



Investigation of Preschool Teachers' Opinions about Science Journals

Hatice UYSAL¹, Şule TEPETAŞ CENGİZ², Sinem GÜÇHAN ÖZGÜL^{3,*},
Arzu AKAR GENÇER⁴ & Berrin AKMAN¹

¹Hacettepe University, Ankara/TURKEY; ²Abant İzzet Baysal University, Bolu/TURKEY; ³Balıkesir University, Balıkesir/TURKEY; ⁴Kırklareli University, Kırklareli/TURKEY

Received: 18.11.2015

Accepted: 31.05.2016

Abstract – Science journals are effective tools for supporting preschool children's learning and their science process skills. To that end, science journals can be described as a form of documentation providing opportunities for children to express their own ideas about the class discussions and phenomena they observed during inquiry-based science events. The present study aims to reveal the opinions of teachers on science journals and determine their overall approach. This research is a qualitative study investigating the opinions of preschool teachers on science journals. The study group is consisted of 58 preschool teachers (57 females, 1 male) working at preschools/nursery classes from various regions across the country. Unstructured interview form, "Opinions of Preschool Teachers on Science Journals", prepared by the researchers was used as a data collection instrument. The present study employed the descriptive analysis technique, a qualitative research method, for the analysis of data collected. According to the results of the study, 29.3% of the preschool teachers presented their opinions on science journals as notebooks encouraging children's curiosity, 20.7% as infomercial notebooks, while 19% had no knowledge of science journals.

Keywords: science journals, preschool age, science, inquiry

Summary

Introduction

Introducing science to children at early ages allows them to develop an understanding towards natural phenomena and to experience science process skills, such as observations, collecting and recording data, deduction, and making investigations. Science in preschool

* Corresponding author: Sinem GÜÇHAN ÖZGÜL, Res. Assit., Balıkesir University, Department of Early Childhood Education, Necatibey School of Education, Balıkesir University, 10100 Balıkesir, TURKEY.

curriculum plays an essential role in children's adopting a positive attitude towards science and developing a better understanding of nature, exhibiting positive attitudes towards nature, enjoyment in learning, comprehension of scientific language and becoming more familiar with it, improving their reasoning skills, grasping problem-solving processes. Science journals not only provide a motivation, but also guide children to become more adept at observing. Children examine the details very carefully while recording their observations and try to keep them in mind. In this way, they start to tend towards the details as they make closer observations. Science journals offer children the opportunity to reflect and represent their ideas freely. They can represent their learning and ideas through images, picture graphs, and illustrations with the use of their imaginations. In addition, science journals help children learn a certain subject, for they find the opportunity to go through their learning and experiments while recording.

Methodology

This research is a qualitative study examining the opinions of preschool teachers on science journals. 58 preschool teachers (57 females and 1 male) working at preschools/ nursery classes from different regions across the country. As a data collection instrument, unstructured interview form, "Opinions of Preschool Teachers on Science Journals", prepared by the researchers was used. This form included demographic characteristics of preschool teachers involved in the study, such as their gender, length of service, type of the school graduated, and covered open-ended questions to determine their opinions on science journals. Data were collected by the researchers through interviews held with preschool teachers. This research used a descriptive analysis technique to analyze the data collected. In line with the purpose of the study, data were analyzed with descriptive statistics methods, such as frequency and percentage statistics, and presented as tables.

Result and Discussion

As a result of the interviews carried out, 29.3% of the preschool teachers explained science journals as notebooks enhancing children's curiosity, 20.7% as infomercial notebooks, while 19% had no knowledge of science journals. 87.9% of teachers answered negatively to the question: "Do you use a science journal in your class?" Preschool teachers were of the opinion that the intended use of science journals was mostly recording the information. They also stated that science journals make the information easy to remember.

The results of our study suggest that the training programs and workshops covering the use of science journals should be run for preschool teachers, where they can broaden their

knowledge and experiences through effective exercises and detailed explanations provided. We also recommend that studies should be planned to update teachers' knowledge on the use of science journals and to improve their experiences by meeting material needs of preschool science centers, and creating more equipped schools.

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Bilim Defterlerine İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi

Hatice UYSAL¹, Şule TEPETAŞ CENGİZ², Sinem GÜÇHAN ÖZGÜL^{3,†},
Arzu AKAR GENÇER⁴ & Berrin AKMAN¹

¹Hacettepe Üniversitesi, Ankara/TÜRKİYE; ²Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu/TÜRKİYE; ³Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir/TÜRKİYE; ⁴Kırklareli Üniversitesi, Kırklareli/TÜRKİYE

Makale Gönderme Tarihi: 18.11.2015

Makale Kabul Tarihi: 31.05.2016

Özet – Bilim defterleri okul öncesinde bilimsel süreç becerilerini ve öğrenmelerini desteklemek için etkili bir araçtır. Bu amaçla bilim defterleri, okul öncesi dönem çocuklarının sorgulama temelli bilim etkinliklerinde gözlemledikleri olguları, sınıf ortamındaki tartışmaları ve o olguya ilişkin düşüncelerini kendi bakış açılarından özgürce yansıtma olanağı veren bir dokümantasyon biçimi olarak tanımlanabilmektedir. Bu çalışmada öğretmenlerin bilim defterlerine ilişkin görüşlerini ortaya çıkararak bilim defterleri hakkında genel yaklaşımlarını belirlemek amaçlanmaktadır. Bu araştırma, okul öncesi öğretmenlerinin bilim defterleri hakkında görüşlerini inceleyen nitel bir çalışmadır. Araştırmanın çalışma grubunu, ülkemizin farklı coğrafi bölgelerinde hizmet veren anaokulları/anasınıflarında görev yapan 57'si kadın, 1 tanesi erkek 58 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanmış olan “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Bilim Defterleri ile İlgili Görüşleri” isimli yapılandırılmamış görüşme formu kullanılmıştır. Bu çalışmada, toplanan verilerin analizinde, nitel araştırma yöntemlerinden betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda bilim defterinin ne olduğu hususunda okul öncesi öğretmenlerinin %29,3'ünün çocukların kullanırken meraklarını pekiştiren bir defter, %20,7'si bilgi içerikli defter ve %19'u ise bu konuda bir bilgisi olmadığını belirtmiştir.

Anahtar Kelimeler: bilim defteri, okul öncesi dönem, fen, sorgulama

Giriş

Okul öncesi dönem çocuklarının doğuştan getirdikleri merak ve öğrenme duygusuyla çevrelerindeki yenilikleri araştırmaya ve fiziksel dünyayı anlamaya yatkın ve donanımlı oldukları bilinmektedir (Mantzicopoulos, Patrick ve Samarapungavan, 2008). Okul öncesi dönemde bilim öğretimi özellikle 20. yüzyılın ortasından itibaren çok fazla tartışılmış,

† İletişim: Sinem GÜÇHAN ÖZGÜL, Araş. Gör., Balıkesir Üniversitesi, İlköğretim Böl., Okul Öncesi Öğretmenliği ABD, 10100 Balıkesir, TURKEY.

E-Mail: sinem@balikesir.edu.tr

araştırılmış ve büyük ölçüde gerekli ve etkili olduğu sonucuna varılmıştır (Eshach ve Fried, 2005; Ginsburg ve Golbeck, 2004; Kallery, 2004; Watters, Diezmann, Grieshaber ve Davis, 2000). Bu konudaki en temel karşı görüşler çocukların belirli bilişsel görevleri gerçekleştirmede yetersizliklerini öne sürerken (Bknz. Piaget ve Flavell'in çalışmaları), son çalışmalar çocukların doğal dünyanın nasıl işlediğini anlamada önemli ve kayda değer bilişsel becerilere sahip olduklarını belirtmektedir (Andersson ve Gullberg, 2012; Brenneman ve Louro, 2008; French, 2004; Mantzicopoulos, Samarapungavan, Patrick ve French, 2009; Metz, 1995; Nayfeld, Brenneman ve Gelman, 2011; Wellman ve Gelman, 1998). Okul öncesinde bilim öğretimi alanında en önemli çalışmaları yapan Amerikan Ulusal Araştırma Konseyi (National Research Council-NRC) çocukların dünyayı anlama çabaları ile bilimin doğasının benzerliğinden bahsetmenin ve bu benzerliğin çocuklara "bilim yapma" fırsatları yarattığını söylemenin mümkün olduğunu belirtmektedir (NRC, 1996).

Erken yaşlarda bilimle tanışma, çocukların doğal olgulara ilişkin anlayışlar geliştirme ve temel bilimsel süreç becerilerinden gözlem yapma, veri toplama ve kaydetme, çıkarım yapma ve araştırma gibi becerileri deneyimlemesine olanak vermektedir (Saçkes, Trundle, Bell ve O'Connell, 2011). Eshach ve Fried (2005) okul öncesi eğitim programlarında bilimin, çocukların bilime karşı olumlu tutumlar geliştirmesinde, gözlem yapma ve doğayı öğrenmeden zevk almada, bilimsel dili kullanmada, bilimsel akıl yürütmeyi kullanmada ve sonraki kademelerde bilim öğrenimini kolaylaştırmada önemli rol oynadığını belirtmektedir. Bilimi okul öncesi eğitim programları ve sınıflarına etkili şekilde dâhil etmek için konu alanlarının ve süreç becerilerinin bulunduğu bilim öğretimi standartları ortaya konulmuştur. Greenfield ve arkadaşları (2009) tarafından yapılan taramada, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki eyaletlerin bilim öğretimine yönelik standartlarında, Yaşam Bilimleri, Dünya/Uzay Bilimleri, Fiziksel/Enerji Bilimleri olarak ana alanlar altında, canlı-cansız, güneş-ısı-ışık ve nesne özellikleri ve değişimleri gibi kavramlar bulunmaktadır. Bunun yanı sıra bilimsel süreç becerileri olarak gözlem yapma, tanımlama, karşılaştırma yapma, sorgulama, tahminde bulunma, deney yapma, yansıtma ve birlikte çalışma gibi 8 beceri listelenmiştir.

Okul öncesi eğitim sınıflarında bilim eğitimini uygulamak ve desteklemek için farklı programlar ve yöntemlerin bulunduğu geniş bir alan yazından bahsetmek mümkündür. French (2004) tarafından geliştirilen ScienceStart! (BilimeBaşla!) ve Gelman ve Brenneman'ın (2004) PrePS (Okul Öncesinden Bilime Giden Yollar) programları okul öncesi çocuklara bilim öğretimi için uygun ortam, materyaller ve fırsatlar sunulması için yol göstermektedir.

Oyun, bilim öğretimini destekleme ve kolaylaştırmada önemli bir faktör olarak gösterilmektedir (Akman ve Güçhan Özgül, 2015; Bulunuz, 2013; Yoon ve Onchwari, 2006). NRC (1996) çocukların dünyayı keşfetme biçimleri ile bilimin doğası ve felsefesi arasındaki benzerliklerin altını çizerek, onlara kendi başarılarına “bilim yapma” fırsatları sunmayı önermektedir. Bu noktada, “sorgulama” bir bilim öğretme ve öğrenme yöntemi olarak önem kazanmaktadır.

NRC’ye (1996) göre sorgulama, gözlemler yapmayı, sorular yöneltmeyi, önceki çalışmalar hakkında bilgi sahibi olmak için kaynakları incelemeyi, o ana kadar bilinenleri tekrar gözden geçirmeyi, verileri toplamak, analiz etmek ve yorumlamak için araçlar kullanmayı, tahminler yaparak, bu tahminleri çıkan sonuçlarla ilişkilendirmeyi içeren çok yönlü bir aktivitedir.

Öğretmen merkezli bilim etkinliklerinden uzaklaşarak öğrencilerin araştırma ve incelemelerde bulunup kendilerinin bilim yaptığı okul öncesi sınıflarında sorgulama temelli bilim öğrenme yaklaşımı desteklenmektedir (Brenneman ve Louro, 2008; Samarapungavan, Mantzicopoulos ve Patrick, 2008). Sorgulama temelli bir bilim öğretimi yaklaşımında gözlemler yapmak ve bu gözlemlere ait verileri kaydetmek, düzenlemek ve bunları çıkarımlarda bulunmak için kullanmak önemlidir. Bu amaçla bilim defterleri, okul öncesi dönem çocuklarının sorgulama temelli bilim etkinliklerinde gözlemledikleri olguları, sınıf ortamındaki tartışmaları ve o olguya ilişkin düşüncelerini kendi bakış açılarından özgürce yansıtma olanağı veren bir dokümantasyon biçimi olarak tanımlanabilmektedir. Brenneman ve Louro (2008), bilim defterlerinin okul öncesinde bilim içeriğini ve süreçlerini desteklemek ve öğrenmeleri değerlendirmek için etkili bir araç olduğunu savunmaktadır. Bilim defterleri anasınıflarında çocukların bilimsel süreç becerilerini desteklemek için kullanılırken aynı zamanda dil ve okuma-yazma becerilerine de olumlu katkı sağlamaktadır (Shepardson ve Britsch, 2001). Her çocuğun bilim defterinde önceden toplanan verilere ve sorulara geri başvurmaya izin veren bir çizim, yazım ve ölçümleri kaydetmeye olanak veren alanlar bulunmaktadır (Bingham, Holbrook ve Meyers, 2010).

Bilim defterleri çocukları dikkatli bir şekilde gözlem yapmaları için güdülemektedir. Çocuklar gözlemlerini kaydederken ihtiyaç duyabilecekleri detayları dikkatle incelemeli ve akılda tutmalıdır (Shepardson ve Britsch, 2001). Bu yolla gözlemler zamanla derinleşerek, detaylara yönelmektedir. Bilim defterleri çocuklara düşüncelerini özgürce yansıtma ve açıklama fırsatı vermektedir. Hayal güçlerini kullanarak gözlem, düşünce ve öğrenmelerini şekil, grafik ve örneklerle yansıtabilmeleri mümkündür. Bilim defterleri konunun

öğrenilmesini de kolaylaştırmaktadır, çünkü çocuklar verileri kaydederken öğrenmelerinin üstünden geçme ve deneyimlerini tekrarlama fırsatı bulabilmektedirler (Brenneman ve Louro, 2008).

Öğretmenler için bilim defterleri çocukların bilimsel düşüncelere ilişkin bilgilerini ve kavram yanılgılarını değerlendirme, betimleyici dil kullanmayı destekleme, çeşitli soru örneklerini çocuklara tanıtmaya ve öğrenmeyi değerlendirme ve zenginleştirme açılarından önemli ve değerlidir (Brenneman ve Louro, 2008).

Bilim defterlerinin eğitim ortamlarında daha etkili olabilmesi için öğretmenlerin yapabileceği bazı ek uygulamalar bulunmaktadır. Çocukların bir olay veya nesnenin gözlem ve çizimleri üzerinde konuşurken betimleyici dil kullanmalarını desteklemek bunlardan biri olabilir. Okul öncesi dönemde çocuklar henüz okuma ve yazma bilmediklerinden, yaptıkları çizimler, kullandıkları çıkartmalar ve topladıkları örnekler yetişkinler tarafından sayı ve harfler ile zenginleştirilebilir (Brenneman ve Louro, 2008). Gözlemlere tarih atmak, örneklerin adlarını yazmak ve çocukların gözleme ilişkin düşüncelerini not etmek okuma ve yazmayı destekleyen etkinliklerdir (Conezio ve French, 2002).

Bilim defterlerinin kullanımına ilişkin çalışmalar oldukça sınırlı sayıdadır. Geddes (1992) alan yazını incelediği çalışmada, öğrenmeyi zenginleştirmek için defter tutmayı sınıf ortamı içinde doğal ve etkili, eleştirel düşünmeyi destekleyici ve iletişim becerilerini günlük yaşama uygulamayı kolaylaştıran bir araç olarak kabul etmektedir. Shepardson ve Britsch (2001) anasınıfı ve ilkökul 4. Sınıf öğrencilerinin bilim defterleri kullanımlarını inceledikleri çalışmalarında, çocukların bilimsel olgular ve araştırmalara ilişkin anlayışlarını üç zihinsel kapsamda çizim ve temsillerine yansıtmaktadırlar. Bu üç kapsam hayali, deneyimlenmiş ve araştırmalarını yansıtıcı şekilde defterlerde yer almaktadır. Çocuklar bu üç kapsamdan kendilerine uygun olanı veya olanları, gelişim düzeylerine ve önceki bilgi ve deneyimlerine göre seçmektedirler. Brenneman ve Louro (2008) bilim defterlerinin okul öncesindeki kullanımına ilişkin uygulamaları inceledikleri çalışmalarında, defterlerin ilkökulda kullanımının yanı sıra okul öncesi dönemde de hem öğretmenler hem de çocuklar için uygun ve etkili olduğunu söylemişler ve çocukların öğrenmelerini destekleyici farklı kullanım yollarını tanımlamışlardır.

Türkiye’de okul öncesi dönemde bilim defterlerinin kullanımı ile ilgili çalışma bulunmamaktadır. Fen öğretimine önemli katkıları bulunabildiği ortaya konulan bilim defterlerine ilişkin öğretmenlerin görüşlerini ortaya çıkarmak ve öğretmenlerin bu defterler hakkında genel yaklaşımları ve sınıf yaşantısında bu defterlerin kullanımını incelemek okul

öncesi fen eğitimine katkı sağlaması açısından oldukça önemlidir. Dünya’da fen eğitiminde kullanılan yöntemlerden biri olan bilim defterlerine ilişkin Türkiye’deki okul öncesi öğretmenlerinin görüşlerini ortaya koymak açısından bu çalışma öncü ve yol gösterici olacaktır.

Bu çalışmada öğretmenlerin bilim defterlerine ilişkin görüşlerini ortaya çıkararak bilim defterleri hakkında genel yaklaşımlarını belirlemek amaçlanmaktadır. Bu çalışma kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranmaktadır:

- 1.Çalışma grubunda yer alan okul öncesi öğretmenlerinin aylık planlarında fen etkinliklerine yer verme sıklıkları nedir?
- 2.Çalışma grubundaki okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinlikleri için sınıflarında bulunan materyaller nelerdir?
- 3.Çalışma grubundaki öğretmenlerin bilim defterlerine ve okul öncesi sınıflarında bilim defterlerinin kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir?

Yöntem

Bu araştırma, okul öncesi öğretmenlerinin bilim defterleri hakkında görüşlerini inceleyen nitel bir çalışmadır. Genel olarak nitel araştırmalar çeşitli kavramların, sorunların ve süreçlerin yorumlanmasını içerir. Nitel araştırma süreci, çalışmanın çeşitli boyutları arasındaki içsel bağlantıların araştırmacı tarafından yönetilmesi ile ortaya çıkan veri ve analizlerin yer aldığı diyalektik bir süreçtir (Miller ve Dingwall, 1997).

Çalışma grubu:

Araştırmanın çalışma grubunu, ülkemizin farklı coğrafi bölgelerinde hizmet veren Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı anaokulları veya ilkokulların bünyesindeki anasınıflarında görev yapan 57’si kadın, 1 tanesi erkek 58 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Bu çalışmada çalışma grubu, amaçlı örneklem yönteminden kolay ulaşılabilir örneklem (Patton, 1990; Yıldırım ve Şimşek, 2006) yöntemi kullanılarak belirlenmiştir.

Tablo 1 Çalışma grubuna alınan okul öncesi öğretmenlerine ilişkin demografik bilgiler

		N	%
Mezun Olunan Okul Türü	Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Öğretmenliği	47	81,0
	Açık Öğretim Okul Öncesi Öğretmenliği	3	5,2
	Lisans Tamamlama	3	5,2
	Mesleki Eğitim Fakültesi	2	3,5
	Eğitim Fakültesi Anaokulu Öğretmenliği	1	1,7
	Ev Ekonomisi Yüksek Okulu / Sağlık Bilimleri Fakültesi	1	1,7
	Ön Lisans	1	1,7
Mesleki Hizmet Süresi	2-6 ay	5	8,6
	1-2 yıl	15	25,9
	3-4 yıl	26	44,8
	5-6 yıl	5	8,6
	8-9 yıl	2	3,5
	10-12 yıl	4	6,9
	15 yıl	1	1,7
Çalıştıkları Coğrafi Bölge	Marmara Böl. (İstanbul, Kırklareli, Edirne, Balıkesir, Bilecik)	29	50,0
	İç Anadolu Böl.(Ankara, Niğde)	10	17,2
	Güney Doğu Anadolu Böl. (Şanlıurfa, Gaziantep, Siirt, Kilis, Şırnak)	6	10,3
	Akdeniz Böl. (Antalya, Adana, Mersin, Kahramanmaraş)	5	8,6
	Karadeniz Böl. (Rize, Ordu, Gümüşhane)	4	6,9
	Ege Böl. (İzmir, Kütahya)	2	3,5
	Doğu Anadolu Böl. (Ardahan, Muş)	2	3,5
Toplam		58	100,0

Tablo 1’de görüldüğü gibi gönüllülük ilkesi kapsamında çalışmada yer alan okul öncesi öğretmenlerinin %81’i Eğitim Fakültelerinin Okul Öncesi Öğretmenliği programlarından mezun; %44,8’i 3-4 yıllık mesleki deneyim süresine sahip ve %50’si Marmara Bölgesi’nde bulunan okullarda çalışmaktadır.

Veri toplama aracı:

Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından oluşturulmuş “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Bilim Defterleri ile ilgili Görüşleri” isimli yapılandırılmamış görüşme formu kullanılmıştır. Bu form için beş sorudan oluşan taslak form hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak görüşme formu ile ilgili alan uzmanının görüşleri alınmıştır. Alan uzmanının görüşleri doğrultusunda görüşme formunda yer alan sorular olduğu gibi kalmış; yalnızca ifade şekillerinde düzenlemeler yapılmıştır. Bu formda araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin cinsiyet, mesleki hizmet süresi, mezun olunan okul türü gibi demografik özellikleri ile okul öncesi öğretmenlerinin bilim defterleri hakkında görüşlerinin

belirlenmesine ilişkin altı açık uçlu soru yer almaktadır (Aylık planınızda fen etkinliklerine ne sıklıkta yer veriyorsunuz? Sınıfınızda fen-doğa etkinlikleri için bulunan materyaller nelerdir? Bilim defterlerinin ne gibi yararları olduğunu düşünüyorsunuz? Bilim defterleri nedir? Bilim defterlerinin hangi amaçla kullanıldığını düşünüyorsunuz? Siz kullanıyor musunuz? Cevabınız evet ise bilim defterini nasıl kullandığınızı bir örnekle anlatır mısınız?). Veriler, okul öncesi öğretmenleri ile yapılan görüşmeler aracılığı ile araştırmacılar tarafından toplanmıştır.

Verilerin analizi:

Bu araştırmada, toplanan veriler, nitel araştırma yöntemlerinde yer alan analiz tekniklerinden betimsel analiz tekniği kullanılarak iki araştırmacı tarafından çözümlenmiştir. Bununla birlikte çalışmanın amacına yönelik olarak toplanan veriler frekans ve yüzde gibi betimleyici istatistik yöntemleri ile analiz edilmiş ve tablolar halinde gösterilmiştir. Betimsel analizin amacı, ham verilerin okuyucunun anlayabileceği ve isterlerse kullanabileceği bir biçime sokulmasıdır. Betimsel çözümlemede elde edilen veriler daha önceden belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Bu çözümlemede, görülen ya da gözlenen bireylerin görüşlerini çarpıcı bir biçimde yansıtmak amacıyla dorudan alıntılara sık sık yer verilir (Altunışık, Coşkun, Yıldırım ve Bayraktaroğlu, 2001; Yıldırım ve Şimşek, 2006). Öğretmenlerden alınan yanıtların analizi sonucunda temalar oluşturmuştur. Temalar, frekans ve öğretmenlerin verdiği örnek yanıtlar ile tablolar halinde verilmiştir.

Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın bu bölümünde; araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin bilim defteri ile ilgili görüşlerinin analizinden elde edilen bulgular yer almaktadır. Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerine planlarında yer verme sıklıklarına ilişkin sonuçlar Tablo 2’de bulunmaktadır.

Tablo 2 “Aylık planınızda fen etkinliklerine ne sıklıkta yer veriyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların dağılımı

Sıklık	F	%
haftada 2-3	26	44,8
haftada 1-2	23	39,7
her gün	9	15,5

Tablo 2 incelendiğinde araştırma kapsamındaki okul öncesi öğretmenlerin %44,8'inin haftada 2-3 gün fen etkinliklerine yer verdiği görülmüştür.

Ayvacı, Devocioğlu ve Yiğit (2002), çalışmalarında öğretmenlerin fen köşesinin kullanımına ve fen etkinliklerine sınıflarında ne kadar yer verdiklerini araştırmışlardır. Öğretmenlerin fen ve doğa köşesini fazla kullanmadıklarını ve öğretmenlerin fen ve doğa etkinliklerine günlük plan akışlarında fazla yer vermediklerini ortaya koymuşlardır. Fen etkinliklerine yer veren birkaç öğretmenin ise ortalama 10-20 dakika kadar bu etkinliğe yer verdiklerini belirlemişlerdir. Dağlı (2014), öğretmenlerin %63,3'ünün fen etkinliklerine sıklıkla yer vermemeye sebep olarak fen eğitimi konusunda akademik olarak kendilerini yeterli görmediklerini gösterdiklerini belirlemiştir. Benzer bir şekilde Kıldan ve Pektaş (2009)'da yaptıkları çalışmalarında öğretmenlerin %90,38'inin fen etkinliklerinde kendilerini yetersiz gördükleri ve bu nedenle fen etkinlikleri gerçekleştirilmeden uzak durduklarını belirlemiştir. Dağlı (2014) öğretmenlerin fen etkinliklerine sınıflarında ne sıklıkla yer verdiklerini araştırmış ve Tablo 2'den farklı olarak çoğunluğunun %56,7'sinin haftada bir-iki kez etkinliklere yer vermeye çalıştığını belirlemiştir. Sığırtmaç ve Özbek (2011)'de yaptıkları çalışmalarında öğretmenlerin günlük planlarında fen etkinliklerine haftada iki veya üç defa yer verdiklerini belirlemiştir. Faulkner-Schneider (2005) tarafından yürütülen çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin sundukları fen etkinliklerinin sıklığını bildiren anket sonuçları incelendiğinde yapılandırılmış fen etkinliklerinin sıklığı konusunda %38,5'ünün haftalık, %53,1'inin günlük olarak yapıldığı ifade edilmiştir. Benzer bir şekilde Saçkes (2014) çocukların bilimsel kavram ve becerileri öğrenebileceğine inanan okul öncesi eğitimi öğretmenlerinin çocukların yeteneklerine inanan öğretmenlere oranla sınıflarında bilim öğretimine daha sıklıkla yer verdiğini belirtmiştir.

Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinlikleri için kullandıkları materyallere ilişkin betimsel istatistikler Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3 “Sınıfınızda fen etkinlikleri için bulunan materyaller nelerdir?” sorusuna verilen cevapların dağılımı

	f	%
büyüteç	40	68,9
insan vücudu maketi, diş ve diş fırçası maketi	39	67,2
bitkiler (saksıda canlı çiçek, çim adam, tohumlar, meyve çekirdekleri)	39	67,2
doğadan materyaller (taş, kozalak, toprak, palamut, yaprak, ağaç kütükleri, deniz kabukları)	35	60,3
vücut materyalleri (vücut-organ yapbozu, iç organlar kıyafeti, iskelet modeli, vücut posterleri)	31	53,4
ölçü aletleri (terazi, cetvel, metre, termometre)	30	51,7
dünya maketi	22	37,9
resimler (hayvan, bitki, mevsimler, vücut, dünya ve gezegenler, hava grafiği, boy grafiği)	19	32,8
akvaryumda balık	16	27,6
saat, takvim	11	18,9
kitaplar, gözlem defterleri	11	18,9
hayvan maketleri	10	17,2
mikroskop	9	15,5
mıknatıs	8	13,8
el feneri, mum	8	13,8
ayna	7	12,1
artık materyaller (düğme, kumaş parçaları, pürüzlü, yumuşak, sert nesnelere)	7	12,1
dışarıdan karşılanmakta, materyal bulunmamakta	6	10,3
ip	6	10,3
dürbün	5	8,6
şeffaf torba, kavanoz, fanus, deney tüpü, geri dönüşüm kutusu	5	8,6
oyuncak kazma kürek seti, plastik kova ve tahta parçaları, kum	4	6,9
mutfak gereçleri (tabak, kaşık, çatal, su ısıtıcı, gıda malzemeleri)	3	5,2
su	2	3,4
cımbız	1	1,7
balon	1	1,7
doktor materyalleri	1	1,7
tamir aletleri	1	1,7
kolonya	1	1,7
toz boyalar	1	1,7
koleksiyonlar (peçete vs)	1	1,7

Tablo 3'te sunulanlara göre okul öncesi öğretmenleri fen etkinliklerinde kullanmak üzere sınıflarında yer verdikleri materyallerin başında büyüteç (%68,9), insan vücudu maketi (%67,2) ile bitki (%67,2) ve doğadan materyallerinin (%60,3) geldiği belirlenmiştir.

Dağlı (2014), çalışmasında bütün okul türlerinde öğretmenlerin sınıflarında en fazla hangi türde fen eğitimi materyali olduğunu saptamaya çalışmıştır. Öğretmenler en yüksek oranda oyuncak hayvanları bulundurmakta oldukları belirlenmiştir. Ayvacı, Devecioğlu ve Yiğit (2002), de okul öncesi öğretmenlerinin sınıflarında bulunan fen etkinliklerinde kullandıkları araç-gereçleri yeterli bulmadıklarını belirlemiştir. Öğretmenler genellikle sınıflarında; kuru, canlı bitkiler ve tohumlar (%76), tartı aletleri (%56), saat (%62), büyüteç (%50), hava ve boy grafiği (%52), takvim (%62), televizyon (%80) ve video (%50) olduğunu belirtmiş ve canlı hayvanlar, hayvan maketleri, insan vücudu maketleri, taş, deniz kabukları, akvaryum, koleksiyonlar, termometre, miknatis, pusula, mikroskop ve bilgisayar gibi materyallere hiç sahip olmadıklarını söylemişlerdir. Sığırtmaç ve Özbek (2011) de, öğretmenlerin okul öncesi eğitim kurumlarında fen köşesinde bulunan materyallerin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Tu (2006) da okul öncesinde kullanılan fen eğitimi materyal ve malzemelerini belirlemek için yaptığı çalışmasında okul öncesi sınıflarının çoğunda; bitkiler, deniz kabukları, fosiller ve kozalakların çok yaygın bir şekilde sınıflarda yer aldığı, tüyler, kozalaklar, deniz kabukları, bitkiler ve kurbağalar gibi doğal nesne ve varlıkların sınıf içinde yer aldığını, fakat bazı malzemelerin sınıf içinde aktif olarak kullanılmadığını, önemli olanın ise malzemelerin sınıfta yer alması yerine aktif olarak kullanılması olduğunu belirtmiştir.

Okul öncesi öğretmenlerinin bilim defterlerine ilişkin görüşleri Tablo 4'te sunulmaktadır. Tablo incelendiğinde çalışma kapsamında yer alan okul öncesi öğretmenlerin %29,3'ü çocukların kullanırken meraklarını pekiştiren bir defter, %20,7'si bilgi içerikli defter ve %19'u ise bu konuda bir bilgisi olmadığını belirtmiştir. Altun ve Yıldız Demirtaş (2013), çalışmalarında çocuklara deney yapmayı neden seviyorsunuz diye sormuş ve sonrasında çocuklarla birlikte deneyler uygulayarak bunların çocuklar tarafından resimlenmesini sağlamışlardır. Bu resimlerde çocukların öğrendiklerini ifade etmesini sağlamışlardır. Öğretmenlerin bilim defterine benzer bir yol olan resimleme yoluyla çocukların daha iyi ve etkin bir yolla öğrendiklerinin altını çizmişlerdir. Gervasi-Geist (2010) tarafından yapılan çalışmada ise çocuklar fen etkinlikleri aracılığıyla bilim adamı olmak; araştırma becerileriyle öz değerlendirme ve sorgulama uygulamaları yapmak için bilim defterlerinin kullanıldığı ortaya çıkmıştır.

Tablo 4 “Bilim defterleri nedir?” sorusuna verilen cevapların dağılımı

Tema	Örnek yanıtlar	f	%
araştırma	Çocukların merak duygusunu, problem çözme yeteneğini geliştiren, çocukların araştırma, gözlem ve deney sonuçlarını kendi oluşturdukları yöntemlerle etkinliklerde önemli buldukları olay ve durumları çizdikleri, bu şekilde not aldıkları defterlerdir.	17	29,3
bilgi	Her tür bilimsel ögenin kayıt altına alındığı bilgi içerikli defterdir.	12	20,7
-	Bilmiyorum.	11	19,0
bilim	Hem öğretmenin hem de çocuğun aklına gelebilecek olan her türlü bilim ile ilgili konuyu öğretmenin not almasıdır.	6	10,3
deney	Deneylerin yazıldığı defterdir.	5	8,6
süreç	Etkinliklerin ön hazırlığının, etkinliğin uygulanışının ve etkinlik bitimindeki değerlendirmelerin yer aldığı bir defterdir.	4	6,9
başvuru kaynağı	Çeşitli kavramlarla ilgili çocuklarla oluşturulan mini fen ve doğa ansiklopedileridir.	2	3,4
araç	Çocukların bilimsel çalışmalara yönelmesini sağlayan bir araçtır.	1	1,7

Bununla birlikte fen etkinliklerinde çocuklara yol göstermekte yardımcı olacak temel bir araç olan bilim defterlerinin (Samarapungavan, Mantzicopoulos ve Patrick, 2008), kullanımı sonunda gözlemleri hassas bir şekilde kaydetmek, değişim süreçlerinin farkında olmak, objektif gözlemlemek için çocukların yeteneklerini teşvik etmek ve öğretmenler ile çocuklar arasında zengin bir etkileşim oluşturmak gibi kazanımlar elde edilebilmektedir (Kloos, Pfeiffer, Luken, Baker, Brown ve Carr, 2012). Eğitim programlarına bilim defterlerini entegre etmek, çocukların ölçümlerini, gözlemlerini, yorumlarını ve sorularını kaydetmelerine izin vermektedir (Bingham, Holbrook ve Meyers, 2010). Bilim defterini kullandığını ifade eden okul öncesi öğretmenlerinden bilim defterini nasıl kullandıklarını bir örnekle anlatmaları istenildiğinde bilim defterlerinin sırasıyla deneyleri yazma-olay ve durumları not alma; değerlendirme yapma; çocuklarla oluşturulan başvuru eseri özelliklerini vurgulamışlardır.

“Sanat faaliyetlerinde kullandığım eskiz defterlerinin bir benzerini fen ve doğa çalışmaları için bilim defterleri yardımıyla sağlıyorum. Her çocuğun kendine ait kişisel gelişim dosyalarında bulundurduğu bu defterler de yaptığımız tüm deneyleri anlatan çalışma sayfaları ve deneylerin sonuçlarını gözlemledikleri kendi faaliyetleri de bulunmakta.” (katılımcı 1)

“Ele alacağım konu veya kavramı çocuklara belirttikten sonra o kavrama yönelik geçmiş bilgilerini görebilmek adına kavram haritası çıkartmaya çalışırım. Hangi kavramları bildiklerini, hangi sözcükleri kullandıklarına dikkat ederim. Düzeylerini belirleyebilmek adına not alırım. Bildiklerinden yola çıkarak vermek istediğim kavrama ulaşmaya çalışırım.” (katılımcı 15)

“Benim sınıfımda duyu organlarımız ile ilgili bir mini kitap oluşturduk, grup çalışması yaparak, boyanan duyu organlarımızın, renkli fon kartonlarına yapıştırıp, delgeç ile deldikten sonra kurdele ile bağlayıp kitabımızı oluşturduk. Çeşitli kelebek resimlerinden oluşan bir koleksiyon yaptık. Büyük fon kartona, herkes boyayıp kestiği kelebeği, evde dergi-gazetelerden bulup getirdiği kelebeği, hazır etiket olarak satılan kelebeklerden, aklımıza gelebilecek tüm farklı kelebekleri bu renkli fon kartona yapıştırıp fen ve doğa köşesinde sergiledik. Doku kitabımız var ama bunu ben kendim evde diktim. Kot, kadife, yünlü vb. kumaş çeşitlerinden oluşan. Gözleri kapayınca dokunan doku kartının hangi kumaşa ait olduğunu bulma etkinliği olarak kullanılmaktadır.” (katılımcı 36)

Okul öncesi öğretmenlerinin bilim defterlerini kullanma sıklıklarına ilişkin sonuçlar Tablo 5’te bulunmaktadır.

Tablo 5 “Siz kullanıyor musunuz?” sorusuna verilen cevapların dağılımı

	f	%
Hayır	51	87,9
Evet	7	12,1

Tablo 5’te görüldüğü üzere okul öncesi öğretmenlerin %87,9’u bilim defterlerini kullanmadığını ifade etmiştir.

Kıldan ve Pektaş (2009), okul öncesi eğitimde fen eğitimi konusunda öğretmenlerin görüşlerini inceledikleri araştırmalarında öğretmenlerin %90,8’inin fen eğitiminde kullanılan yenilikler, yeni teknik ve metotları takip etmediklerini, bu nedenle de bu konu hakkında eğitim almak istediklerini belirtmişlerdir. Bilim defterleri ülkemizde henüz çok yaygın olarak kullanılmayan bir yol ve yöntem olarak görülmektedir. Öğretmenlerin %87,9’u da bu Tablo 5’te de görüldüğü gibi yeni bir yol olan bilim defterini kullanmadıklarını söylemişlerdir. Eğitim olarak bu konuda yeterli ve bilgili hale gelmek istediklerini belirtmişlerdir.

Bilim defterlerinin kullanım amacına yönelik okul öncesi öğretmenlerinin görüşlerine Tablo 6’da yer verilmektedir.

Tablo 6 “Bilim defterlerinin hangi amaçla kullanıldığını düşünüyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların dağılımı

Tema	Örnek yanıtlar	f	%
bilgi kullanma	Bilgileri ve gözlemleri kaydetme, bilgi depolama, arşivleme, bilgiyi tekrar kullanma	34	58,6
kalıcı öğrenme	Kalıcı öğrenme, somutlaştırma, neden sonuç ilişkisini kavratılabilme	13	22,4
yaratıcılık	Problem çözme, yaratıcı düşünme, merak duygusunu geliştirme, dikkat yoğunlaştırma, motivasyon artırma, özgüven pekiştirme	11	18,9
bilimsel düşünce	Deney kazanım-göstergelerini açıklama, bilimsel düşünme becerilerini geliştirme, bilgiye ulaşma sürecinde yol gösterici kaynak olma, değerlendirme yapma	10	17,2
farkındalık	Doğaya, bilim ve teknolojiye karşı duyarlılığı arttırma, farkındalık oluşturma	4	6,9
aktif katılım	Hayatı kolaylaştırma, yaparak ve yaşayarak öğrenme, etkinliğe aktif katılımı sağlama	4	6,9
-	Bilmiyorum	3	5,2

Tablo 6 incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerin %58,6’sı bilgi kaydetme-depolama, %22,4’ü kalıcı öğrenme-neden sonuç ilişkisi kurabilme ve %18,9’u ise yaratıcı düşünme-problem çözme becerilerini geliştirme amacıyla bilim defterlerinin kullanıldığını dile getirmiştir.

Bilim defterini kullanan okul öncesi öğretmenlerinden bilim defterini bilgileri kaydetme amacıyla kullandıklarını şu açıklamalarla ifade etmişlerdir:

“Fen ve deney etkinliğini aşama aşama çocuklar ile birlikte yapıyoruz. Sonucunu gözlemledikten sonra deneyin başlangıcı ve sonucu arasındaki farklar ve değişimler hakkında sohbet ediyoruz. Yaptığımız bu kısa sohbetten sonra her çocuk dolabındaki bilim defterini alarak resmetme yoluyla kendi bakış açıları ile deneyi kayıt altına alıyorlar ve sonrasında yaptıkları resimleri anlatarak arkadaşları ile etkileşimde bulunuyorlar.” (katılımcı 43)

“Bir defter olarak değil ama çocukların gözlemlerini sanat etkinliği olarak resmetmelerini istiyorum.” (katılımcı 8)

Bilim defterlerinin yararlarına ilişkin okul öncesi öğretmenlerinin görüşlerine ait betimsel istatistikler Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7 “Bilim defterlerinin ne gibi yararları olduğunu düşünüyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların dağılımı

Tema	Örnek yanıtlar	f	%
kalıcı öğrenme	Somutlaştırma, kalıcı öğrenme fırsatı sunma, hatırlama, çocukların gözlemlerine iyi odaklanmalarını sağlama	34	58,6
analitik düşünce	Bilimsel düşünme becerisi, analitik düşünme becerisine katkıda bulunma, eleştirel düşünme, olay sıralama, neden-sonuç ilişkilerine dikkat etme	26	44,8
eğitsel değerlendirme	Değerlendirme yapma, kazanım-göstergeleri detaylı takip etme, tüm gelişim alanlarını destekleme	20	34,5
araştırma raporlaştırma	Araştırma duygusunu arttırma	13	22,4
-	Düzenli çalışma, planlı olma, raporlaştırma, anladıklarını, gördüklerini ifade etme	12	20,7
rehber olma	Bilmiyorum	8	13,8
ilkokula hazırlık	Bilgilendirici ve yol gösterici olma, sonraki çalışmalar için rehber olarak kullanma	8	13,8
aktif katılım	Okuma-yazmaya hazırlık çalışmalarına katkı sağlama	5	8,6
yaratıcılık	Çocukların fen ve deney çalışmalarına daha aktif olarak katılma	3	5,2
farkındalık	Yaratıcılığı geliştirme, problem çözme yeteneğini geliştirme	3	5,2
sınıf yönetimi	Olaylara karşı farkındalık arttırma, duyarlılık arttırma	2	3,4
	Sınıfta istenmeyen davranışların önüne geçme	1	1,7

Tablo 7’de görüldüğü üzere bilim defterlerinin yararlarına ilişkin araştırmada yer alan okul öncesi öğretmenlerinin %58,6’sı somutlaştırma-hatırlamayı sağlama, %44,8’i analitik düşünme-olay sıralama becerisi kazandırma, %34,5’i ise değerlendirme yapma yönlerinden söz etmiştir.

Bilim defterini kullandığını ifade eden okul öncesi öğretmenlerinden bilim defterini nasıl kullandıklarını bir örnekle anlatmaları istenildiğinde bilim defterlerinin olay sıralama becerisine yönelik yararının üstünde durmuşlardır.

“Çim adam deneyinde malzemeleri masaya koyup çim adam yapacağımızı çimlerin zamanla büyüyüp saçları olacağı anlatılır. Çocukların çim adamın saçlı ve saçsız resmini çizmesi istenir. Daha sonra çim adamın saçının uzama süreci gözlemlenir ve saçlar uzayınca her öğrencinin kendi çim adamının resmini çizmesi istenir. İlk çizimleriyle son çizimlerini karşılaştırıp arasında ne gibi farklılıklar olduğu sorulur.” (katılımcı 7)

“Fen etkinliklerinde kullanıyorum. Taze ve bayat kavramını işlerken çocuklarla bir dilim ekmeği ve bir dilim peyniri ayrı ayrı şeffaf poşetler koyduk. Çocuklar defterlerine önce ekmeğin ve peynirin taze hallerini çizdiler. 2 hafta sonra çocuklarla ekmeğin ve peynirin tekrar inceledik ve bayatladığını gördük. Çocuklar taze resimlerinin yanına bu kez ekmeğin ve peynirin bayatlamış ve küflenmiş hallerini çizdiler.” (katılımcı 22)

Sonuçlar

Okul öncesi öğretmenlerinin bilim defterleri hakkındaki görüşlerini inceleyen bu araştırmada öğretmenler ile görüşmeler yapılmıştır. Yapılan görüşmeler sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin %48,8’inin haftada 2-3 gün, %39,7’sinin haftada 1-2 gün, %15,5’inin ise her gün fen etkinliklerine yer verdiği belirlenmiştir. Okul öncesi öğretmenleri fen etkinliklerinde kullanmak üzere sınıflarında yer verdikleri materyallerin başında büyüteç (%68,9), insan vücudu maketi (%67,2) ile bitki (%67,2) ve doğadan materyallerinin (%60,3) geldiği belirlenmiştir. Öğretmenler sınıflarında bulunmayan ya da az sayıda bulunan malzemelerin ise (%1,7) cımbız, balon, doktor malzemeleri, tamir aletleri, koleksiyonlar, toz boyalar olduğunu belirtmişlerdir. Okul öncesi öğretmenlerinin “Bilim defteri nedir?” sorusuna; %29,3’ünün çocukların kullanırken meraklarını pekiştiren bir defter, %20,7’sinin bilgi içerikli defter ve %19’unun ise bu konuda bir bilgisi olmadığını belirlenmiştir. Okul Öncesi öğretmenlerinin %87,9’unun “bilim defterini siz kullanıyor musunuz?” sorusuna hayır cevabını verdiği, %12,1’inin ise evet cevabını verdiği saptanmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin “Bilim defterlerinin hangi amaçla kullanıldığını düşünüyorsunuz?” sorusuna öğretmenlerin %58,6’sı bilgi kaydetme-depolama, %22,4’ü kalıcı öğrenme-neden sonuç ilişkisi kurabilme ve %18,9’u ise yaratıcı düşünme-problem çözme becerilerini geliştirme amacıyla bilim defterlerinin kullanıldığını söyledikleri belirlenmiştir. Okul öncesi

öğretmenlerinin “Bilim defterlerinin ne gibi yararları olduğunu düşünüyorsunuz” sorusuna öğretmenlerinin %58,6’sının somutlaştırma-hatırlamayı sağlama, %44,8’inin analitik düşünme-olay sıralama becerisi kazandırma, %34,5’inin ise değerlendirme yapma cevaplarını verdikleri görülmüştür.

Öneriler

Bu çalışma Türkiye’deki Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı çeşitli anaokulu ve anasınıflarında görev yapmakta olan öğretmenler ile yürütülmüştür. Çalışmanın daha geniş bir örneklem grubunda ve farklı bölgelerde tekrarlanması önerilmektedir. Ayrıca bu çalışma kapsamında yalnızca MEB’e bağlı devlet okullarında görev yapan öğretmenler ile görüşülmüştür. Özel Eğitim Kurumlarında görev yapan öğretmenlerin de görüşlerinin dahil edilebileceği yeni çalışmaların yapılması sağlanabilir.

Bu çalışmada “Bilim defterlerinin kullanımı” konusunda okul öncesi öğretmenlerinin görüşleri alınmıştır. Bundan sonra gerçekleştirilecek çalışmalarda bilim defterinin kullanımları konusunda örneklerin sunulması ve bilim defteri uygulamalarının çocukların kavramsal gelişimi ile ilişkisinin yordandığı çalışmalar yapılması önerilmektedir.

Öğretmenlerinin bilim defterlerinin kullanımı hususundaki bilgi ve deneyimlerini artırmak amacıyla bilim defterlerinin nasıl kullanacağını anlatıldığı, örnekler ile açıklandığı, iyi örneklerinin sunulduğu bir hizmet için eğitim programları ve çalıştaylar planlanmalıdır.

Okul öncesi eğitim kurumlarında fen köşelerindeki materyal eksikleri belirlenmelidir. Bu konuda öğretmenlere yaratıcı malzemeleri oluşturma, üretme ve materyalleri onarma konularında eğitimsel destekler sağlanacak eğitimler düzenlenmelidir.

Okul öncesi eğitim kurumlarının fen materyalleri hususunda donanımlı hale gelmeleri sağlanmalıdır.

Kaynakça

- Akman, B., & Güçhan Özgül, S. (2015). Role of play in teaching science in the early childhood years. In K. Trundle, M. Saçkes (Eds.), *Research in Early Childhood Science Education*, Dordrecht: Springer.
- Altun, E. ve Yıldız Demirtaş, V. (2013). 6 yaş çocukları için hazırlanan bilim ve bilim insanı eğitim programının etkililiği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(27), 67-97.

- Altunışık, R., Coşkun, R., Yıldırım, E. ve Bayraktaroğlu, S. (2001). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*. Adapazarı: Sakarya Kitabevi.
- Andersson, K., & Gullberg, A. (2012). What is science in preschool and what do teachers have to know to empower children? *Cultural Studies of Science Education*, 7:3, --.
- Ayvacı, H., Devecioğlu, Y. ve Yiğit, N. (2002). *Okul öncesi öğretmenlerinin fen ve doğa etkinliklerindeki yeterliliklerinin belirlenmesi*. 5. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül, ODTÜ, Ankara, Türkiye.
- Bingham, G., Holbrook, T., & Meyers, L. E. (2010). Using self-assessments in elementary classrooms. *Phi Delta Kappan*, 91(5), 59-61.
- Brenneman, K., & Louro, I. F. (2008). Science journals in the preschool classrooms. *Early Childhood Education Journal*, 36, 113-119.
- Bulunuz, M. (2013). Teaching science through play in kindergarten: Does integrated play and science instruction build understanding? *European Early Childhood Education Research Journal*, 21(2), 226-249.
- Dağlı, H. (2014). *Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Uygulanan Fen Eğitiminin İçeriği Konusunda Öğretmen Görüşlerinin İncelenmesi*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Eshach, H., & Fried, M. N. (2005). Should science be taught in early childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 315-336.
- Faulkner-Schneider, L. A. (2005). *Child care teachers' attitudes, beliefs, and knowledge regarding science and the impact on early childhood learning opportunities*. Unpublished doctoral dissertation, Oklahoma State University, Oklahoma.
- French, L. (2004). Science as the center of a coherent, integrated early childhood curriculum. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 138-149.
- Gelman, R., & Brenneman, K. (2004). Science learning pathways for young children. *Early Childhood Education Quarterly*, 19, 150-158.
- Gervasi-Geist, V. M. (2010). *An experiential kindergarten science curriculum engaging students in the scientific inquiry process*. Unpublished doctoral dissertation, Humboldt State University, Arcata.

- Ginsburg, H. P., & Golbeck, S. L. (2004). Thoughts on the future of research on mathematics and science learning and education. *Early Childhood Education Quarterly*, 19, 190-200.
- Greenfield, D. B., Jirout, J., Dominguez, X., Greenberg, A., Maier, M., & Fuccillo, J. (2009). Science in the preschool classroom: A programmatic research agenda to improve science readiness. *Early Education and Development*, 20(2), 238-264.
- Kallery, M. (2004). Early-years teachers' late concerns and perceived needs in science: An exploratory study. *European Journal of Teacher Education*, 27(2), 147-165.
- Kıldan, O. ve Pektaş, M. (2009). Erken çocukluk döneminde fen ve doğa ile ilgili konuların öğretilmesinde okul öncesi öğretmenlerinin görüşlerinin belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 113-127.
- Kloos, H., Pfeiffer, D., Luken, E., Baker, H., Brown, R., & Carr, V. (2012). *Preschoolers learning science: Myth or reality?* INTECH Open Access Publisher, 3, 45-55.
- Mantzicopoulos, P., Patrick, H., & Samarapungavan, A. (2008). Young children's motivational beliefs about learning science. *Early Childhood Research Quarterly*, 23, 378-394.
- Mantzicopoulos, P., Samarapungavan, A., Patrick, H., & French, B. (2009). The development and validation of the science learning assessment (SLA): A measure of kindergarten science learning. *Journal of Advance Academics*, 20, 502-535.
- Metz, K. E. (1995). Reassessments of developmental constraints on children's science instruction. *Review of Educational Research*, 65(2), 93-127.
- Miller, G., & Dingwall, R. (1997). *Context and Method in Qualitative Research*. London: Sage.
- National Research Council, (1996). National science education standards. Washington, DC: National Academy Press. Retrieved from <http://www.nap.edu/catalog/4962.html>.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods* (Second edition). Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications.
- 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., Trundle, K. C., Bell, R. L., & O'Connell A. A. (2011). The influence of early science experience in kindergarten on children's immediate and later science achievement: Evidence from the early childhood longitudinal study. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(2), 217-235.
- Samarapungavan, A., Mantzicopoulos, P., & Patrick, H. (2008). Learning science through inquiry in kindergarten. *Science Education*, 92(5), 868-908.
- Shepardson, D. P., & Britsch, S. J. (2001). The role of children's journals in elementary school science activities. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(1), 43-69.
- Sığırtmaç, A. ve Özbek, S. (2011). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine ilişkin görüşleri ve uygulamalarının incelenmesi. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 6(1), 1039-1056.
- Tu, T. (2006). Preschool science environment: What is available in a preschool classroom? *Early Childhood Education Journal*, 33(4), 245-25.
- Watters, J., Diezmann, C., Grieshaber, S., & Davis, J. (2001). Enhancing science education for young children: A contemporary initiative. *Australian Journal of Early Childhood*, 26(2), 1-8.
- Wellman, H. M., & Gelman, S. A. (1998). Knowledge acquisition in foundational domains. In D. Kuhn & R. Siegler (Vol. eds.), Eisenberg, N. (Series Ed.). *Handbook of Child Psychology: Cognition, Perception and Language* (5th ed.), New York: Wiley.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (Altıncı Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yoon, J., & Onchwari, J. A. (2006). Teaching Young Children Science: Three Key Points, *Early Childhood Education Journal*, 33(6), 419-423.