



Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi

The Journal of International Social Research

Cilt: 8 Sayı: 41 Volume: 8 Issue: 41

Aralık 2015

December 2015

www.sosyalarastirmalar.com ISSN: 1307-9581

**OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BAZI FEN KAVRAMLARI HAKKINDAKİ  
KAVRAMSAL BİLGİLERİNİN KESİTSEL OLARAK İNCELENMESİ\***  
**A CROSS-SECTIONAL DETERMINATION OF THE CONCEPTUAL KNOWLEDGE OF PRESCHOOL  
PROSPECTIVE TEACHERS ABOUT SOME SCIENTIFIC CONCEPTS**

Neslihan ÜLTAY\*\*

Eser ÜLTAY\*\*\*

**Öz**

Bu çalışmanın amacı okul öncesi öğretmen adaylarının ısı ve sıcaklık, su, madde, asit-baz, elektrik kavramları hakkındaki kavramsal bilgi düzeylerinin belirlenmesi ve kesitsel olarak incelenmesidir. Araştırmanın yöntemi durum çalışmasıdır. Çalışma, 2014-2015 akademik yılı bahar döneminde bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesinin Okul Öncesi Öğretmenliği 2. ve 4. sınıfta okumakta olan 83 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. 2. sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adayları 47 kişi 4. sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adayları ise 36 kişidir. Öğretmen adaylarına belirlenen kavramlar hakkında bir kavram testi yönlendirilmiştir. Testte elektrik kavramıyla ilgili 9, ısı ve sıcaklık kavramlarıyla ilgili 9, asit-baz kavramlarıyla ilgili 6, madde kavramıyla ilgili 6, su kavramıyla ilgili ise 5 madde yer almakta olup, toplam 35 madde öğretmen adaylarına yöneltilmiştir. Öğretmen adaylarının testten aldıkları puanlar SPSS program yardımıyla bağımsız örneklem t-testi yapılarak analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda 4. sınıf öğretmen adaylarının 2. sınıf öğretmen adaylarından daha fazla kavramsal bilgiye sahip oldukları tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Okul Öncesi Öğretmen Adayları, Fen Kavramları, Kavramsal Bilgi.

**Abstract**

The purpose of this study was to determine the conceptual knowledge levels about heat and temperature, water, matter, acid-base, electricity of preschool prospective teachers and to investigate the data cross-sectionally. The method of this study was a case study. The study was carried out with 83 preschool prospective teachers in the program of preschool prospective teacher education of an education faculty in a state university in Turkey in the academic year of 2014-2015 in spring term. Sophomore prospective teachers were 47 people, senior prospective teachers were 36 people. A concept test about the selected scientific concepts was administered to the prospective teachers. The concept test was consisted of totally 35 items, 9 items for electricity concept, 9 items for heat and temperature, 6 items for acid-base, 6 items for matter and 5 items for water concepts. The scores prospective teachers got from the test were analyzed with unpaired samples t test in SPSS. At the end of the study, it was found that senior prospective teachers had more conceptual knowledge than sophomore prospective teachers.

**Keywords:** Preschool Prospective Teachers, Scientific Concepts, Conceptual Knowledge.

**GİRİŞ**

Eğitim sisteminin en önemli basamağı olarak kabul edilen okul öncesi eğitim, çocuğun doğumundan itibaren ilköğretim birinci sınıfa başladığı güne kadar olan yılları içine almaktadır (Demiriz, Karadağ ve Ulutaş, 2003). Okul öncesi eğitim, çevresini merak eden, öğrenmeye ve düşünmeye güdülenmiş bir çocuğun özelliklerini yönetme, teşvik etme ve geliştirme gibi çok önemli bir görevi üstlenmiştir (Senemoğlu, 1994). Bu dönemde, temel fen kavramları oluşmaya başlamakta (Kalley ve Psillos, 2001) ve çocuklar bilim adamlarının doğayı incelemede izlediği yolu kullanmaktadırlar. Bu dönemdeki çocuklar, çevreyi keşfetme, araştırma ve merak duyguları taşıyarak sürekli sorular sorar, dokunur ve çeşitli maddeleri birbirine karıştırarak denemekten hoşlanırlar. Okul öncesi fen öğretiminde çocukların bu özelliklerini iyi değerlendirmek çok önemlidir (Erbaş, Ergül, Şimşekli ve Özdilek, 2002). Okul öncesi dönemde fen öğretiminin ana amacı yaşadığımız dünyada çocuğu temel yaşam becerileriyle donatmaktır. Çocuğa, kendisini korumayı, çevresini tanımayı öğretmektir. Böylelikle gelecekte giderek büyüyen dünya problemlerini çözme yeteneğine sahip bireyler yetiştirmek amaçlanmaktadır (Şahin, 2000). Bu nedenle fen öğretiminde okul öncesi eğitim büyük önem taşımaktadır. Bu dönemde çocukların aile ve diğer çevrede kazandıkları kavram yanlışları düzeltilbilir ve en önemlisi de fen bilgisi çocuklara sevdirebilir. Çocukların, fen etkinliklerine katılmaları, bilişsel olduğu kadar, duyuşsal ve psikomotor becerilerinin gelişimine yardımcı olacak, öğrenmelerini

\* Bu çalışma Giresun Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri destek birimi tarafından EĞT-BAP-A-200515-55 numaralı proje ile desteklenmiştir.

\*Yrd. Doç. Dr., Giresun Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Okul Öncesi Eğitimi ABD, neslihanultay@gmail.com

\*\* Yrd. Doç. Dr., Giresun Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Sınıf Eğitimi ABD, eserultay@gmail.com

kolaylaştıracak ve onlara, olaylara bilimsel açıdan yaklaşma becerisi kazandıracaktır (Gürdal, Çağlar, Şahin, Ökçün ve Macaroğlu, 1993; Yaşar, 1993).

Okul öncesi dönemde, çocuklara bir yandan fen ile ilgili kavramlar kazandırılırken, diğer yandan da problem çözme, bilimsel ve çok yönlü düşünme gibi hayat boyunca kişiye gerekli olan temel özellikler kazandırılmaktadır (Güler ve Bıkmaz, 2002). Erken yaşlarda verilen fen öğretimiyle; bireyin çevresinde ve doğada gelişen olayları tanıması, ilişkileri algılaması, gözlem yapması, bilgileri yorumlaması ve bilimsel süreç becerilerini kazanması sağlanmaktadır (Hamurcu, 2003). Etkili bir fen öğretimiyle, öğrencilerin çevrelerini yakından tanımaları, hipotez kurmaları, tahminde bulunmaları, keşfetmeleri, deneyerek, yaparak öğrenmeleri, muhakeme etmeleri ve yorum yapabilme becerileri öğrencilere kazandırılmaktadır. Böylece fen öğretimi için önemli olan ve öğretimin her kademesinde öğrencilere kazandırılmaya çalışılan bilimsel süreç becerileri öğrencilere kazandırılarak, bir davranış haline getirmeleri amaçlanmaktadır. Bu becerilerin kazandırılmasında en önemli görev okul öncesi öğretmenlerine düşmektedir. Bu durum, okul öncesi programlarında yetişen öğretmen adaylarının istenilir seviyede eğitim almalarını gerektirmektedir. Öğretmen bilgi, beceri, tutum ve davranışlarıyla çocuklara model olacak ve onların toplum tarafından kabul gören bireyler olarak yetişmelerini sağlayacak olan rehber kişidir. "Öğretmenin sınıf içindeki davranışları ne ölçüde nitelikli ise, öğrenci davranışları da o ölçüde nitelik kazanacaktır" (Parlakaylı, 1998). Yapılan bir araştırmada Elicker ve Fortner-Wood (1995) yetişkinlerle ilişkinin çocukların gelişimindeki önemini belgelemişler, öğretmenler ve çocuklar arasında gelişen ilişkinin, çocukların gelişiminin pek çok yönlerini teşvik ettiğini doğrulamışlardır (Kontos ve Wilcox-Herzog, 1997). Ünal ve Akman (2006)'a göre çocuklarda sağlam bilimsel temellerin oluşması öğretmenlerin kullandıkları öğretim teknikleri ile tutumlarına bağlıdır. Çünkü öğretmenlerin tutumları ve buna bağlı olarak hazırladıkları etkinlikler çocuklarda bilimsel süreçlerin kullanılmasını ve düşünce becerilerinin gelişimini etkilemektedir.

Görülmektedir ki öğretmenlerin bilgiye yönelik kalite ve kapasiteleri öğrencilerinin gelişimlerini etkilemektedir. Kavramları doğru ve etkili bir şekilde aktarabilmeleri için bu kavramları önce kendilerinin yeterli düzeyde edinmeleri gerekmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin sınıflarında bilimsel kavramları öğretmeye daha az zaman ayırmalarının en önemli nedenlerinden birisi temel bilimsel kavramlara ilişkin yeterli alan bilgisine sahip olmamalarıdır (Appleton, 1992; Cho, Kim ve Choi, 2003; Tobin, Briscoe, ve Holman, 1990). Nitekim bu alanda yapılmış bazı çalışmalar, öğrencilerin temel fen kavramlarına yönelik sahip oldukları kavram yanlışları ve yanlış anlamaların oluşmasının bir sebebi olarak öğretmenin etkili olamaması ve kendinde var olan yanlışları öğrencilerine yansıtarak bu yanlışların onlarda da oluşmasına neden olduklarını vurgulamaktadır (Kalley ve Psillos, 2001; Hadzigeorgiou, 2001). Faulkner-Schneider (2005) araştırmasında, fen etkinliklerine ilişkin bilgi düzeyi yeterli olan öğretmenlerin fen etkinliklerine karşı daha olumlu tutum geliştirdikleri ve sınıf içi fen etkinliklerinde zengin örnekler sunabildikleri bulgusuna ulaşmıştır. Bu noktada öğretmenin bilgisi ve bilgisini uygulama düzeyine aktarabilmesinin önemi ortaya çıkmaktadır. Buradan yola çıkarak okul öncesi öğretmen adaylarının kavram gelişimlerini incelemek için günlük hayatta yoğun olarak karşılaşılan fen eğitimi kavramlarından; ısı ve sıcaklık, su, madde, asit-baz, elektrik kavramları ölçüt olarak alınmış ve bu kavramlar hakkındaki kavramsal bilgilerinin belirlenmesi ve kesitsel olarak incelenmesi önemli görülmüştür.

Bu çalışmanın amacı okul öncesi öğretmenliği lisans programlarının 2. ve 4.sınıflarında öğrenim görmekte olan okul öncesi öğretmen adaylarının ısı ve sıcaklık, su, madde, asit-baz, elektrik kavramları hakkındaki kavramsal bilgi düzeylerinin belirlenmesi ve kesitsel olarak incelenmesidir.

#### ***Araştırmanın Alt Problemleri***

1. Okul öncesi öğretmen adaylarının ısı ve sıcaklık, su, madde, asit-baz, elektrik kavramları hakkındaki kavramsal bilgileri hangi düzeydedir?
2. 2. ve 4. sınıf okul öncesi öğretmen adaylarının ısı ve sıcaklık, su, madde, asit-baz, elektrik kavramları hakkındaki kavramsal bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

#### **YÖNTEM**

Araştırmanın yöntemi, bir grubun derinlemesine incelenmesine olanak veren durum çalışmasıdır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012). Bu yöntemin en önemli avantajı araştırmacıya özel bir konu üzerinde yoğunlaşma fırsatı vermesidir (Çepni, 2007). Bu çalışmadan elde edilen veriler sebep-sonuç ve değişkenlerin karşılıklı ilişkileri cinsinden açıklanmasına yardım eder.

#### ***Örneklem***

Çalışma, 2014-2015 akademik yılı bahar döneminde bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesinin Okul Öncesi Öğretmenliği 2. ve 4. sınıfta okumakta olan 83 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. 2. sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adayları 47 kişi 4. sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adayları ise 36 kişidir.

### **Veri Toplama Araçları**

Öğretmen adaylarına belirlenen kavramlar hakkında bir kavram testi yönlendirilmiştir. Kavram testi araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olup, pilot uygulaması aynı üniversitede öğrenim görmekte olan Okul Öncesi Öğretmenliği 3. sınıfta öğrenim görmekte olan 43 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Geçerlik ve güvenilirlik analizleri için sonuçlar analiz edilmiş olup, testte işlemediği anlaşılan 3 madde testten çıkarılarak teste son hali verilmiştir. Testin güvenilirlik analizi için güvenilirlik katsayısı (Cronbach alpha) 0.82 olarak hesaplanmıştır. Testin kapsam ve görünüş geçerliğini sağlamak amacıyla okul öncesi alanında uzman bir öğretim üyesinin görüşlerine başvurulmuştur.

Testin uygulamada kullanılan formatında elektrik kavramıyla ilgili 9, ısı ve sıcaklık kavramlarıyla ilgili 9, asit-baz kavramlarıyla ilgili 6, madde kavramıyla ilgili 6, su kavramıyla ilgili ise 5 madde yer almakta olup, toplam 35 madde öğretmen adaylarına yöneltilmiştir. Öğretmen adaylarına testteki soruları cevaplamaları için yeterli süre verilmiş olup, uygulamalar birinci araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Bunun sebebi öğretmen adaylarının daha önceden derslerine giren araştırmacıyı tanıyor olmalarıdır. Testten örnek bazı maddeler aşağıda verilmiştir:

**Elektrik:** 5) Kurulan bir elektrik devresinde farklı uzunlukta ve aynı kalınlıkta bakır teller kullanılmıştır. Buna göre, yapılan deneyle ilgili aşağıdakilerden hangisi ispatlanmış olabilir?

- Direncin iletken uzunluğuna bağlı olduğu\*
- Direncin iletkenin kalınlığına bağlı olmadığı
- Elektrik enerjisini en iyi bakır tellerin ilettiği
- Her iletkenin direnci olduğu
- Direncin kalınlıkla ters orantılı olduğu

**Isı-sıcaklık:** 6) Aşağıdaki olaylardan hangisi, ısı alışverişi yönünden diğerlerinden farklıdır?

- Suyun donması\*
- Kurşunun erimesi
- Suyun buharlaşması
- Buzun erimesi
- Demirin eritilmesi

**Asit-baz:** 5) Aşağıdakilerden hangisi asit ve bazların sulu çözeltilerinin ortak özelliğidir?

- Acı tatta olma
- Ele kayganlık hissi verme
- Elektrik akımını iletme\*
- Turnusol kağıdının rengini değiştirme
- Ekşi tatta olma

**Madde:** 2) I. Üzümden sirke eldesi  
II. Şekerin suda çözünmesi  
III. Buzun suya dönüşmesi

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangilerinde yalnızca fiziksel değişme olmuştur?

- Yalnız I
- Yalnız II
- I ve II
- II ve III\*
- I ve III

**Su:** 4) Aşağıdakilerden hangisi suyun özelliklerinden değildir?

- Bileşiği oluşturan elementler belirli oranlarda birleşirler.
- Saf ve homojendirler.
- Hal değişimi esnasında erime ve kaynama noktaları sabittir.
- Belirli bir formülü yoktur.\*
- Kendini oluşturan elementlerine ayrılması işlemine elektroliz denir.

### **Verilerin Analizi**

Öğretmen adaylarının cevapladıkları her bir doğru madde için 1, yanlış cevapladıkları maddeler için ise 0 puan verilerek, veriler SPSS 16.0 programına girilmiştir. Böylece testteki bütün maddelere doğru cevap veren bir öğretmen adayının alabileceği maksimum puan 35 olarak belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının testten aldıkları puanlar bağımsız örneklem t-testi yapılarak analiz edilmiştir.

### **BULGULAR**

Öğretmen adaylarının kavram testine vermiş oldukları cevaplar ışığında elde edilen bulgular bu başlık altında incelenmiştir. Öğretmen adaylarının teste vermiş oldukları cevaplardan elde edilen istatistiksel bulgular Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Kavram Testinden Elde Edilen İstatistiksel Veriler

Sınıf	N	Ortalama	Standart sapma
2.sınıf	47	19,91	5,27
4.sınıf	36	24,06	4,56

Tablo 1’de görüldüğü gibi 2. sınıf öğretmen adaylarının kavram testinden aldıkları puanların ortalaması 19,91, 4. sınıfların ortalaması ise 24,06’dır. İstatistiksel veri analizi yapmadan önce verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Kolmogorov-Smirnov testi yapılmış olup, sonuçlar Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Normal Dağılım Testi

Sınıf	Kolmogorov-Smirnov		
	İstatistik	Serbestlik derecesi	p
2. sınıf	0,12	47	0,07
4. sınıf	0,14	36	0,08

Tablo 2’ye göre 2. sınıf öğretmen adaylarından elde edilen veriler ile 4. sınıf öğretmen adaylarından elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği anlaşılmaktadır ( $p < .05$ ). Varyansların homojenliği ise Levene Testi ile belirlenmiş olup Tablo 3’te görüldüğü gibi varyanslar homojen dağılmıştır ( $p > .05$ ).

Tablo 3. Varyansların Homojenliği Testi

Levene Testi	Serbestlik derecesi1	Serbestlik derecesi2	P
0,80	1	81	0,38

Öğretmen adaylarının testten aldıkları puanlar bağımsız örneklem t-testi yapılarak analiz edilmiş olup, sonuçlar Tablo 4’te görülmektedir.

Tablo 4. Bağımsız Örneklem t-testi

	t-testi				
	t	Serbestlik derecesi	p (2-tailed)	Ort. Fark	Std. Hata Farkı
Toplam puan	-3,76	81	,00	-4,14	1,10

Tablo 4’e göre 2. ve 4. sınıf öğretmen adaylarının almış oldukları puanlar arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p < .05$ ). Bu durumda 4. sınıf öğretmen adaylarının kavram testine vermiş oldukları cevaplar 2. sınıf öğretmen adaylarından anlamlı derecede daha başarılıdır. Tablo 5 ise sınıfların konu başlıklarına göre aldıkları ortalama puanı göstermektedir.

Tablo 5. Sınıfların konulara göre aldıkları ortalama puanlar ve yüzde değerleri

	2. sınıf	% değeri*	4. sınıf	% değeri*
Elektrik (9 puan)	5,72	63,55	6,33	70,33
Isı-sıcaklık (9 puan)	5,63	62,55	6,83	75,89
Asit-baz (6 puan)	3,44	57,33	3,97	66,17
Madde (6 puan)	3,17	52,83	3,92	65,33
Su (5 puan)	1,93	38,60	3,00	60,00

\*: Yüzde değerleri alınan puanın o bölümden alınması gereken toplam puana bölünerek yüz ile çarpılması sonucu elde edilmiştir.

Tablo 5’e göre, 2. sınıf öğretmen adaylarının “elektrik” konusunda 9 soruya vermiş oldukları cevap sayısı 5,72 iken, 4. sınıf öğretmen adayları 6,33 soruya doğru cevap vermişlerdir. 2. sınıf öğretmen adayları “ısı-sıcaklık” konusunda 9 sorudan 5,63 soruyu doğru cevaplarlarken, 4. sınıf öğretmen adayları 6,83 soruya doğru cevap vermişlerdir. “Asit-baz” konusunda 6 sorudan 3,44’ünü 2. sınıflar; 3,97’sini de 4. sınıflar doğru cevaplayabilmişlerdir. 2. sınıf öğretmen adayları “madde” konusunda 6 sorudan 3,17’sine, 4. sınıf öğretmen adayları ise 3,92 soruya doğru cevap verebilmişlerdir. Son olarak “su” konusunda yöneltilen 5 sorunun 1,93’ünü 2. sınıf öğretmen adayları doğru cevaplayabilmişken, 3,00’ünü de 4. sınıf öğretmen adayları doğru cevaplayabilmişlerdir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmadan elde edilen bulgular yardımıyla, 2. ve 4. sınıf öğretmen adaylarının kavramsal bilgi düzeyleri belirlenmiştir. Buna göre 2. sınıf öğretmen adaylarının seçilmiş olan fen kavramları hakkındaki kavramsal bilgi düzeyleri 4. sınıflara göre düşüktür. 4. sınıf öğretmen adaylarının fen kavramları hakkındaki kavramsal bilgi düzeylerinin daha yüksek olmasında 3. sınıfta almış oldukları “Fen Eğitimi” dersi etkili olmuş olabilir. Öğretmen adaylarının fen dersine ilişkin olumsuz tutumları fen eğitimi dersi ile olumluya dönüşmüş ve bu da bilgilerine yansımış olabilir. Çünkü öğretmen adaylarının fen kavramları hakkındaki

kavramsal bilgilerinin oluşmasında onların fenne karşı olan tutumlarının da etkili olduğu bilinen bir gerçektir (Dönmez Usta ve Ültay, 2015). Aynı zamanda öğretmen adaylarının kavramsal bilgi düzeylerinin öğrenim seviyesiyle paralel bir biçimde arttığı literatürdeki benzer çalışmalarda görülmektedir (Coll ve Treagust, 2000; Ültay ve Ültay, 2009; Ünal vd., 2006).

Bulgular göz önünde bulundurulduğunda, yine de mezuniyet aşamasına gelmiş öğretmen adaylarının sorulan temel kavramsal bilgiler dikkate alındığında kavramsal bilgi düzeylerinin düşük olduğu söylenebilir. Bu durumun sebebi okul öncesi öğretmen adaylarının fen bilimlerini genel olarak soyut, karmaşık ve dolayısıyla anlaşılması güç bulmaları olabilir (Derman, 2014; Dönmez Usta ve Ültay, 2015; Reid, 2000). Öğretmen adaylarının bilgilerinin eksik olması onların öğrencileri olacak nesilleri de yakından ilgilendirmektedir. Özellikle fen, matematik ve birçok bilimsel kavram okul öncesi dönemde çocuklara öğretilir (Ayvacı, 2010). Çocukların bu kavramları kazanabilmeleri, uygulayabilmeleri ve yeni kavramlar üretebilmeleri için okul öncesi öğretmenlerinin çeşitli etkinlikler geliştirmeleri beklenir (Akman, Üstün ve Güler, 2003). Bu konularda bilgi eksikliği yaşayan öğretmenlerin etkinlik geliştirme konusunda da yeterli olmaları beklenemez. Nitekim literatürde yapılmış bazı çalışmalar da göstermektedir ki öğretmenlerin bazı konulardaki etkinlikleri yapmamaları veya yetersiz vermeleri onların konu hakkındaki bilgi eksikleriyle ilişkilidir (Ayvacı, 2010).

Çocuklarda kavram gelişimi onların ilerleyen yıllardaki akademik başarılarını da yakından ilgilendirmektedir. Okul öncesi dönemde çocukların kazanmaları hedeflenen fen kavramları okul öncesi fen programında oldukça geniş bir yer kaplamasına rağmen bu çalışmada yer verilen fen kavramları çocukların günlük yaşamda sıklıkla karşılaştıkları kavramlardan seçilmiştir. "Su" konusunda yöneltilen 5 soruya cevap verme yüzdeleri Tablo 5'ten de görüldüğü gibi her iki sınıf seviyesi için de en düşük noktadadır. Halbuki "su" konusu çocukların çok küçük yaştan beri çevrelerinde var olan bir madde olup, okul öncesi dönemde de en çok ilgilerini çeken konulardan biri olacağı kaçınılmazdır. Bu konuda öğretmen adaylarının bilgi seviyelerinin oldukça düşük olması düşündürücüdür. Bu durumun sebebi olarak okul öncesi öğretmen adaylarının fen konularını soyut ve anlaşılması güç bulmaları gösterilebilir (Dönmez Usta ve Ültay, 2015; Ültay ve Can, 2015). Bununla beraber, 2. sınıf öğretmen adayları tarafından en yüksek yüzdeyi alan konu başlığı "elektrik" iken, 4. sınıf öğretmen adayları için bu konu başlığı "ısı-sıcaklık" olmuştur. Ültay, Can ve Ültay (2014)'ın yapmış oldukları çalışmada 3. sınıf okul öncesi öğretmen adaylarının ısı-sıcaklık konusu hakkındaki kavramsal bilgi düzeylerinin oldukça düşük olduğunun tespit edilmesi bu durumun yıllar geçtikçe düzelmeye eğilimi gösterdiği şeklinde yorumlanabilir. Diğer bir sebep de bazı kavramların yapılanmasının diğer bazı kavramlara göre daha uzun sürmesi olabilir (Ültay, 2012).

Çalışmadan elde edilen bulgular ışığında, okul öncesi öğretmen adaylarının "elektrik", "ısı-sıcaklık", "asit-baz", "madde" ve "su" konularında kavramsal bilgi düzeylerinin yeterli düzeyde olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, kavramsal bilgi düzeylerinin kesitsel olarak arttığı görülmüştür. Bu sonuçlar literatürde yapılmış çalışmaların sonuçlarıyla da paralellik göstermektedir (Coll ve Treagust, 2000; Ültay ve Ültay, 2009; Ünal vd., 2006; Şahin, İpek ve Ayas, 2008).

#### **ÖNERİLER**

Okul öncesi öğretmen adaylarının fen konularındaki kavramsal bilgi düzeylerinin yeterli seviyeye çıkması için lisans eğitimleri boyunca onlara fenni sevdirecek etkinlik ve aktivitelerin kullanılması önerilebilir. Lisans eğitimlerinde fen öğretimi dersini veren öğretim elemanları özellikle soyut kavramları somutlaştıracak etkinlikler aracılığıyla öğretmen adaylarına farklı bir bakış açısı kazandırmada yardımcı olabilirler. Böylece öğretmen adayları, okul öncesi dönemde hangi tür etkinlikleri kullanmaları ile ilgili bir bakış açısı kazanmış olurlar.

Ayrıca, daha alt öğrenim kademelerinde öğretmen adaylarının zihinlerine yerleşmiş olan fen bilimlerinin zor ve karmaşık bir ders olduğu algısı, yıllar içinde zihinlerine daha da kalıcı bir biçimde yerleşerek, ilerleyen yıllarda da bu derslere karşı olumsuz bir tutum içinde bulunmalarına sebep olabilir. Bu durumda daha alt öğrenim kademeleri için fen bilimleri derslerinde öğrencilerin daha aktif katılım gösterdikleri etkinliklerin tasarlanması ve kullanılması, öğrencilerin ilgilerini çekecek günlük yaşamla ilişkilendirilmiş deney ve etkinliklerin kullanılması onların derse karşı daha olumlu bir tutum kazanmalarına yardımcı olabilir.

#### **KAYNAKÇA**

AKMAN, Berrin; ÜSTÜN, Elif ve GÜLER, Tülin. (2003). 6 yaş çocuklarının bilim süreçlerini kullanma yetenekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 11-14.  
APPLETON, Ken. (1992). Discipline knowledge and confidence to teach science: self-perceptions of primary teacher education students. *Research in Science Education*, 22(1), 11-19.

- AYVACI, Hakan Şevki. (2010). Okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerini kullanma yeterliliklerini geliştirmeye yönelik pilot bir çalışma. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(2), 1-24.
- BÜYÜKÖZTÜRK, Şener; KILIÇ ÇAKMAK, Ebru; AKGÜN, Özan Erkan; KARADENİZ, Şirin ve DEMİREL, Funda. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (Geliştirilmiş 12. Baskı), Ankara: Pegem Akademi.
- CHO, Hyung-sook; KIM, Juhu and CHOI, Dong Hwa. (2003). Early childhood teachers' attitudes toward science teaching: A scale validation study. *Educational Research Quarterly*, 27(2), 33-42.
- COLL, Richard K. and TREAGUST, David F. (2000). Learners' mental models of metallic bonding: A crossage study. Paper presented at the 31st Annual Conference of the Australasian Science Education Research Association. Fremantle, Western Australia.
- ÇEPNİ, Salih. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (Genişletilmiş 3. Baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- DEMİRİZ, Serap; KARADAĞ, Asiye ve ULUTAŞ, İlkay. (2003). *Okul öncesi eğitim kurumlarında eğitim ortamı ve donanım*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- DERMAN, Ayşegül. (2014). Lise öğrencilerinin kimya kavramına yönelik metaforik algıları. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(5), 749-776.
- DÖNMEZ USTA, Necla ve ÜLTAY, Neslihan. (2015). Okul öncesi öğretmen adaylarının "kimya" metaforlarının karşılaştırılması üzerine bir çalışma. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(Hüseyin Hüsnü Tekişik Özel Sayısı-1), 163-177.
- ELICKER, James and FORTNER- WOOD, Cheryl. (1995). Adult-child relationships in early childhood programs: Research in review. *Young Children*, 51, 69-78.
- ERBAŞ, Suzan; ERGÜL, Remziye; ŞİMŞEKLİ, Yeter ve ÖZDİLEK, Zehra. (2002). *Okul öncesi dönemde fen öğretimi*. Bursa: Ekin Kitabevi.
- FAULKNER-SCHNEIDER, Lucille Ann. (2005). Child care teachers' attitudes, beliefs, and knowledge regarding science and the impact on early childhood learning opportunities. Bachelor of science. University of Oklahoma, Norman, Oklahoma
- GÜLER, Duygu ve BIKMAZ, Fatma Hazır. (2002). Anasınıflarda fen etkinliklerinin gerçekleştirilmesine ilişkin öğretmen görüşleri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1(2), 249-267.
- GÜRDAL, Ayla; ÇAĞLAR, Adil; ŞAHİN, Fatma; ÖKÇÜN, Filiz ve MACAROĞLU, Esra. (1993). Okulöncesi dönemle ilgili fen faaliyetlerine örnekler. 9. Ya-Pa Okulöncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri. İstanbul: Ya-Pa yayınları.
- HADZIGEORGIOU, Yannis. (2001). The role of wonder and "romance" in early childhood science education. *International Journal of Early Years Education*, 9(1), 63-69.
- HAMURCU, Hülya. (2003). Okul öncesi eğitimde fen bilgisi öğretimi "proje yaklaşımı". *Eğitim Araştırmaları*, 4(13), 66-72.
- KALLERY, Maria and PSILLOS Dimitris. (2001). 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*, 9(3), 165-179.
- KONTOS, Susan and WILCOX-HERZOG, Amanda. (1997). Influences on children's competence in early childhood classrooms. *Early Childhood Research Quarterly*, 12, 247-262.
- PARLAKYILDIZ, Belgin. (1998). Okul öncesi eğitim öğretmenlerinin anasınıfı programını uygulamadaki yeterlik dereceleri. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- REID, Norman. (2000). The presentation of chemistry logically driven or applications-led?. *Chemistry Education: Research and Practice in Europe*, 1(3), 381-392.
- SENEMOĞLU, Nuray. (1994). Okul öncesi eğitim programı hangi yeterlikleri kazandırmalıdır?. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 21-30.
- ŞAHİN, Çiğdem; İPEK, Hava and AYAS, Alipaşa. (2008). Students' understanding of light concepts primary school: A cross-age study. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 9(1).
- ŞAHİN, Fikret. (2000). Okul öncesinde fen bilgisi öğretimi ve aktivite örnekleri. İstanbul: Ya-Pa Yayınevi.
- TOBIN, Kenneth; BRISCOE, Carol and HOLMAN, Jere R. (1990). Overcoming constraints to effective elementary science teaching. *Science Education*, 74, 409-420.
- ÜLTAY, Eser ve CAN, Müslüm. (2015). Okul öncesi öğretmen adaylarının ısı ve sıcaklık konusundaki kavramsal bilgilerinin belirlenmesi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(Hüseyin Hüsnü Tekişik Özel Sayısı-1), 179-203.
- ÜLTAY, Neslihan. (2012). Asit ve baz konusuyla ilgili REACT stratejisine ve 5E modeline göre etkinliklerin geliştirilmesi, uygulanması ve karşılaştırılması. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- ÜLTAY, Neslihan; CAN, Müslüm ve ÜLTAY, Eser. (2014). Okul öncesi öğretmen adaylarının ısı-sıcaklık konusundaki kavramsal bilgilerinin belirlenmesi. XI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 11-14 Eylül. Çukurova Üniversitesi, Adana.
- ÜLTAY, Neslihan and ÜLTAY, Eser. (2009). A cross-age study on the development of "chemistry" concept through different grades: 7<sup>th</sup>, 9<sup>th</sup> and 11<sup>th</sup> grades. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 1(2), 52-69.
- ÜNAL, Merve ve AKMAN, Berrin. (2006). Okulöncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı gösterdikleri tutumlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 251-257.
- ÜNAL, Suat; ÇALIK, Muammer; AYAS, Alipaşa and COLL, Richard K. (2006). A review of chemical bonding studies: Needs, aims, methods of exploring students' conceptions, general knowledge claims and students' alternative conceptions. *Research in Science & Technological Education*, 24(2), 141-172.
- YAŞAR, Şefik. (1993). Okul öncesi eğitim öğrencilerinde fene yönelik duyuşsal özelliklerin geliştirilmesi. 9. Ya-Pa Okulöncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri. İstanbul: Ya-Pa yayınları.