğumla birlikte gelişmeye başlar ve bu becerilerin öğrenilmesi bütünleştirilmiş süreç becerilerinin kazanılmasonda ön koşuldur. Bu nedenle

çocuklar okulöncesi dönemde temel süreç becerilerini geliştirmeden, ilkokul ve sonrasında bütünleştirilmiş süreç becerilerini geliştiremeyeceklerdir. Farklı kaynaklarda küçük değişiklikler olmakla birlikte genelde;

Temel beceriler: Gözlem, sınıflama, ölçme, sayıları kullanma, tahmin etme, çıkarım yapma, uzay-zaman ilişkilerini kullanma, iletişim kurma olarak sınıflandırılır.

Gözlem yapma: Doğumundan itibaren ilk önce kullanılmaya başlanan beceri olan gözlem yapma (Avcı, 2004), bireyin duyu organlarının yardımıyla bir nesnenin özelliklerini belirlemesidir (Çepni ve diğ., 2006). Çocuklar gözlemleyerek cisimleri büyüklük, renk, şekil ve yüzey özellikleri bakımından belirleyebilirler (Usta, 2008).

Sınıflama: Varlık veya olayların belirlenen özelliklerine göre gruplandırılması işlemidir (Çepni vd., 2006). Çocuklar, kavram öğreniminde bu beceriyi kullanırlar ve kavramları cisimleri benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflayarak, sıraya dizerek, genelleyerek öğrenirler (Üstün ve Akman, 2003).

Ölçme: En genel tanımıyla sayma ve kıyaslamadır (Çepni vd., 2006). Çocuklar sayıları sembolik olarak ifade edemese de gözlemlediği bir cismi niteliksel olarak ölçebilir. Yani küçüklük-büyüklük, uzaklık-yakınlık kavramlarını kullanarak ve karşılaştırmalarda bulunarak nitel olarak ifade edebilirler. Nicel ölçme ise çocukların rakamlarla tanışmasıyla ancak başlayabilir (Avcı, 2004).

Uzay kavramı: Objelerin uzayda birbirine yakınlığı ve uzaklığı ile ilişkilidir. Çocuğun uzayı kavramasının temelini oluşturur ve bu sayede çocuk uzayı keşfeder, mekânsal kavramları (yanında, üstünde, altında vb.) anlamlı bir şekilde kullanabilir (Senemoğlu, 1994).

Önceden kestirme: Daha sonra yapılacak olan bir gözlem için öncesinden ön yargıda bulunmadır (Çepni, 2006). Çocuğun herhangi bir olayın nasıl meydana geldiğini ve herhangi bir şeyin nasıl çalıştığını basit neden-sonuç ilişkilerini kurarak önceden kestirebilme becerisidir (Senemoğlu, 1994).

Sonuç çıkarma: Önceki deneyimlerden ve gözlemlerden bir genellemeye varmadır (Çepni vd., 2006). Çocuklar yaptıkları gözlemler, katıldıkları deneyler sayesinde günlük hayatta karşılaştıkları problemlere çözümler üretir, fen ve doğa olayları hakkında doğru ve kesin yargılara ulaşırlar (Akman, Üstün & Güler, 2003).

Alan yazın taramasında çalışmalar kategorize edildiğinde öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri (Kanari ve Millar, 2004; Akman vd., 2003; Germann ve Aram, 1996), bilimsel süreç becerilerine etki eden faktörler (Aydoğdu, 2006; Osborne, vd., 2004; Myers, 2004; Huppert, Lomask ve Lazarorcitz, 2002; Chuang ve Cheng, 2002) kullanılan öğretim yöntemlerinin bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi (Büyüktaşkapu vd., 2012; Şahin, 2011; Tatar, 2006; Jimarez, 2005; Özdemir, 2004; Ewers, 2001; Turpin, 2000) hakkında yoğunlaştığı görülmüştür. Ayrıca bu araştırmaların daha çok ilkokul (Aydoğdu, 2006; Aktamış ve Ergin, 2007; Çakar, 2008; Hazır ve Türkmen, 2008;) ve ortaokul (Öztürk, 2008; Böyük vd., 2011; Karar, 2011;) öğrencileri ile öğretmen adaylarını (Demir, 2007; İnan, 2010; Alisinanoğlu vd., 2012; Kozcuçakır, 2013) ve öğretmenleri (Kandemir, 2011; Erten, 2013) hedef kitle olarak aldığı görülürken okulöncesi öğrencileri (Akman vd., 2003; Ayvacı, 2010; Şahin, 2011; Büyüktaşkapu ve ark., 2012) üzerindeki çalışmaların kısıtlı kaldığı görülmüştür. Bu nedenle bu araştırma ile okulöncesine devam eden 6 yaş çocukların bilimsel süreç becerileri düzeylerini belirlemek ve farklı değişkenler açısından bilimsel süreç beceri düzeylerini karşılaştırmak amaçlanmıştır. Bu genel amaç çerçevesinde araştırmada şu sorulara yanıt aranmıştır:

1. Okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ne düzeydedir?
2. Okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri puanı ile cinsiyet değişkeni arasında,
3. Okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri puanı ile öğrenim gördükleri okul bağımsız değişkeni arasında,
4. Okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri puanı ile özel ve devlet okulunda eğitim görme değişkeni arasında,
5. Okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri puanı ile daha önce okulöncesi eğitim alma değişkeni arasında,
6. Okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri puanı ile öğretmenlerinin mezun olduğu okul türü değişkeni arasında,
7. Okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri puanı ile anne-baba, eğitim ve meslek durumu bağımsız değişkeni arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Yöntem

Araştırma Modeli

Okul öncesi öğrencilerinin temel bilimsel süreç becerilerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu araştırma tarama modelinde desenlenmiştir. Tarama modeli, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle açıklamayı amaçlayan bir araştırma yaklaşımıdır (Büyüköztürk, 2012).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2013-2014 eğitim-öğretim ikinci yarıyılında Kütahya İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bağımsız anaokulları ve ilkokullar bünyesindeki anasınıflarında öğrenim görmekte olan 21 okuldan 548 öğrenci oluşturmuştur. Bu öğrencilerin 335'i kız ve 213'ü erkek öğrencidir. Araştırmada uygulanacak olan kavram testinin geliştirilmesi aşamasını oluşturan öğrenci grubunu 6 okuldan 206 öğrenci oluşturmuştur. Bu öğrencilerin 161'i kız ve 45'i erkek öğrencidir. Araştırmanın uygulama grubunu ise 15 okuldan 342 öğrenci oluşturmuştur. Çalışma grubundaki öğrencilerin 174'ü kız, 168'i erkek öğrencidir. Tablo 1'de Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin farklı değişkenlere göre aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri yer almaktadır.

Katılımcı öğrencilerin kişisel bilgilerini belirlemeye yönelik yapılan tanımlayıcı istatistik sonuçlarına göre, okul öncesi öğrencilerinin %5'inin kız ve %49'unun erkek olduğu görülmektedir. Öğrencilerin anne ve baba eğitim bilgileri bakımından %39'unun annesinin ve %15'inin babasının ilköğretim mezunu olduğu görülmektedir. Öğrencilerin anne meslek bilgilerine bakıldığında %63'ünün annesi ev hanımıdır. Öğrencilerin %82'inin devlet okulunda öğrenim gördüğü, %58'inin eğitiminde ilk yıl olduğu görülmektedir. Öğrencilerin en çok %22'yle öğretmen ve asker-polis olmak istediği görülmektedir.

Veri Toplama Aracı

Kütahya ili okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin belirlendiği 2 bölümden oluşan araştırmanın birinci bölümünde öğrencilerin kişisel bilgilerine ilişkin sorular, ikinci bölümünde ise araştırmacılar tarafından geliştirilen 22 maddeden oluşan "Bilimsel Süreç Beceri Testi" yer almaktadır. Okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini belirlemek

amacıyla tasarlanan veri toplama aracı 3 şıklı bir kavram testidir. Kavram testi, öğrencilerin 6 boyuttan oluşan temel bilimsel süreç becerilerini belirlemeye imkan tanıyan, kolay ve doğrudan ölçen bir yöntemdir. Testte yer alan maddelerin cevap seçenekleri, iki yanlış ve bir doğru maddeden oluşmaktadır. Soruların puanlamasında her soru 1 puandır ve testten alınabilecek en yüksek puan 22'dir. Bilimsel süreç becerileri testinde gözlem alt boyutundan alınabilecek maksimum puan 4 tür. Sınıflama alt boyutundan alınabilecek maksimum puan 5 dir. Ölçme alt boyutundan alınabilecek maksimum puan 3 dür. Tahmin alt boyutundan alınabilecek maksimum puan 4 dür. Sonuç çıkarma alt boyutundan alınabilecek maksimum puan 4 dür. İletişim alt boyutundan alınabilecek maksimum puan 2'dir.

Tablo 1. *Katılımcıların Kişisel Bilgileri*

Değişkenler	Kişisel Bilgiler	n	(%100.0)	$(\bar{x})$	S
Cinsiyet	Kız	174	50.9	16,4	2.9
	Erkek	168	49.1	16,1	3.1
Öğrenim gördükleri okul	Özel Okulu	61	17.8	17.1	2.4
	Devlet Okulu	281	82.2	16.1	3.1
Kaç yıldır eğitim alıyorsunuz	1	198	57.9	15.5	3.0
	2	137	40.1	17.1	2.7
	3	7	2.1	20.3	2.1
Anne Öğrenim Durumu	İlköğretim	118	38.6	15.8	3.4
	Ortaöğretim	91	29.7	16.5	2.9
	Üniversite ve Üzeri	97	31.7	16.8	2.4
Baba Öğrenim Durumu	İlköğretim	47	15.4	15.5	2.9
	Ortaöğretim	125	41.0	16.0	2.9
	Üniversite ve Üzeri	133	43.6	16.9	2.8
Anne Meslek Durumu	Memur	39	12.7	17.0	2.4
	İşçi	28	9.1	16.5	2.9
	Ev Hanımı	195	63.3	16.0	3.2
	Profesyonel meslek	46	14.9	16.7	2.4
Baba Meslek Durumu	Memur	66	21.6	16.9	3.2
	İşçi	93	30.5	16.0	3.5
	Serbest Meslek	74	24.3	15.7	2.2
	Emekli	3	1.0	16.3	2.5
	Profesyonel meslek	69	22.6	16.8	2.8
Meslek Tercihleri	Öğretmen	72	22.4	16.2	3.0
	Doktor	47	14.6	15.7	3.1
	Asker-Polis	72	22.4	15.8	3.1
	Değişik	38	11.8	16.2	12.6
	Üst düzey	4	1.2	20.3	1.0
	Serbest Meslek	33	10.2	16.0	2.8
	Spor	13	4.0	15.9	2.3
	Mühendis-Mimar	6	1.9	18.3	3.3
	Sanatkar	12	3.7	16.1	2.2
	Pilot	11	3.4	17.6	2.0
	Hemşire	14	4.3	17.2	2.6

Bir testin güvenirliği test geliştirme sürecinde büyük öneme sahiptir. Güvenirlik, testi uyguladığımız örneklemdeki kişilerin testteki maddelere verdikleri yanıtlar arasındaki

tutarlılıktır. Bir ölçme aracının "değişik zamanlarda uygulanmasıyla elde ettiğimiz puanlar arasındaki tutarlık" ile "aynı zamanda elde ettiğimiz cevaplar arasındaki tutarlılık" güvenirliği için aranılan iki temel ölçüttür (Büyüköztürk, 2012). Kuder Richardson-20,21 (KR-20,21) ve Cronbach tarafından geliştirilen alfa katsayıları test puanları arasındaki iç tutarlılığı incelemek için kullanılır (Büyüköztürk, 2012). Test maddelerinin birbiri ile tutarlılığına bakılarak KR-20 (Kuder-Richardson-20) formülüyle hesaplanan güvenirlik katsayısı 0,77 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğunu göstermektedir.

Verilerin Analizi

Okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini değerlendirirken, tanımlayıcı istatistiksel teknikler (standart sapma, frekans, yüzdelik, aritmetik ortalama) yanı sıra öğrencilerin cinsiyetlerine, özel ve devlet okulunda eğitim görme ve öğretmenlerinin mezun olduğu okul türüne (örgün öğretim, açık öğretim) göre istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığını test etmek için T-testi kullanılmıştır. Ayrıca öğrenim gördükleri okula, anne ve baba eğitim düzeyine, anne ve baba meslek durumuna, daha önce okulöncesi eğitim almalarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığını test etmek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. ANOVA testi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı farklılığın kaynağını belirlemek için LSD testi kullanılmıştır. Sonuçların değerlendirilmesinde $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular

Bu bölümde okulöncesi öğrencilerine yönelik bilimsel süreç becerileri belirlenmiştir. Daha sonra öğrencilerin bilimsel süreç becerileri; cinsiyet, öğrenim gördükleri okul, özel ve devlet okulunda eğitim görme, anne ve baba öğrenim durumu, anne ve baba meslek durumu, daha önce okulöncesi eğitim alma ve öğretmenlerinin mezun olduğu okul türü (örgün öğretim, açık öğretim) bağımsız değişkenlerine göre karşılaştırılmıştır. Tablo 2'de okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri testinden aldıkları puanların aritmetik ortalaması ve yüzde değeri verilmiştir.

Tablo 2. *Okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri testinden aldıkları puanların aritmetik ortalaması ve yüzde değeri*

BSB Testi	N	X	%
Toplam	342	16.3	74.09

Tablo 2 incelendiğinde okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç beceri testinden ortalama (X= 16.3) puan aldığı görülmektedir. Bu durum okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeylerinin orta düzeyin üzerinde olduğunu göstermektedir. Tablo 3'de okulöncesi öğrencilerinin temel bilimsel süreç becerileri alt boyutlarından aldıkları puanların ortalaması ve yüzde değeri verilmiştir.

Tablo 3. Okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri testi alt boyutlarından aldıkları puanların aritmetik ortalaması ve yüzde değeri

Alt boyutlar	N	X	SS	%
Gözlem	342	3.21	.19	80.25
Sınıflama	342	4.24	.18	84.80
Ölçme	342	1.80	.08	60.00
Tahmin	342	2.90	.13	72.50
Sonuç çıkarma	342	2.43	.12	60.75

Uzay-mekan	342	1.65	.07	82.50

Tablo 3 incelendiğinde okulöncesi öğrencilerinin temel süreç becerilerinden ölçme ve sonuç çıkarma alt boyutlarında orta düzeyde bulundukları, gözlem, sınıflama, tahmin ve iletişim alt boyutlarında ise orta düzeyin üzerinde oldukları belirlenmiştir. Tablo 4'de Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılmasına ilişkin veriler yer almaktadır.

Tablo 4. *Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin Cinsiyet Değişkenine Göre T-Testi Sonuçları (n=342)*

Cinsiyet	N	$(\bar{x})$	S	p
Kız	174	16.4	2.9	.419
Erkek	168	16.1	3.1	

Bağımsız örneklem t – testi sonuçlarına göre kız ve erkek okulöncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri puanları her iki grupta da orta düzeyin üzerinde bulunurken kız öğrencilerin puanlarının erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Fakat bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu bulgu, okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine cinsiyetin etkili olmadığı şeklinde de yorumlanabilir. Tablo 5.'de okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin özel ve devlet okulunda öğrenim görmelerine göre karşılaştırılmasına ilişkin veriler yer almaktadır.

Tablo 5. *Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin özel ve devlet okulunda öğrenim görmelerine göre T-Testi Sonuçları (n=342)*

Öğrenim Gördükleri Okul	N	$(\bar{x})$	S	p
Özel Okul	61	17.1	2.4	.011
Devlet Okulu	281	16.1	3.1	

Bağımsız örneklem t – testi sonuçlarına göre özel ve devlet okulunda öğrenim görmelerine bağlı okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri puanları özel okulda okuyan öğrenciler lehine anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Özel okulların eğitim-öğretim koşullarının daha iyi olması ve tam gün eğitim vermeleri buradaki öğrencilerin puanlarını artırmış olabilir. Tablo 6'da Okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin anne eğitim düzeyi değişkenine göre karşılaştırılmasına ilişkin tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları yer almaktadır.

Tablo 6. *Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin Anne Eğitim Düzeyine Bağlı Anova Sonuçları (n=342)*

Anne eğitim düzeyi	N	$(\bar{x})$	S	p
İlköğretim	118	15.8	3.4	.019
Lise	91	16.5	2.9	.603
Üniversite	97	16.8	2.4	

Analiz sonuçlarına göre anne eğitim düzeyi yükseldikçe okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri puanları da artmaktadır. Annesinin eğitim düzeyi üniversite mezunu olan okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri puanları en yüksek, annesinin eğitim düzeyi ilköğretim mezunu olanların ise en düşük olduğu görülmüştür. Ayrıca annesinin eğitim düzeyi üniversite mezunu olan okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri annesinin

eğitim düzeyi ilköğretim mezunu olanlara göre anlamlı olarak yüksek görülmüştür. Bu bulgulardan anne eğitim düzeyi okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri puanları üzerine olumlu etki etmektedir denilebilir. Tablo 7'de okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin babanın eğitim düzeyine göre karşılaştırılmasına ilişkin veriler yer almaktadır.

Tablo 7. *Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin Baba Eğitim Durumuna Bağlı Anova Sonuçları (n=342)*

Baba eğitim düzeyi	N	$(\bar{x})$	S	p
İlköğretim	47	15.5	2.9	.006
Lise	125	16.0	2.9	.012
Üniversite	133	16.9	2.8	

Analiz sonuçlarına göre baba eğitim düzeyi yükseldikçe okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri puanları da artmaktadır. Babasının eğitim düzeyi üniversite mezunu olan okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri puanları en yüksek, babasının eğitim düzeyi ilköğretim mezunu olanların ise en düşük olduğu görülürken babasının eğitim düzeyi üniversite mezunu olan okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri babasının eğitim düzeyi ilköğretim ve lise mezunu olanlara göre anlamlı yüksek görülmüştür. Bu bulgulardan baba eğitim düzeyi okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri puanları üzerine olumlu etki etmektedir denilebilir. Tablo 8'de okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin daha önce okul öncesi eğitim alma durumuna göre karşılaştırılmasına ilişkin veriler yer almaktadır.

Tablo 8. *Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin Daha Önce Eğitim Almalarına Bağlı Anova Sonuçları (n=342)*

Eğitim aldığı yıl	N	$(\bar{x})$	S	p
1 yıl	198	15.5	3.0	.000
2 yıl	137	17.1	2.7	.000
3 yıl	7	20.3	2.1	

Okul öncesi öğrencilerinin daha önce herhangi bir eğitim kurumundan eğitim almalarına bağlı Bilimsel Süreç Becerileri puanlarının eğitim aldıkları yıla bağlı anlamlı olarak arttığı görülmüştür. Bu bulgulardan okul öncesi eğitime erken başlanması çocukların Bilimsel Süreç Becerileri üzerinde etkilidir denilebilir. Tablo 9'da okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin öğretmenlerinin mezun olduğu okul türüne göre karşılaştırılmasına ilişkin veriler yer almaktadır.

Tablo 9. *Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin Öğretmenlerinin Mezun Olduğu Okul Türüne Bağlı Anova Sonuçları (n=342)*

Mezun Olduğu Okul	N	$(\bar{x})$	S	p
Açık öğretim mezunu	5	15.7	2.7	0.026
Örgün öğretim mezunu	10	16.5	3.1	

Analiz sonuçlarından okulöncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri puanları öğretmenlerin mezun oldukları okul türüne (örgün öğretim-açıköğretim fakültesi) bağlı

öğretmeni örgün öğretim fakültesinden mezun olan öğrenciler lehine anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Bu bulgulardan öğretmenin mezun olduğu okul türü öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri üzerinde etkilidir denilebilir. Tablo 10'da okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin öğrencilerin gelecekte yapmak istedikleri meslek tercihi değişkenine göre karşılaştırılmasına ilişkin veriler yer almaktadır.

Tablo 10. *Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelecekte Yapmak İstedikleri Meslek Tercihine Bağlı Anova Sonuçları (n=342)*

Meslek Tercihleri	N	(%100.0)	($\bar{x}$)	S	p
Öğretmen	72	22,4	16.2	3.0	.025
Doktor	47	14,6	16.7	3.1	.033
Asker-Polis	72	22,4	15.8	3.1	.038
Değişik	38	11, 8	16.2	12.6	.046
Üst düzey (Başbakan, Vali vb.)	4	1,2	20.3	1.0	.022
Serbest Meslek	33	10,2	16.0	2.8	.022
Spor	13	4,0	15.9	2.3	.037
Mühendis-Mimar	6	1,9	18.3	3.3	.030
Sanatkar	12	3,7	16.1	2.2	.007
Pilot	11	3,4	17.6	2.0	.010
Hemşire	14	4,3	17.2	2.6	.029

Okulöncesi öğrencilerinin gelecekte yapmak istediği meslek tercihine göre Bilimsel Süreç Becerileri puanlarının farklılık gösterdiği ve en yüksek başbakan, vali gibi yönetici meslek gruplarından birini olmak istediğini belirten çocukların en düşük ise asker-polis mesleklerini yapmak isteyen çocukların olduğu görülmüştür.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırma, okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaç kapsamında 6 yaş çocukların bilimsel süreç beceri düzeyleri cinsiyet, öğrenim gördükleri okul, özel ve devlet okulunda eğitim görme, anne ve baba eğitim düzeyi, anne ve baba meslek durumu, daha önce okulöncesi eğitim alma ve öğretmenlerinin mezun olduğu okul türü bağımsız değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği belirlenmeye çalışılmıştır. Okulöncesi öğrencilerinin temel bilimsel süreçlerden "gözlem, tahmin, sınıflama, uzay-mekan, ölçme ve sonuç çıkarma" becerilerini kullanma düzeyleri tespit edilmiştir. Fen eğitiminde bilimsel süreç becerileri; çocukların araştırma, inceleme, gözlem yapma becerilerini geliştirmesi ve bilimsel düşünmeyi öğrenebilmelerindeki rollerinden dolayı önemlidir. Bu öneminden ve 6 yaş döneminin kritik bir dönem olmasından dolayı okulöncesi dönemde bu becerilerle tanışmaları gerekmektedir. Çünkü çocuklar bilimsel süreçleri kullanarak fen bilimlerinin özünü keşfetmektedirler. Bu nedenle okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeylerinin ve bu konuda eksikliklerinin belirlenmesi önem arz etmektedir.

Bu çalışma sonuçlarına göre okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri test sonuçlarına bakıldığında başarı puan ortalamasının 16.3 ile % 74.1 olduğu görülmektedir. Bu sonuçlardan okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri iyi düzeyde görülse de daha geliştirilmesi gereken % 26'lık bir becerinin olduğu görülmektedir. Bu çalışmada öğrencilerin temel süreçlerdeki başarılarının gözlem, sınıflama, uzay-mekan kavramlarının gelişiminde % 80 üzeri beceriye sahiplerken ölçme ve sonuç çıkarmada %60, tahminde ise %72'lik bir

beceriye sahip oldukları görülmüştür. Araştırmanın bulguları bu yaş çocuklarda gözlem, sınıflama ve uzay-mekan becerilerinin daha iyi gelişirken ölçme, sonuç çıkarma ve tahmin becerilerinin ise geriden geldiğini göstermiştir. Aykut (2006), okulöncesi öğretmenlerinin programda ölçme becerisine diğer bilimsel süreç becerilerine göre daha az ve sadece sanat etkinliklerinde yer verdiklerini belirtmektedir. Bu bulgulardan öğretmenlerin, fen etkinliklerinde özellikle çocukların ölçme, tahmin ve sonuç çıkarma alt boyutlarını geliştirebilmesi üzerine daha fazla etkinlikler geliştirmesi ve daha fazla üzerinde durması gerektiği görülmektedir.

Okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç beceri puanları ile cinsiyet bağımsız değişkeni arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Literatür incelendiğinde Aydoğdu, 2006; Korucuoğlu, 2008; Çakar, 2008; Öztürk, 2008; Böyük, Tanık ve Saraçoğlu, 2011; Acar, 2011 çalışmalarının bizim çalışmamıza paralel olarak bilimsel süreç beceri düzeylerinin kız ve erkek öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki göstermediği saptanırken. Aydınlı (2007), Azizoğlu ve Dönmez (2010) ve Karar (2011) çalışmalarında ise bilimsel süreç becerileri ile cinsiyet bağımsız değişkeni arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu saptanmıştır.

Öğrenim gördükleri okula bağlı okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri puanları okullar arasında farklılık gösterirken tam gün eğitim veren bağımsız iki anaokulunda daha yüksek görülmüştür. Bu duruma eğitimin süresinin etkili olabileceği gibi bağımsız anaokullarının koşullarının okulöncesi eğitime göre düzenlenmiş olması da neden olmuş olabilir.

Özel ve devlet okulunda öğrenim görmelerine bağlı okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri puanları özel okulda okuyan öğrenciler lehine anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Bu duruma da özel okulların eğitim-öğretim koşullarının daha iyi olması, tam gün eğitim vermeleri ve kullandıkları farklı eğitim dökümanları etkili olmuş olabilir.

Okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç beceri puanları ile anne eğitim durumu bağımsız değişkeni arasında yalnızca annesi ilköğretim mezunu olanlarla üniversite mezunu olanlar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Demir (2007) ve Akar (2007)'ın çalışmalarında bilimsel süreç becerileri puanları ile anne eğitim durumları bağımsız değişkeni arasında anlamlı bir fark görülmezken Aydoğdu (2006); Aydınlı (2007); Çakar (2008); Öztürk (2008); Böyük, Tanık ve Saraçoğlu (2011); Karar (2011) ve Kozcuçakır (2013)'ın çalışmalarında ise anne eğitim durumu ile bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Bu çalışmalarda aile eğitim düzeylerinin artmasının öğrencilerin bilimsel süreç beceri puanlarını arttırdığı belirtilirken annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin ortalamalarının, diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak anne meslek durumuna bağlı okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri puanları tüm gruplarda birbirine yakın görülürken, meslek grupları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Analiz sonuçlarına göre baba eğitim düzeyi yükseldikçe okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri puanları da artmaktadır. Babasının eğitim düzeyi üniversite mezunu olan okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri babasının eğitim düzeyi ilköğretim ve lise mezunu olanlara göre anlamlı olarak yüksek görülmüştür. Literatürde de çalışmamıza benzer şekilde Aydoğdu (2006); Aydınlı (2007); Akar (2007); Öztürk (2008); Böyük vd. (2011) ve Kozcuçakır (2013)'ın çalışmalarında öğrencilerin baba eğitim durumu ile bilimsel süreç becerileri arasında anlamı bir fark bulunmuştur. Bu bulgulardan baba eğitim düzeyi okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri puanları üzerine olumlu etki etmektedir denilebilir. Ancak baba meslek durumuna bağlı okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri puanları tüm gruplarda birbirine yakın görülürken, babası serbest meslekle uğraşan okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri puanları babası memur ve profesyonel meslekle

uğraşanlara göre anlamlı olarak düşük görülmüştür. Bu duruma babanın mesleğinden ziyade eğitim durumunun artması neden olmuş olabilir. Bu bulgular anne ve babaların eğitim durumlarının öğrencilerin bilimsel süreç becerileri üzerine etki ettiği ve ailenin eğitim düzeyinin, öğrencinin okuldaki başarısını önemli oranda etkileyebileceğini göstermektedir.

Okul öncesi öğrencilerinin daha önce herhangi bir eğitim kurumundan eğitim almalarına bağlı Bilimsel Süreç Becerileri puanlarının eğitim aldıkları yıla bağlı anlamlı olarak arttığı görülmüştür. Güler ve Akman (2006), çocukların bilim ile ilgili kavramlarla erken çocukluk döneminden itibaren karşılaştıkları ve bu kavramları çevresel faktörler ile doğuştan gelen doğal merak duygusu aracılığı ile edindiklerini belirtirken, Çetin vd. (2012) ise çocukların aile ortamında ve okul öncesi eğitim kurumlarında bilim kavramlarıyla erken karşılaşmalarının bilimsel düşünme becerilerini artıracağını belirtmişlerdir. Bu araştırmalardan ve çalışmamız bulgularından okul öncesi eğitime erken başlanması çocukların Bilimsel Süreç Becerileri üzerinde etkilidir denilebilir. İngiltere'de 5-16 yaş grubuna yönelik bilimsel süreç becerilerine dayalı fen programlarını içeren bir proje hazırlanarak çocuklarda hem temel süreç becerilerinin kazandırılacağı yaş grubu aşağı çekilmiş hem de öğrenci merkezli bir yaklaşım değişikliğine gidilmiştir. Bu proje kapsamında bilim etkinliklerinde geliştirici fırsatlar sunulduğunda öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini en üst düzeyde geliştirebilecekleri vurgulanmıştır (Screen, 1988).

Öğretmenlerinin mezun olduğu okula bağlı olarak okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Beceri puanları öğretmeninin mezuniyeti örgün öğretim olan öğrenciler lehine anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Örgün öğretim yapan okullardaki öğrencilerin devam mecburiyeti ve uygulama derslerinin olması, yapmış olduğu ödev ve sunumlar ayrıca öğretim üyesinden birebir ders alması gibi faktörlerle daha iyi yetişmiş olmalarının öğrencilerine de yansıması nedeniyle öğrencilerinin puanlarını artırmış olabilir. Literatürde öğretmen için mesleki alan bilgisinin ve bu bilgiyi öğrencilerine etkili bir şekilde nasıl transfer edeceğini bileceği pedagojik alan bilgisinin okulöncesi çocuk eğitiminde en önemli iki faktör olduğu bildirilmiştir (Al-Hooli, 2001; Maxedon, 2003; McCray, 2008; Rojas, 2008; Smith, 2000). İnan (2010)'ın araştırmasında ise okul öncesi öğretmen adaylarının özellikle bilimsel süreç becerilerini öğretmede içerik bilgisi ve pedagojik içerik bilgisi konusunda güçlükler yaşadığı belirtilmiştir. Bu bulgular bilimsel süreç becerilerini öğrencilere verebilme konusunun örgün öğretimdeki öğretmen adaylarında bile bir sorun olduğu görülürken açık öğretim mezunu öğretmenler için ne kadar ciddi bir durum olduğu görülmektedir.

Bu araştırma sonuçlarına göre, okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin iyi düzeyde olduğu görülürken ölçme, tahmin ve sonuç çıkarma becerilerinin diğer temel süreç becerilerine göre daha düşük olduğu görülmüştür. Ayrıca okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri cinsiyete ve anne meslek durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermezken tam gün eğitim alma, özel okulda öğrenim görme, daha önce okulöncesi eğitim alma, öğretmenlerin örgün öğretimden mezun olma ile anne-baba eğitim durumlarına göre anlamlı farklılıklar gösterdiği saptanmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin etkinliklerini planlarken öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirici öğrenme ortamları ve etkinlikleri tasarlamaları gerekmektedir. Öğretmenlerin; fen etkinliklerinde özellikle çocukların ölçme, tahmin ve sonuç çıkarma alt boyutlarını geliştirebilmesi üzerine daha fazla etkinlikler geliştirmesi ve daha fazla üzerinde durması gerektiği görülmektedir. Öğrencilerin tam gün eğitim almalarının ve daha erken okulöncesi eğitime başlamalarının bilimsel süreç becerilerinin kazanılmasında önemli olduğu görülmektedir. Ayrıca eğitim düzeyi düşük olan ebeveynlere, evde çocuğun eğitimine destek olunması konusunda ve açık öğretim fakültesi mezunu olan öğretmenlere meslekleri konusunda eğitimler verilmesi gerektiği görülmektedir.

REFERENCES

- Acar, E. N. (2011). Proje Tabanlı Öğrenmenin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerilerine ve Biyolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Akar, Ü. (2007). Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileri Ve Eleştirel Düşünme Beceri Düzeyleri Arasındaki İlişki. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Akman, B., Üstün, E., ve Güler, T.(2003). 6 Yaş Çocuklarının Bilim Süreçlerini
- Kullanma Yetenekleri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24,11-14.
- AKTAMIŞ, H., & ERGİN, Ö. (2007). Bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkinin belirlenmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33(33).
- Al-Hooli, A. A. (2001). Science and children's literature: Kindergarten teachers' attitudes and pedagogical content knowledge.Unpublished doctoral dissertation, University of Virginia.
- Alisinanoglu, F., Inan, H. Z., Ozbey, S., & Usak, M. (2012). Early childhood teacher candidates qualifications in science teaching. Energy Educ Sci Technol Part B, 4, 373-390.
- Anonymous (2003). Assessment Frameworks and Specifications. USA: Boston College.
- Avcı, N. (2004). Gelişimde 0-3 Yaş' Yaşama Merhaba'. MORPA Yayıncılık.
- Aydınlı, E. (2007). İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine ilişkin
- performanslarının değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Aydoğdu, B. (2006). İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretiminde Bilimsel Süreç Becerilerini Etkileyen Değişkenlerin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aykut, Ö. (2006). Bazı değişkenlerin okul öncesi eğitimi öğretmenlerinin fen ve doğa çalışmalarına ilişkin görüşlerine etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi. Ankara.
- Ayvacı, H. Ş.(2010) Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerini Kullanma Yeterliliklerini Geliştirmeye Yönelik Pilot Bir Çalışma, Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED) Cilt 4, Sayı 2, ss. 1-24.
- Azizoğlu, N., & Dönmez, F. (2010). Meslek liselerindeki öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerinin incelenmesi: Balıkesir örneği. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 4(2).
- Böyük, U., Tanık, N. & Saraçoğlu, S. (2011). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Beceri Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. TÜBAV Bilim Dergisi, 20-30.
- BÜYÜKTAŞKAPU, S., ÇELİKÖZ, N., & AKMAN, B. (2012). Yapılandırmacı Bilim Eğitimi Programı'nın 6 Yaş Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi The Effects of Constructivist Science Teaching Program on Scientific Processing Skills of 6 year-old Children. Education, 37(165).

- Büyüköztürk, Ş. (2012). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. 16. Baskı.
- Chuang, H.F.; Cheng, Y.J. (2002). The relationships between attitudes toward science and related variables of junior high school students. Chinese Journal of Science Education, 10 (1), 1-20.
- Çakar, E., "5. Sınıf Fen ve Teknoloji Programının Bilimsel Süreç Becerileri Kazanımlarının Gerçekleşme Düzeylerinin Belirlenmesi" Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta, 2008.
- Çepni, S., Ayas, A.P., Özmen, H., Yiğit, N., Akdeniz, A.R., Ayvacı, H.Ş. (2006). Fen ve Teknoloji Öğretimi. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- ÇETİN, T., YAVUZ, S., TOKGÖZ, B., & GÜVEN, G. (2012). Okul Öncesi Dönemdeki Çocuklara (60-72 Ay) Uzay Kavramlarının Öğretimi. Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF), 32(3).
- Demir, M. (2007). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileriyle İlgili Yeterliklerini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erten, N. (2013). Sınıf Öğretmenlerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Ewers, T. G. (2001). Teaher-directed versus learning cycles methods: effects on science process skills mastery and teachers efficacy among elementary education students. PhD Thesis. The University of Idoho.
- Germann, P. J. ; Aram R. J. (1996). Student performances on the science processes of recording data, analyzing data, drawing conclusions, and providing evidence. Journal of Research in Science Teaching, 33(7), 773–798.
- Germann, P.J., Haskins, S., ve Auls, S. (1996). Analysis of nine high school biology laboratory manuals: promoting scientific inquiry. Journal of Research in Science Teaching. 26 (3), 237–250.
- Güler, T. ve Akman, B. (2006). 6 yaş çocuklarının bilim ve bilim insanı hakkındaki
- görüşleri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 31, 55-66.
- Hamurcu, H., Okul Öncesi Eğitimde Fen Bilgisi Öğretimi 'Proje Yaklaşımı', Eğitim Araştırmaları, 4, 13, 66-72, 2003.
- Hazır, A., Türkmen, L. (2008). İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Beceri Düzeyleri. Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi, 26,81-96
- Huppert, J.; Lomask S. M.; Lazarorcitz, R. (2002). Computer simulations in the high school: students' cognitive stages, science process skills and academic achievement in microbiology. International Journal of Science Education, 24(8), 803-821.
- İnan, H. (2010). Okulöncesi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerilerine İlişkin Alan Bilgileri ve Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 10(4), 2275-2323.
- Jimarez, T. (2005) Does alignment of constructivist teaching, curriculum, and assessment strategies promote meaningful learning. Ph.D. dissertation, New Mexico State University.
- Kalley, M. ve Psillos D., Pre-School Teachers' Content Knowledge in Science: Their Understanding of Elementary Science Concepts and of Issues Raised by Children's Questions, International Journal of Early Years Education, Vol. 9, No. 3, 165-179, 2001.

- Kanari, Z.,ve Millar, R. (2004). Reasoning from data: How students collect and interpret data in science investigations. Journal of Research in Science Teaching,41, 748–769.
- Kandemir, E. M. (2011). Öğretmenlerin Üst Düzey Bilimsel Süreç Becerilerini Anlama Düzeylerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Karar, E. E. (2011). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Korucuoğlu, P. (2008). Fizik Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerilerini Kullanım Düzeylerinin Fizik Tutumu, Cinsiyet, Sınıf Düzeyi Ve Mezun Oldukları Lise Türü İle İlişkilerinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kozcuçakır, N. (2013). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerilerinin Nitel ve Nicel Analizi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Lind, K. (2000). Exploring science in early childhood education.A Developmental Approach. Cengage Learning.
- Maxedon, S. J. (2003). Early childhood teachers' content and pedagogical knowledge of
- geometry.Unpublished doctoral dissertation, The University of Arizona.
- McCray, J. S. (2008). Pedagogical content knowledge for preschool mathematics:
- Relationships to teaching practices and child outcomes.Unpublished doctoral dissertation,
- University Of Loyola University Chicago Erikson Institute.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2006), 36–72 Aylık Çocuklar İçin Okulöncesi Eğitim Programı,Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Myers, B.E.(2004). Effects of investigative laboratory integration on student content knowledge and science process skill achievement across learning styles. Ph.D. dissertation, University of Florida.
- Oğuzkan, Ş. ve Oral, G. (1997), Okulöncesi Eğitimi. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Osborne, J., Erduran, S. Ve Simon, S. (2004). Enhancing the quality of argumentation in science classrooms. Journal of Research in Science Teaching,41 (10), 994–1020.
- Ostlund, K. L. (1992). Science process skills: Assessing hands-on student performance. New York: Addison-Wesley.
- Özdemir, M. (2004). Fen eğitiminde bilimsel süreç becerilerine dayalı laboratuvar yönteminin akademik başarı, tutum ve kalıcılığa etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi.
- Öztürk, Ç. (2008). Coğrafya Öğretiminde 5E Modelinin Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Rambuda, A.M. ve Fraser, W.J. (2004). Perceptions of teachers of the application of science process skills in the teaching of geography in secondary schools in the Free State province. South African Journal of Education. 24(1), 10 – 17.
- Rojas, R. L. M. (2008). Pedagogical content knowledge in early childhood: A study of
- teachers' knowledge. Unpublished doctoral dissertation, Loyola University Chicago.
- Chicago, IL.
- Smith, K. H. (2000). Early childhood teachers' pedagogical content knowledge in
- mathematics: A Quantitative study.Unpublished doxtoral dissertation, Georgia State

- University, Georgia, Atlanta.
- Saat, R.M. (2004). The acquisition of integrated science process skills in a web-based learning environment. Research in Science ve Technological Education, 22(1). 23-40
- Screen, P. (1988). A case for a process approach: the warwick experience. Physic Education,23, 146-149.
- Senemoğlu, N. (1994). Okulöncesi eğitim programı hangi yeterlikleri kazandırmalıdır? Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 10, 21-30.
- Şahin, F., Güven İ., Yurdatapan M.,(2011) Proje Tabanlı Eğitim Uygulamalarının Okul Öncesi Çocuklarında Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine Etkisi M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, Sayı: 33, Sayfa: 157-176
- Tan, M., Temiz, B. K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.13 (1) 89-101.
- Tatar, N. (2006). İlköğretim Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya Ve Tutuma Etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Turpin, T.J (2000). A study of the effects of an ıntegrated, activity-based science curriculum on student achievement, science process skills and science attitudes. upon the science process
- skills of urban elementary students. Journal of Education.37, 2.
- Usta, E. (2008). Gözlem becerisi ve öğretimi. İlköğretmen Dergisi, 17, 42-47.
- Üstün, E. & Akman, B. (2003). 3 yaşgrubu çocuklarda kavram gelişimi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24,137-141.