



Türkiye’de Anasınıflarında ve İlkokul 1, 2 ve 3. Sınıflarda Fen Öğretimi Üzerine Bir Kalite Değerlendirmesi

Nihal Buldu ¹, Mehmet Buldu ², Metehan Buldu ³

Öz

Bu çalışmanın amacı anasınıfları ile ilkokul bir, iki ve üçüncü sınıflarında gerçekleştirilen fen öğretimi kalitesini farklı yönlerden değerlendirmektir. Çalışmanın örneklemini Ankara’da bulunan 20 ilköğretim okulu ve bu okullarda görev yapan 80 öğretmen oluşturmuştur. Çalışma nitel araştırma deseni kullanılarak gerçekleştirilmiş olup veriler içerik analizi, gözlem ve mülakat yöntemleriyle toplanmıştır. Veri analizi ise olgubilim (fenomoloji) analizleriyle gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçları, genel olarak, fen konularına gerek devlet gerekse de özel okul müfredatlarında genişçe yer verildiğini; çalışmaya dahil edilen sınıflarda fen öğretimi gerçekleştiren öğretmenlerin zayıf bir fen eğitimi altyapısına sahip olduğunu; sınıflarda fen eğitimine ayrılmış belirgin bir öğrenme alanı olmadığını; öğretmenlerin fen öğretirken çeşitli öğretim metotları ve öğrenme etkinlikleri kullandığını; düz anlatım ve soru-cevap yöntemlerinin öğretmenler tarafından sıklıkla kullanıldığını, öğrenmeyi değerlendirmenin öğretmenler tarafından test uygulamakla eşdeğer görüldüğünü ortaya koymuştur. Çalışmada sonuçlardan yola çıkılarak anasınıfı, ilkokul ve fen öğretmenleri, ilköğretim okulları, öğretmen yetiştiren yükseköğretim kurumları ve eğitim politika yapımcılar için çıkarımlar da sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler

Fen öğretimi
Kalite
Okulöncesi
İlkokul

Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 21.11.2013

Kabul Tarihi: 13.05.2014

Elektronik Yayın Tarihi: 06.08.2014

DOI: 10.15390/EB.2014.2974

Giriş

Fen deyince birçoğumuzun aklına ansiklopediler dolusu keşifler, icatlar ve teknolojik gelişmelerle ilgili bilgiler gelir. Bu algı okullarımızda sayısızca fen kavramının öğrencilere ezberletilmesi ile pekiştirilmektedir. Yapılan araştırmalar okullarda öğrencilerin sayısız fen kavramı, olgu ve olayları hatırlamasını gerektiren fen eğitimi uygulamalarının sıkça gözlemlendiğini ortaya koymaktadır (Harlen, 2001). Fen, değişmeyen gerçeklerin genelde öğretmenler tarafından öğrencilere aktarılması ve bu gerçeklerin öğrenciler tarafından ezberlenmesi yoluyla öğretilmektedir. Ancak, hızla değişen dünyamızda her yıl yeni olayların meydana geldiği, birçok keşfin gerçekleştiği ve yüksek miktarda verinin derlendiği bir çağda yaşamaktayız (Charlesworth & Lind, 2010). Tüm bu bilimsel kavram, olgu ve olayların küçük yaşta çocuklara öğretilmesi ve onların bunları öğrenmesi deyim yerindeyse imkânsızdır. Bununla birlikte, fen küçük yaşta çocukların okulda öğrenmeye çalıştıkları

¹ T.C. Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM), Türkiye, nbuldu@gmail.com

² TED Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim, Türkiye, mehmet.buldu@tedu.edu.tr

³ Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim, Türkiye, mbuldu@metu.edu.tr

tek konu da değildir. Dolayısıyla, formel eğitimin ilk yıllarında (anasınıfı ve ilkököl bir-iki-üç) fenin ne derecede iyi öğretildiğini, bu dönemde eğitim veren öğretmenlerin eğitim profillerinin ne olduğunu ve fen öğretimi yeterliklerinin ne derecede olduğunu, bu dönemde okullarda fen öğretimine ne kadar zaman ayrıldığını ve bu yaş grubunun devam ettiği okullarda fen öğrenme ortamlarının uygunluğunu ortaya koymak erken çocukluk dönemi fen öğrenme deneyimi kalitesini arttırmak adına oldukça büyük önem arz etmektedir.

Erken çocukluk dönemi ve ilkökölün ilk yıllarında sunulan fen öğretimi, çocukların yaşamlarının sonraki yıllarında ortaya koyacağı bilimsel anlayış ve sonraki öğrenmeleri açısından değerli midir? Bu sorunun cevabı bu yıllarda çocuklara fen olarak ne öğretileceği ve nasıl öğretileceği (Harlen, 2001) ile onların ilerideki yıllarda yaşayacağı fen öğrenme deneyimlerine bağlıdır. Fen, farklı şekillerde, dünyanın hemen hemen her ülkesinde erken yaşlarda öğretilmektedir. Ama nasıl öğretilmektedir? ABD’nde yer alan Ulusal Araştırma Konseyi (National Research Council, NRC) (1998) bilimsel düşünme gelişimi ve fene karşı olumlu tutum geliştirmeye odaklı fen öğrenme ve öğretimi yaklaşımlarının erken çocukluk dönemi eğitiminde kullanılabilir en uygun yaklaşımlar olduğunu belirtmektedir. Bu konseye göre erken yaşlarda çocuklara kaliteli öğrenme ortamlarının ve deneyimlerinin sağlanması, ileriki yıllarda uzun vadeli fen başarıları ve daha çok öğrencinin fenle ilgilenmesi gibi getiriler sağlayacaktır. Erken çocukluk döneminde çocukların okulda deneyimleyeceği öğretmen, müfredat, öğretim ve öğrenme ortamı kalitesi onların ileriki yıllardaki gelişimsel kazanımlarıyla yakından ilişkilidir (Pianta, LaParo, Payne, Cox & Bradley, 2002). Dolayısıyla, bu araştırmayı yürüten araştırmacılar, ‘kaliteli öğrenme deneyimleri için kaliteli öğretmen, müfredat, öğretim ve öğrenme ortamlarına ihtiyaç vardır’ savından hareketle bu araştırmayı gerçekleştirmişlerdir.

Kaliteli öğretimin anlamı ve yorumlanmasındaki fikir çeşitliliğini dikkate aldığımızda, eğitimde kaliteyi tanımlamak ve geliştirmek için kaliteyi oluşturan farklı boyutları analiz ederek bir kalite çerçevesi belirlemek, kaliteyi ölçmeye yarayan farklı değişkenlerin göz önünde bulundurulduğu bir değerlendirme yaklaşımını hayata geçirmek, eğitim sisteminin bütün ilgili öğelerini kapsayan ve reformsal değişimlerin belirlenip gerçekleştirilmesine olanak sağlayan bir gelişim çerçevesi belirlemek gereklidir (UNESCO, 2004). Bu düşünceden hareketle bu çalışmada müfredat, öğretmen profili, öğretim yöntem ve teknikleri, öğrenme ortamlarını oluşturan öğeler ve değerlendirme uygulamaları gibi çeşitli kaliteli öğretim değişkenleri incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Böyle kapsamlı bir ‘fen öğretiminde kalite’ çalışması anasınıfı ile ilkököl bir, iki ve üçüncü sınıflarda gerçekleştirilen fen öğretiminin nasıl ve hangi kalitede gerçekleştirildiğini anlamamıza yardımcı olacaktır. İlköğretimin ilk yıllarında gerçekleştirilen fen öğretimi kalitesinin portresini ortaya koymayı amaçlayan bu çalışmayla fen eğitimine yapılacak yatırımlar konusunda üzerinde düşünülmesi gereken önemli sorular ortaya konmaktadır. Yapılan araştırmalar erken yaşlarda çocukların okulda edindiği deneyimlerin son derece önemli olduğunu göstermektedir. Kaliteli bir öğretim, müfredat ve öğrenme ortamları ile nitelikli öğretmenler, çocuklar için güçlü bir gelecek sağlamada ve onlara sağlanan kazanımların geliştirilmesinde önemli unsurlar olarak değerlendirilmektedir (Bailey, 2002).

İyi planlanmış bir fen öğretiminde kalite çalışması öğretim, öğretmen, müfredat, öğrenme ortamları ve öğrenme deneyimleri kalitesi gibi literatürde eksik olan bilgi dağarcığını genişleterek fen eğitimi reform çalışmalarına katkı sağlayacaktır. Fen öğretimi kalitesinin ilköğretim düzeyinde incelendiği bir çalışma, yerel/ulusal düzeyde gerçekleştirilen fen eğitimi reform çalışmalarına katkı sağlamakla birlikte fen öğretiminde uluslararası kalite göstergeleri kullanılarak ulusal düzeyde nelerin iyi yapıldığı yapılmadığının anlaşılmasına katkı sağlayacaktır. Bununla birlikte, bu tür bir çalışmanın sonuçları erken çocukluk döneminde verilen eğitimde fen öğrenme koşullarının iyileştirilmesinde ilgili paydaşların çalışmalarına ivme kazandırabilir. Çalışma sonuçları ulusal düzeyde fen eğitimi açısından yüksek kalite standartları uygulanması çabalarına da ışık tutabilir. Çalışma sonuçlarının katkı sağlayacağı çabalar arasında okulöncesi ve ilkököl fen eğitimi politikalarının gözden geçirilmesini, ulusal fen eğitimi müfredatının iyileştirilmesini, okulöncesi, sınıf öğretmenliği ve fen eğitimi öğretmen yetiştirme programlarının geliştirilmesi ve iyileştirilmesini sayabiliriz.

Küçük yaştaki çocuklar için fen eğitiminin önemi, Türkiye'deki okulöncesi ve ilkokul müfredatlarında güçlü bir şekilde savunulmuş ve vurgulanmıştır. Son on yılda Türkiye'de fen eğitimi müfredatlarında önemli değişiklikler gerçekleştirilmiştir. Örneğin, dünyada birçok ülkede olduğu gibi Türkiye'de artık standart ve/veya kazanım/gösterge tabanlı müfredat yaklaşımı benimsenmiştir. Ancak bu değişikliklerin okulöncesi ve ilkokul düzeyinde fen öğrenme ve öğretimi üzerindeki etkilerini inceleyen bilimsel araştırmalar gerçekleştirilmemiştir. Uluslararası alanyazını incelediğimizde ilköğretimde fen eğitimi kalitesinin incelendiği birçok araştırmaya (Cambell and Jobling, 2010; Harlen & Holroyd, 1997; Kallery & Psillos, 2001; Kelly & Staver, 2005; Murphy, Neil & Beggs, 2007; Rennie, Goodrum & Hackling, 2001; Sackes, 2012; Sharp, Hopkin & Lewthwaite, 2011; Tu, 2006; Tytler, 2009; Wang & Lin, 2009) rastlanmakta, ancak bunların sadece birkaçının farklı bağlamlarda fen eğitiminde öğretmen, müfredat, öğrenme ortamı, öğrenme deneyimleri gibi kalite değişkenlerinin birkaçını veya tümünü bir arada incelediği görülmektedir. Bu durum, Türkiye fen eğitimi alanyazınıyla da bize aynı resmi vermektedir. Türkiye'de bu alanda yapılan araştırmalar incelendiğinde fen öğretiminde kalite araştırmalarının sayısının hem çok fazla olmadığı hem de yapılan araştırmalarda incelenen kalite değişkenlerinin kapsamının sınırlı olduğu görülmektedir. Bu çalışmalardan yalnızca birkaçı ilköğretim fen eğitimi müfredatını (Aydın & Cakiroglu, 2010; Ercan & Altun, 2005; Es & Sarikaya, 2010; Eurydice, 2006; Tasar, & Karacam, 2008), birkaçı öğretmen profillerini ve niteliklerini (Eurydice, 2006; Telli, Brok & Cakiroglu, 2008; Yamac, 2014) ve bazıları da ilköğretim fen öğrenme ortamlarını (Acat, Karadag & Kaplan, 2012; Ozel, Yilmaz, Beyaz, Ozer, & Senocak, 2009) incelemiştir. Ancak, bu araştırmalardan hiçbiri fen öğretiminde kalitenin değişik boyutlarına kapsamlı bir şekilde odaklanmamıştır. Araştırma alanyazınında bahsedilen eksikliği gidermek için bu çalışmada Türkiye'de anasınıfları ile ilkokul bir, iki ve üçüncü sınıflarında gerçekleştirilen fen öğretim kalitesi farklı yönlerden kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Araştırmada ilköğretim fen öğretimi kalite değerlendirmesine yönelik aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

1. Türkiye'de anasınıfı ile ilkokul bir, iki ve üçüncü sınıflarda fen öğretimini gerçekleştiren öğretmenlerin profili nedir?
2. Türkiye'de anasınıfı ile ilkokul bir, iki ve üçüncü sınıflarda fen nasıl öğretilmektedir?
3. Türkiye'de anasınıfı ve ilkokul bir, iki ve üçüncü müfredatlarında fen eğitiminin yeri nedir?
4. Türkiye'de anasınıfı ile ilkokul bir, iki ve üçüncü sınıflarda fen öğrenme ortamları nasıldır?

Yöntem

Örneklem

Okul, öğretmen ve öğrenci çeşitliliği sağlamak amacıyla bu çalışmada uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini Ankara'da bulunan 20 ilköğretim okulu ve bu okullarda görev yapan 24'ü özel okul, 56'sı devlet okullarında çalışan toplam 80 öğretmen oluşturmuştur. Çalışmaya katılan öğretmenlerin yaşları 21 ile 53 (M = 36.5) arasında olup 68'i (%85) kadın, 12'si (%15) erkektir. Bu öğretmenlerin 26'sı (%32,5) anasınıfı öğretmeni, 16'sı (%20) ilkokul 1. sınıf, 14'ü (%17,5) ilkokul 2. sınıf ve 24'ü (%30) ilkokul 3. sınıf öğretmeni olarak görev yapmaktaydı.

Bu çalışmaya katılan bütün öğretmenler 4 yıllık lisans derecelerine sahip olup, 62'si (%77.5) okul öncesi öğretmenliği ve sınıf öğretmenliği, dördü sağlık bilimleri fakültesi (çocuk gelişimi bölümü), dördü güzel sanatlar fakültesi, dördü ziraat fakültesi, ikisi bilgisayar, ikisi eğitim programları ve öğretim, biri iletişim ve sonuncusu da istatistik bölümünden mezun olmuştur. Çalışmada yer alan bu öğretmenlerin öğretmenlik mesleği deneyimleri 1 ile 33 yıl arasında değişmektedir (M=11.57).

Veri Toplama ve Analizi

Bu çalışma nitel araştırma deseni kullanılarak gerçekleştirilmiş olup çalışma verileri içerik analizi, gözlem ve yarı-yapılandırılmış mülakat yöntemleriyle toplanmıştır. Türkiye’deki fen öğretimi kalitesini analiz etmek için çoklu veri kaynakları kullanmak çalışmaya katılan öğretmenlerin gözünden fen öğretimi kalitesini betimleme ve araştırmacıların gözden kaçırdığı veya önemsiz saydığı verileri de yakalama avantajı sağlamıştır.

Araştırma süreci müfredat dokümanları ve ders kitaplarının incelenmesiyle başlatılmış, öğretmen mülakatları ve mülakatlarla eş zamanlı gerçekleştirilen sınıf gözlemleriyle devam ettirilmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı ve özel okulların kullandığı müfredatlar ve ders kitapları doküman analizi kullanılarak incelenmiştir (Silverman, 2011). Araştırmada gerçekleştirilen doküman analizleriyle incelenen müfredatlarda farklı biçimlerde yer alan fen eğitimi verisi düzenlenmiş ve tematik gruplamalarla redakte edilmiştir. Müfredatlar incelenirken fen eğitimi içeriği ve çalışmaya dahil edilen sınıf düzeylerinde fen öğretimine ayrılan süreler değerlendirilmiştir.

Anasınıfı ve ilkokulun ilk üç yılında gerçekleştirilen fen öğretiminin net bir portresini çıkarmak amacıyla müfredat ve ders kitabı incelemenin yanında öğrenme ortamları gözlemlenmiş ve bu sınıflarda fen öğretimi gerçekleştirilen öğretmenlerle yarı-yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Mülakatlar sırasında öğretmenlere mesleki özgeçmişleri, fen öğretiminde kullandıkları öğretim ve öğrenme yöntemleri, öğrencilere sundukları fen etkinlikleri ve gerçekleştirdikleri değerlendirme çalışmaları ile ilgili sorular sorulmuştur. Mülakatların gerçekleştirildiği günde çalışmaya katılan öğretmenlerin sınıflarında gözlemler de gerçekleştirilmiştir. Gözlemler sırasında fen öğretimi kalitesini değerlendirmek üzere araştırmacılar tarafından geliştirilen ‘Fen Öğrenme Ortamları Kontrol Listesi (FÖOKL)’ adlı bir ölçek (Bkz: Ek 1) kullanılmıştır.

FÖOKL’nin geliştirilmesinde dünya genelinde okulöncesi öğrenme ortamlarında süreç kalitesini değerlendirmede yaygın olarak kullanılan ‘Okulöncesi Öğrenme Ortamları Değerlendirme Ölçeği, Düzenlenmiş Baskı (ECERS-R) (Harms, Clifford & Cryer, 2005) adlı ölçek referans olarak kullanılmıştır. Ayrıca, araştırmacılar FÖOKL’nin içeriği ve araştırma amacına uygunluğu hakkında okulöncesi eğitimi ve ilköğretim alanlarında fen eğitimi uzmanlığı olan iki meslektaşından uzman görüşü almışlardır. FÖOKL öğrenme ortamlarında mekan, materyal, öğretim teknikleri, öğretim etkinlikleri, değerlendirme ve etkileşimle ilgili maddelerden oluşturulmuştur. Ölçek geliştirme aşamasında güvenilirlik çalışması da yapılmıştır. Araştırmacılar, gözlemciler arası gözlem tutarlılığını sağlayabilmek için pilot çalışmada ve ilk gözlem verilerinin kodlanmasında birlikte çalışmışlardır. Kodlama çalışmaları sırasında araştırmacılar arası kodlama farklılıkları birlikte tartışılmış ve fikir ayrılıklarında ortak çözümler üzerinde anlaşma sağlanan kadar çalışma devam etmiştir. FÖOKL’nin gözlemciler arası güvenilirliği % 88 olarak hesaplanmıştır.

Bu çalışmada, verilerin analizi olgubilim (fenomoloji) (Moustakas, 1994) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Olgubilim analizi bireylerin yaşanmış deneyimlerinden hareket ederek ortak deneyimlerin tespit edilmesi ve bu deneyimlerden temalar oluşturulması ile gerçekleştirilmektedir. Olgubilim analizinde temel amaç bireylerin yaşanmış deneyimlerini evrensel temellere dayanan tanımlara indirgemektir (Creswell, 2007).

Sonuçların güvenilirliğini ve geçerliğini arttırmak için (Silverman, 2005), verilerden ortaya çıkan temaları katılımcılara onaylatılarak verilerin şekillenmesinde katılımcıların katkı sağlamaları teşvik edilmiştir. Araştırmacılar araştırma konusunda uzmanlığı olan ve erken çocukluk eğitimi ve ilköğretim fen bilgisi alanında altyapısı olan iki meslektaşından araştırma deseni ve soruları ile araştırmada ortaya çıkan bulgular hakkında görüş almışlardır.

Bulgular

Araştırmacılar veri analizi sürecinde öncelikle anasınıfları ile ilkokul bir, iki ve üçüncü sınıflarında kapsamlı olarak genel bir fen öğretimi kalite değerlendirmesi gerçekleştirmiştir. Analizler sonucu ortaya çıkan fen öğretiminin genel bir portresi Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1. Anasınıf, İlkokul 1, 2 ve 3. Sınıflarda Fen Öğretimi Kalitesinin Genel Portresi

Öğretmen Profilleri

Araştırmada gerçekleştirilen mülakatlardan elde edilen veriler, anasınıfı ile ilkökul bir, iki ve üçüncü sınıflarında fen öğretimi gerçekleştiren iki farklı sınıf öğretmeni—anasınıfı ve ilkökul—profilini ortaya koymuştur. Bu öğretmen profilleri belirli bir çalışma alanında uzmanlığı olmayan ama tüm müfredat içeriği hakkında bilgi ve beceri sahibi olan sınıf öğretmenleri portreleri sunmaktadır. Bu profiller ortaya konarken, öğretmenlerin mesleki yeterlikleri ve eğitim özgeçmişlerinden yararlanılmıştır.

Araştırma bulguları, fen öğretiminin anasınıfı ve ilkökul bir, iki ve üçüncü sınıflarda sınıf öğretmenleri tarafından gerçekleştirildiğini, bu öğretmenlerin fen dersi de dahil olmak üzere tüm dersleri öğrettiğini ve bütün bu derslerin aynı sınıfta aynı öğretmen tarafından verildiğini ortaya koymuştur. Bu çalışmaya katılan öğretmenlerin 4 yıllık lisans programlarından mezun olmalarına rağmen hiçbirinin fen eğitimi uzmanlığına veya sertifikasına sahip olmadığı, dolayısıyla da fen eğitimi altyapılarının zayıf olduğu bulunmuştur. Bu öğretmenlerden ilkökulun ilk üç sınıfında görev yapanların çoğunluğu sınıf öğretmenliği alanında, anasınıfında görev yapanların çoğunluğunun ise okulöncesi eğitimi alanında eğitim aldığı görülmektedir. Öğretmen profilleri dikkatlice incelendiğinde katılımcı öğretmenlerden 18'inin (%22,5), eğitim dışında başka bir disiplinden lisans derecesi aldığı; ancak, tüm bu öğretmenlerin öğretmenlik yapabilmek için formasyon eğitimi almak zorunda olduğu ortaya konmuştur. Aldıkları bu formasyon eğitimi, üniversitelerin eğitim fakültesinde sunulmaktadır. Eğitim alanında lisans derecesine sahip olmayan ancak formasyon eğitimi tamamlamak zorunda kalan öğretmenler kendi alanlarından mezun olduktan sonra, bünyesinde eğitim fakültesi bulunduran üniversiteler tarafından sunulan, pedagojik içerik ve öğretmenlik mesleği derslerini içeren 21 kredilik bir formasyon eğitimine tabi tutulmuşlardır. Ancak, katılımcı öğretmenler tamamladıkları bu formasyon eğitiminde fen eğitimi de dahil olmak üzere alana özel öğretim yöntemi eğitimine tabi tutulmamışlardır. Diğer taraftan, lisans derecesi olan öğretmenler üniversite döneminde sadece bir ya da iki pedagoji dersi ve 1-3 arası fen içerik (biyoloji, fizik, kimya gibi) dersi almışlardır. Bununla birlikte, üniversitelerin eğitim fakültelerinden mezun olan öğretmenler ise eğitimleri boyunca sadece birkaç tane alan pedagojisi ve birkaç tane de fen içerik (fizik, kimya, biyoloji) dersi almışlardır.

Anasınıfı ve İlkokul Müfredatlarında Fen Eğitiminin Yeri

Bu çalışmada fen eğitiminin okulöncesi ve ilkökul müfredatlarındaki yeri yapısal olarak—her bir sınıf için ayrı ayrı fen eğitimi konu içeriği ve müfredatta bir akademik yılda fen öğretimine ayrılan süre—incelenmiştir. Bulgular, fen eğitimi anasınıfı ve ilkökulun ilk üç yılında disiplinlerarası tematik bir müfredatın parçası olarak kendine yer bulduğunu göstermektedir. İlkokulun ilk üç sınıfında fen konularına 'Hayat Bilgisi' dersi altında yer verilmiş ve bu konular şu başlıklar altında gruplandırılmıştır: kişisel ve sosyal gelişim, fen ve doğa, ailemiz, dün-bugün ve yarın, yaşam becerileri. İlkokulun ilk üç sınıfında müfredatta Hayat Bilgisi dersine haftada 40 dakikalık periyotlardan oluşan 4 ders saati, yani toplamda 160 dakika süre ayrılmıştır.⁴ Bu araştırma çerçevesinde gerçekleştirilen içerik analizleri çerçevesinde Hayat Bilgisi dersi yalnızca fen konularından ibaret olmadığı için toplamda bu derse ayrılan 160 dakika içerisinde fen eğitimine yaklaşık olarak bir veya iki saat zaman ayrılmış diyebiliriz. Hayat Bilgisi dersi bu sınıflarda alan öğretmeni yerine sınıf öğretmenleri tarafından diğer derslerden kopuk bağımsız bir ders olarak öğretilmektedir. Anasınıflarında ise fen, matematik, dil, sosyal bilgiler, sanat, drama, beden eğitimi gibi alanlarla bütünleşik olarak belli bir zaman dilimine çok fazla bağlı kalınmadan öğretilmektedir. Okulöncesi eğitimi müfredatı incelendiğinde ise anasınıflarında hem içerik olarak hem de ayrılan süre olarak fen eğitimine önem verildiği görülmektedir. Okulöncesi eğitimi ve ilkökul müfredatlarında yer verilen fen eğitimi konuları veya temaları Tablo 1'de sunulmuştur. Tablo 1'de görüldüğü üzere, okulöncesi eğitimi ve ilkökul müfredatları küçük yaşta çocuklardan kazanmaları beklenen fen bilgi, beceri ve davranışları çocukların gelişimsel özelliklerini dikkate almakta ve bu bilgi, beceri ve davranışlar çocukların yaşları arttıkça onların seviyelerine uygun olarak daha karmaşık ve sofistike hale gelmektedir.

⁴ 2012-2013 akademik yılı itibarıyla 3. sınıf Hayat Bilgisi dersi Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 4 saatten 3 saate düşürülüp ve haftalık 3 saat Fen Eğitimi dersi 3. sınıf müfredatına eklenmiştir.

Tablo 1. Anasınıfı ve İlkokul 1-3. Sınıf Müfredatında Yer Verilen Fen Eğitimi Temaları

Sınıf	Temalar
Anasınıfı	vücut bölümleri/kısımları, nesnelerin özellikleri (boy, ağırlık, uzunluk, renk, biçim, işlev, koku, ses, tat, vb.), canlı ve cansız nesnelerin özellikleri, çevredeki doğal ortam ve bu ortamlardaki örüntüler, Dünya’da meydana gelen değişiklikler (bitkilerin büyümesi, renkler, canlıların yaşam dönemleri, zaman, gece ve gündüz, mevsimler, hava, vb.)
İlkokul 1. Sınıf	vücut bölümleri/kısımları ve bunların fonksiyonları, duyu, sağlık ve kişisel hijyen, canlıların ihtiyaçları, canlılar ve habitatları, çevre ve çevrede meydana gelen değişiklikler
İlkokul 2. Sınıf	Ben kavramı ve bireyler arasındaki farklılıklar, özbakım ve sağlık, gıda, beslenme ve sağlık, büyüme ve sağlık, vücutta meydana gelen değişiklikler, sağlıklı yaşam, doğal kaynaklar, çevreyi temiz tutma
İlkokul 3. Sınıf	bireyler arasındaki benzerlik ve farklılıklar, sağlıklı yaşam, doğal afetler, çevreyi koruma, gezegenimiz: Dünya

Öğrenme Ortamları

Fiziki Ortam – Mekan, materyal ve araç-gereçler

Çalışmada gerçekleştirilen gözlemlerden ve öğretmen mülakatlarından elde edilen veriler anasınıfı ile ilkokul bir, iki ve üçüncü sınıf ‘fiziki’ öğrenme ortamlarının fen öğretimi açısından kabul edilebilir kalite düzeyinde olduğunu göstermektedir. Gözlemlenen anasınıflarının bazılarında fen etkinlikleri için masalar, bazılarında pencere kenarlarında çocuklar tarafından yetiştirilen ve bakılan canlı bitkiler ve birkaçında kum/su masası gözlemlenmiş olmasına rağmen hiçbir anasınıfında belirgin bir fen öğrenme köşesinin bulunmadığı görülmüştür. İlkokul fiziki fen öğrenme ortamları incelendiğinde ise gözlemlenen ilkokulların büyük çoğunluğunda fene özgü, sadece fen öğretimi için tasarlanmış ve ayrılmış bir sınıf yer almadığı belirlenmiştir. İlkokulların genelinde bütün derslerin aynı sınıfta işlendiği, yalnızca birkaç devlet okulunda ve özel okulların büyük çoğunluğunda fen öğretimi için ayrılmış, kapısında fen dersliği tabelası asılı sınıfların yer aldığı belirlenmiştir. Ancak, fen dersleri için ayrılmış bu sınıflar dikkatlice incelendiğinde bu dersliklerin genelde diğer dersliklerden çok da farklı olmadığı, bu dersliklerin diğer dersliklerden farklı olarak duvarlarında fen eğitimi ile ilgili görseller olduğu, bazı fen eğitimi araç-gereç ve materyallerinin bu sınıflarda yer aldığı gözlemlenmiştir. Çalışma kapsamında incelenen tüm özel ilkokullarda ve sadece birkaç devlet ilkokulunda fen laboratuvarı olduğu belirlenmiş; ancak, bunların da büyük yaş grupları tarafından kullanıldığı tespit edilmiştir. İlkokulların ilk üç sınıfında öğretmenlerin fen etkinliklerini kendi dersliklerinde gerçekleştirdiği belirlenmiştir. Sınıf mevcutları açısından ise hem anasınıfı hem de ilkokul sınıflarının kalabalık sınıf mevcutlarına sahip olduğu belirlenmiş; anasınıflarında öğrenci sayısının 20 ile 25 arasında, ilkokul bir, iki ve üçüncü sınıflarda ise sınıf mevcutlarının 20 ile 35 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Gözlemlenen her sınıfta dersler süresince yalnızca bir öğretmenin görev yaptığı görülmüştür.

Fen öğretimi açısından anasınıfı ve ilkokullarda en sık gözlemlenen araç-gereç ve materyal olarak mikroskop, mıknatıs, büyüteç, termometre, el feneri, ölçüm kapları, fen kitapları ile dergileri, doğadan toplanmış materyaller (taşlar, yapraklar, vs.), canlı bitkiler, televizyon ve DVD oynatıcılar tespit edilmiştir. Ek olarak, her sınıfta olmamasına rağmen genelde sınıflarda takvim, yerküre modeli, insan vücudu ve iskeleti modelleri, farklı yumuşaklıkta materyallerin yer aldığı belirlenmiştir. Çalışmaya dahil edilen sınıfların yalnızca 16’sında o sınıfa ait bilgisayar ve yazıcı olması dikkat çekicidir. Diğer sınıflarda ise okulda ortak kullanıma açık bilgisayar, yazıcı, internet, projektör, görsel materyallerin varlığı belirlenmiştir. Bütün bu materyaller öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirmek amacıyla kullanılmaktadır. Ayrıca not edilmesi gereken bir diğer konu da, çalışmaya katılan öğretmenlerin fen öğretimi için ihtiyaç duydukları materyallerin büyük çoğunluğunu kendi kişisel bütçelerinden temin ettiklerini, bazılarının da öğrencilerine aldıkları ifade etmeleridir.

Sosyal Ortam – Etkileşimler

Fen öğretim kalitesinin genel bir portresini çıkartmak amacıyla incelenen bir diğer kalite boyutu da okullarda fen öğretimi amacıyla gerçekleşen etkileşimlerdir. Bu amaçla öğrenciler arası etkileşim, öğrenci-öğretmen etkileşimi, aile-öğretmen etkileşimi ve öğretmenler arası etkileşim gözlemlenmiş ve öğretmenlerle bu hususlarda mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Bulgular öğretmenlerle öğrenciler arasındaki en sık gerçekleşen etkileşimin öğretmenlerin öğrencilere fen konuları hakkında bilgi aktarması veya öğretmenlerle öğrenciler arasında bilgi alışverişi (nesnelere, olayların, eylemlerin ve düşüncelerin öğrencilere aktarılması) şeklinde gerçekleştiğini göstermektedir. Öğretmenler ders saatlerinin büyük bir kısmını öğrencilere somut fen bilgileri sağlayarak geçirdiklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenler öğrencileriyle olan diyaloglarını ve onlara yaptıkları sunumlarını ilgi çekici hale getirmek, öğrencilerin ilgilerini ve katılımlarını arttırmak için nadir olarak da olsa görsellere (çizimler, resimler, powerpoint sunumları ve videolar) başvurduklarını belirtmişlerdir.

Öğretmenler çocuklara rehberlik yapmak adına sorularla etkileşimi arttırmaya çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Araştırmada gerçekleştirilen gözlemler öğretmenler tarafından sorulan soruların genelde yeni bir etkinliğe başlarken, yeni bir konuyu öğrencilere tanıtırken, öğrencilerin var olan bilgilerini gözden geçirmek amacıyla ya da öğrenilen bilgilerin yeniden tekrar edilmesi amacıyla kullanıldığını ortaya koymuştur. Sorular, daha çok, tüm sınıfa yönlendirilmek yerine öğrencilere bireysel olarak (öğrenci seçerek) sorulmaktadır. Neticede öğrenciler tarafından verilen cevaplar grup fikirlerini yansıtmak yerine bireysel cevapları yansıtmaktadır. Bu da öğretmenlerin soru-cevap yöntemine grup tartışması yönteminden daha çok başvurduklarını göstermektedir. Özetle, bulgular öğretmen-öğrenci etkileşimlerinin genelde tek yönlü olarak gerçekleştiğini, yani öğretmenlerin genelde konu anlatımıyla ve sorular sorarak öğrencilerle tek yönlü etkileşim sağladığını ortaya koymuştur.

Ayrıca, araştırma bulguları, incelenen ilkökul sınıflarında öğrencilerin sessizce öğretmenlerini dinlediğini ve kendilerine izin verildiğinde söz alabildiklerini, soruları cevaplayabildiklerini ve sınıfla etkileşim kurabildiklerini ortaya koymuştur. Araştırma süresince gerçekleştirilen gözlemlerde öğrencilerin birbirleriyle çok az etkileşim sağladıkları gözlemlenmiştir. Bununla birlikte gözlemlenen ana sınıflarında ise öğrencilerin birbirleriyle daha çok etkileşim içinde oldukları, öğretmenlerin zamanlarının grup etkinlikleriyle geçirdikleri gözlemlenmiştir. Bu sınıflarda fen konuları işlenirken öğrencilerin birbirleriyle iletişim halinde oldukları, birbirlerini gözlemledikleri, birbirlerine yardım ettikleri, fikirlerini paylaştıkları gözlemlenmiştir.

Öğretmenler ve aileler arasındaki etkileşim incelendiğinde ise öğretmen-aile iletişim ve etkileşimin sınırlı oranda kaldığı belirlenmiştir. Çalışmaya katılan ilkökul öğretmenleri ailelerin kendi çocuklarının eğitimine pek fazla katılmadıklarını, dolayısıyla da bu tür bir etkileşimin çok az gerçekleştiğini ifade etmişlerdir. Ancak, yine aynı öğretmenler bu tür etkileşimi arttırmak adına aile/veli toplantıları yaptıklarını, bu toplantılar sırasında ailelerin bilgi almak için genelde bu toplantılara katıldıklarını not etmişlerdir. Bununla birlikte, çalışmaya katılan ilkökul öğretmenleri ailelerin çocukları okulda zayıf performans sergiledikleri dönemlerde genelde kendileriyle iletişime geçtiklerini belirtmişlerdir. Diğer yandan, çalışmaya katılan anasınıf öğretmenleri ise ailelerin gün sonunda çocuklarını okuldan almaya geldiklerinde onlarla bilgilendirici kısa sohbetler yaptıklarını, çocuklarının gelişim ve öğrenmeleri hakkında kısa görüşmeler yaptıklarını ifade etmişlerdir.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri ile Öğrenme Etkinlikleri

Öğretmen mülakatları ve gözlemlerden elde edilen veriler, anasınıf ve ilkökulun ilk üç yılında fen öğretiminde öğretmen merkezliliğin genelde kalıplaşmış bir öğretim davranışı olduğunu ortaya koymuştur. Bunun yanında öğrenci merkezli bazı öğretim yaklaşımlarının da gözlemlendiğini veya mülakatlar sırasında öğretmenler tarafından ifade edildiğini belirtmek gerekir. Bulgular ilkökulun ilk üç yılında fen öğretiminde en sık kullanılan öğretim yöntemlerinin düz anlatım ve soru-cevap olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte, bazı öğretmenler fen öğretiminde düz anlatım ve soru-cevap yöntemi yanında problem çözme, sorgulama, alıştırmalar yapma, gösterim yapma gibi

bazı farklı öğretim yöntemlerini de kullandıklarını ifade etmişlerdir. Alıştırma yapma ve gösterim yapmayı öğretim esnasında kullandıklarını da ifade etmişlerdir. Diğer yandan, araştırma bulguları anasınıfı öğretmenlerinin fen öğretiminde ilkökul öğretmenlerinden farklı bazı diğer öğretim yöntemlerini de kullandıklarını ortaya koymuştur. Bunlar arasında en sık kullanılanlarını drama, oyun, proje tabanlı öğretim, hikâye anlatımı, okumalar yapma olarak sayabiliriz. Çalışmaya katılan öğretmenler tarafından fen öğretiminde kullanılan öğretim yöntemleri genel olarak on grupta toplanmıştır (Bkz: Tablo 2). Çalışmaya katılan öğretmenler tarafından fen öğretiminde kullanılan öğretim yöntemlerinin sıklık dağılımı Tablo 2’de sunulmaktadır. Bu tabloda dikkat edilmesi gereken husus öğretmenlerin genelde birden fazla öğretim yöntemini kullandıklarını ifade etmiş olmalarıdır.

Tablo 2. Anasınıfı ve İlkokul 1-3. Sınıf Öğretmenleri Tarafından Fen Öğretiminde Kullanılan Öğretim Yöntemleri Sıklık Dağılımı

Öğretim Yöntemi	Sıklık	
	İlkokul 1-2-3 (N = 60)	Anasınıfı (N = 20)
Düz Anlatım	58	14
Soru-Cevap	52	10
Gösterim yapma	32	16
Alıştırma	26	8
Sorgulama	25	8
Problem çözme	25	6
Oyun	14	12
Drama	6	16
Hikâye anlatımı	0	14
Misafir konuşmacılar davet etme	11	6
Diğerleri	7	4

Araştırma bulguları, çalışmaya katılan öğretmenlerin genelde öğrenciler arasındaki farklılıkları gözlemlesin yani onların ilgi, yetenek ve öğrenme türlerini çok fazla dikkate almadan öğretim verdiğini ortaya koymuştur. Bu öğretmenler genelde öğrencilere sundukları bilgilerin onlar tarafından ne kadar edinildiğine odaklanmakta, öğrencilerinden kendilerine sunulan fen bilgilerinin ezberlenmesini beklemekte ve bunun ne derecede başarılı olduğunu sıklıkla kullanılan sözlü sorularla ölçmektedir. Bulgular, çalışmaya katılan öğretmenlerin büyük çoğunluğunun öğretimleri sırasında sıklıkla dışsal güdüleme kaynaklarını (not, yıldız, şekerleme gibi maddi ödüller) kullandıklarını işaret etmekte ve öğrenciler arası rekabeti teşvik etmektedir. Çalışmaya katılan ilkökul öğretmenleri, fen derslerini genelde düz anlatım yöntemini kullanarak, kitaptan metin okuyarak veya okutturarak, gösterimler yaparak ve arada bir öğrencilere alışırtmalar yaptırarak gerçekleştirmektedir.

Ayrıca bu araştırmada, çalışmaya katılan öğretmenlerin öğrencilere sundukları etkinlikler gözlemler, mülakatlar ve öğrenci ürünleri incelenerek değerlendirilmiştir. Bulgular öğretmenlerin çoğunluğunun fen öğretiminde mıknaş ve büyüteçlerle gerçekleştirilen deneyler, yüzme ve batma, renk değişimi, pişirme, hava, beslenme ve büyüme gibi basit deneyler gerçekleştirdiklerini göstermektedir. Fen öğretiminde çalışılan yaş grubuna uygun fen kitapları, oyun ve oyuncak kullanımından bahseden öğretmen sayısı çok azdır. Öğrencilere sunulan diğer etkinlikler arasında görsellerle desteklenmiş anlatımı, saha gezilerini, gözlemi, hava/mevsim değişimi ile toprak, kaya, yaprak ve hayvan incelemeyi de sayabiliriz.

Ayrıca, araştırma bulguları nadir de olsa öğretmenlerin doğada etkinlikler yapma, topluma hizmet çalışmaları yapma, fenle ilgili kurum ve kuruluşları (örneğin, hastane, müze, vb) ziyaret etme gibi öğrenmeyi zenginleştiren etkinliklerin de gerçekleştirildiğini ortaya koymuştur. Öğretmenler gerçekleştirilen mülakatlarda fen öğretiminde teknoloji (bilgisayar, TV, DVD oynatıcı, vb.) kullanımından da bahsetmişlerdir. Gözlemlerde görsel medya ve teknolojinin tüm derslerde

kullanıldığı görülsede bunların fen öğretiminde kullanıldığına çok az rastlanmıştır. Gerçekleştirilen bütün bu etkinliklerde ve seçilen öğretim yöntemlerinde, öğretmenler, işlenen üniteye ait öğrenme kazanımlarını ve konuya özgü öğretim materyallerinin mevcut olup olmadığını dikkate alarak öğretim gerçekleştirdiklerini ifade etmişlerdir. Yalnızca iki öğretmen dışında çalışmaya katılan hiçbir öğretmen öğretim yöntemi ve öğrenme etkinliği seçiminde öğrencilerinin geçmiş deneyimlerini, ihtiyaçlarını ve ilgilerini dikkate aldıklarını ifade etmemiştir.

Değerlendirme

Fen öğretimi kalitesinin genel bir portresini çizmek amacıyla çalışmaya katılan öğretmenlerden fen öğretiminde kullandıkları değerlendirme yöntemleri ve araçlarının neler olduğunu tanımlamaları da istenmiştir. Bulgular, bu çalışmaya katılan ilkököl öğretmenlerinin değerlendirmeyi sınav, soru sorma, notlandırma ile aile ve öğrencilere dönüt vermeye eşdeğer tuttuklarını ortaya koymuştur. Öğretmenler fen öğretiminde değerlendirme amaçlı sınav yaparken genelde kısa cevaplı ve çoktan seçmeli sorular sorduklarını ifade etmişlerdir. İlkokul birinci sınıf öğretmenleri diğerlerinden farklı olarak değerlendirmeyi daha çok sözlü olarak yaptıklarını belirtmişlerdir. İlkokul birinci sınıf öğretmenleri gibi diğer ilkököl öğretmenleri de yazılı sınavlar dışında sözlü soru-cevap yöntemini sıklıkla kullandıklarını belirtmişlerdir. Çalışmaya katılan ilkököl öğretmenleri sözlü değerlendirmeleri genelde öğretim sırasında, derslerin sonuna doğru veya bir ünite sonunda gerçekleştirdiklerini ifade etmişlerdir. Bu tür değerlendirmelerde öğretmenler, öğrencilere sunulan bilgilerin hatırlanıp hatırlanmadığını, dersin takip edilip edilmediği kontrol etiklerini belirtmişlerdir. Yazılı sınavlar ve sözlü soru sormaya ek olarak öğretmenlerin kullandığı diğer değerlendirme yöntemleri arasında alıştıırma türü ev ödevleri, eve gönderilen performans ödevleri, gözlem ve sözlü sunumu sayabiliriz.

Çalışmaya katılan anasınıfı öğretmenleri ise fen öğretiminde formel ve informel gözlemler gerçekleştirdiklerini, bu gözlemlerini anekdot türü betimsel kayıtlar, kontrol listeleri ve derecelendirme ölçekleri ile kaydettiklerini, öğrenci başarı kanıtlarını öğrenci ürün dosyaları ile bir araya getirdiklerini belirtmişlerdir. Çalışmaya katılan birkaç anasınıf öğretmeni bunlara ek olarak fen konuları işlerken öğrencilerin öğrenmesini alıştıırma kâğıtları ve kitapları da kullanarak değerlendirdiklerini ifade etmişlerdir.

Son olarak, çalışmaya katılan öğretmenlerden yalnızca birkaçı öğretimlerinde biçimlendirici (formativ) değerlendirmeye de yer verdiklerini belirtmişlerdir. Bu öğretmenler, öğrencilerinin fen bilgi ve becerilerini arttırmak için sürekli olarak onlara dönütler sağladıklarını, öğrencilerine onları düşünmeye itecek sorular sorduklarını, nota dönüşmeyen performans projeleri kullandıklarını ifade etmişlerdir.

Tartışma

Bu çalışmada anasınıfları ile ilkököl bir, iki ve üçüncü sınıflarında gerçekleştirilen fen öğretimi kalitesi farklı yönlerden (öğretmen profili, fiziksel öğrenme ortamları, sosyal ortam, öğretim yöntem ve teknikleri, öğrenme etkinlikleri, değerlendirme) incelenmiştir. Bulgular incelenen anasınıfı ve ilkökullarda fen öğretimi kalitesinin orta düzeyde olduğunu ortaya koymuştur.

Araştırmacılar anasınıfı ve ilkökölün ilk üç sınıfında gerçekleştirilen fen öğretiminin kalitesini belirleyen en önemli faktörün fen öğretimini gerçekleştiren öğretmenler olduğunu düşünmektedir. Bu araştırmanın bulguları bu sınıflarda fen öğretiminin farklı özgeçmişlere sahip ama fen eğitimi bilgisi ve tecrübesi zayıf sınıf öğretmenleri tarafından gerçekleştirdiğini ortaya koymuştur. Küçük yaştaki çocuklara kaliteli bir fen eğitimi sunmak için öğretimi gerçekleştiren öğretmenlerin fen bilgisi donanımlarının (fen içerik bilgisi, fen pedagoji bilgisi ve becerileri, araştırma ve sorgulama becerileri, küçük yaştaki çocuklarda öğrenmenin nasıl gerçekleştiğine dair bilgi ve öğrencilerin fen kavramları gelişimi, becerileri ve deneyimlerini desteklemek için gerekli olan bilgi) yüksek olması gerekmektedir (Chalufour, 2010; Sackes, 2012). Yapılan araştırmalar feni etkili öğretmek ve öğrenmeyi ileri taşımak için öğretmenlerin güçlü akademik fen becerilerine sahip olması (Darling-Hammond, 2000) ve iyi bir fen eğitiminden geçmiş olmaları (Ingersoll, 1999) gerektiğini işaret etmektedir. Dolayısıyla, kaliteli bir

fen öğretimi için yüksek kalitede fen öğretmenlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu araştırma sonuçları öğretmen kalitesi hakkında bizlere fikirler sunsa da öğretmenlerin özgeçmişlerinin fen öğretimi kalitesi üzerindeki etkisi hakkında daha efektif yorumlar yapabilmek için ek çalışmalara ve kanıtlara ihtiyaç vardır.

Ek olarak, kaliteli bir fen öğretimi için öğretmen kalitesini arttırmak adına fen içerik ve pedagojisi bilgisinin kazanıldığı yerler olan öğretmen yetiştirme lisans programları önem arz etmesine rağmen tek başına yeterli kalmamaktadır. Goodrum, Hackling ve Rennie (2000) öğretmenlerin öğrencilere çağdaş ve kaliteli bir fen eğitimi sunabilmeleri için kariyerleri boyunca mesleki desteğe ihtiyaçları olduğunu vurgulamaktadır. Bu araştırmaya katılan öğretmenlerin fen eğitimi donanımları dikkate alındığında, bu öğretmenlerin fen eğitimi üzerine okul ve uygulama tabanlı mesleki gelişim eğitimlerine ihtiyaç duydukları aşıkardır. Bu tür mesleki gelişim eğitimleri, öğretmenlerin fen becerilerini öğrencilerine de aktardığı ve öğrencilerin zaman içinde öğretmenlerin zayıf fen eğitimi donanımlarından dolayı kendilerinin de zayıf bir fen donanımına sahip olacağı düşünüldüğünde daha da önem kazanmaktadır. Bu nedenle, anasınıfı ve ilkokul öğretmenlerinin öğrencilere daha iyi bir fen öğretimi sunabilmeleri için fen eğitimi üzerine yüksek kalitede mesleki gelişim eğitimlerine katılmaları gerektiğini söylemek yanlış olmaz.

Anasınıfı ve ilkokulun ilk üç sınıfında fen öğretimi kalitesine etki eden tek faktör öğretmenler değildir. Bu bağlamda fen öğretimi kalitesinin genel bir portresinin ortaya konması amacıyla, araştırmacılar bu araştırmada okulöncesi ve ilkokul müfredatlarını ve bu sınıflarda kullanılan fen kitaplarını inceleyerek fen eğitiminin bu müfredatlardaki yerini değerlendirmişlerdir. Araştırma bulguları incelenen ilkokul müfredatlarında fen eğitimine disiplinlerarası bir ders olarak kabul edilen Hayat Bilgisi dersi içerisinde yer verildiğini ortaya koymuştur. Bu ders içerisinde fen kavramlarına ve olgularına vurgu yapılmaktadır. Ancak Hayat Bilgisi dersi fen konuları yanında daha birçok konuda içeriğe sahiptir. Buna rağmen bu araştırmaya ait bulgular ilkokul öğretmenlerinin müfredatta çok fazla Hayat Bilgisi konusu yer almasına rağmen olduğundan daha fazla konu içeriğine yer verdiğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla öğretmenler fen eğitimine daha az zaman ayırmak zorunda kalmakta, çocukların küçük yaşta kazanması gereken birçok fen eğitimi bilgi ve becerilerine yer verememektedir. Ulusal Araştırma Konseyi (NRC) (1998) küçük yaşta çocukların fen içeriğini, araştırma, sorgulama ve problem çözme gibi fen becerilerini daha iyi edinebilmeleri için bu yaşlarda fen eğitime daha fazla önem verilmesi gerektiğini önermektedir. Rennie, Goodrum ve Hackling (2001) deneysel araştırmaların, uygulamalı pratik çalışmaların etkili fen öğrenimi için müfredatta yer alması gerektiğini ileri sürmektedir. Dolayısıyla anasınıfı ve ilkokulun ilk üç sınıfında sadece fen kavramları kazanımı yerine bu tür çalışmalara da yer verilmesi önem arz etmektedir.

Anasınıfı ile ilkokul bir, iki ve üçüncü sınıfa devam eden öğrenciler çevresinde olup bitenleri anlamlandırabilmek için zaman sınırı olmayan ve gerçek yaşam becerilerini hedef alan proje çalışmalarına yönlendirilmelidir. İyi planlanmış fen çalışmaları zamana yayılarak öğrencileri sınırlara ve kalıplara sokmadan gerçekleştirilmelidir. Worth (2010) ilgi çekici fen çalışmalarıyla meşgul olan öğrencilerin uzun süreler bu çalışmalar üzerinde çalışabileceğini, bazı çocukların da bu çalışmalara uyum sağlayabilmek için uzun süreler ihtiyaç duyabileceğini ileri sürmektedir. Ancak, ilkokul müfredatları dikkatlice incelendiğinde 40 dakikalık ders sürelerinin öğrencilerin araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenmelerini kısıtlamaktadır. Ek olarak, fen konuları Hayat Bilgisi dersi içerisinde verildiğinden fen çalışmaları aralıklı olarak yapılmakta ve akademik yıl içerisinde düzenli olarak her hafta yapılamamaktadır. Fen çalışmalarındaki kesintiler öğrencilerin gerçekleştirebileceği fen araştırmalarındaki çıkarımlarını, dolayısıyla da öğrenmelerini zayıflatmaktadır. Bu sınıflarda fen eğitime ayrılan sürenin sınırlı olması dolayısıyla fen öğretiminin kalitesi de düşmektedir. Bu nedenle, bu araştırmanın bulguları ilkokulun ilk üç sınıfında fen eğitime verilen yerin tekrar değerlendirilmesi ve müfredatın fen eğitimi lehine yeniden güncellenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, bu araştırmada incelenen müfredatlar ve ders kitapları öğretmenler için iyi bir referans olarak görülmeli ancak bu kaynakların kaliteli bir fen öğretiminin güvencesi olmadığı da akılda tutulmalıdır. Kaliteli bir fen öğretiminde müfredatın ve ders kitaplarının önemi

dikkate alınmalı; ancak, bu müfredatları ve kitapları kullananların öğretmenler olduğunu, dolayısıyla öğretmenlerin bu kaynakları nasıl kullandığının, öğretimlerini müfredata uygun yapıp yapmadıklarının, kaliteli öğretim ile öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklar arasındaki ilişkiye göz önünde bulundurup bulundurmadıklarının, öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap veren öğretim uygulamaları gerçekleştirip gerçekleştirmediklerinin fen öğretimi kalitesiyle daha çok ilişkili olduğunu dikkate almamız gerekir.

Fen öğrenme ortamları—fiziksel ortam ve sosyal ortam— bu çalışmada incelenen kalite boyutlarından biridir. Devlet okulları ile özel okullar ve anasınıfları ile ilköğretim sınıfları fen öğrenme kaliteleri açısından birbirinden farklılık gösterebilir de fen öğrenme ortamlarının genelinde bir değerlendirme yapıldığında orta kalitede fen öğrenme ortamları resmi ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada fen öğrenme ortamlarında kalite açısından ortaya çıkan temel sorunlar sınıf mevcudu, fen eğitimi materyalleri ile kaynaklarının azlığı ve fiziksel sınıf büyüklüğüdür.

Okulöncesi eğitim ve ilköğretim alanında gerçekleştirilen çok sayıda bilimsel araştırma (Cambell & Jobling, 2010; Earthman, 2004; Fisher, 2000; Pianta ve diğerleri, 2002; Rennie, Goodrum & Hackling, 2001; Tu, 2006; Tytler, 2009; Wang, 2009) mekan, oturma düzeni, mobilyalar, kaynaklar, eğitim materyalleri ve araçları gibi fiziksel öğrenme ortamları öğelerinin öğrenme ve öğretim üzerindeki etkisine vurgu yapmaktadır (Higgins, Hall, Wall, Woolner & McCaughey, 2005). Dolayısıyla, anasınıfı ve ilköğretim fen öğretiminde kaliteyi arttırmak için bu çalışmada ortaya konan fiziksel ortam kalite unsurlarının geliştirilmesine ihtiyaç vardır. Örneğin, bu çalışmada incelenen ilköğretim sınıflarının ortalama sınıf mevcudları (20-35 öğrenci) bir kalite sorunu olarak ortaya konmuştur. Araştırmalarda ideal bir sınıf mevcudu büyüklüğü ortaya konmamıştır. Bunun nedeni sınıf büyüklüklerinin bir kalite unsuru olarak değerlendirilmesinde sadece öğrenci sayısının değil, aynı zamanda sınıf büyüklüklerini öğretmenler tarafından nasıl idare edildiğinin ve gerçekleştirilen fen etkinliklerinin doğasının da dikkate alınmasıdır (Rennie, Goodrum & Hackling, 2001). Ancak, bazı araştırmalar (Blatchford, Bassett, Goldstein & Martin, 2003; Ehrenberg, Brewer, Gamoran & Willms, 2001; Finn & Achilles, 1999) küçük yaşta çocukların, küçük mevcutlu sınıflarda, fen etkinlikleri sırasında daha fazla ilgi görmesinden dolayı daha iyi öğrendiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, bazı uluslararası eğitim kuruluşları (NAEYC, 2013), anasınıfı ile ilköğretim bir, iki ve üçüncü sınıfa devam eden çocukların uygulamalı fen çalışmaları yapabilmeleri için sınıf mevcudunun 25'den az olması gerektiğini, bu yaş gruplarında bir sınıfta öğretmen başına düşen öğrenci sayısının da 14'ten az olması gerektiğini ileri sürmektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular gözlemlenen sınıflarda sınıf mevcudları düşünüldüğünde mekân büyüklüklerinin yetersiz kaldığını, oturma düzenleri çeşitliliğinin etkili fen öğretimi açısından zayıf kaldığını, özellikle fen öğretimi amacıyla belirlenmiş sınıfların sayısının ve çok amaçlı kullanıma ayrılmış sınıflarda da fen köşesi olarak ayrılmış alanların çok fazla olmadığını ortaya koymuştur. Ayrıca, sınıfların öğrencilerin gelişimine uygun fen materyalleri açısından çok zengin olmadığı, hatta bazı devlet okullarında öğretmenlerin var olan fen materyallerini diğer sınıflarla paylaşmak zorunda kaldığı belirlenmiştir. Bütün bu olumsuzluklara rağmen devlet okullarında kendini mesleğine adanmış öğretmenlerin etkili bir fen öğretimi için fen materyallerini kendilerinin satın aldıklarını, her okulun bilgiye rahat ulaşım için internet erişimi olduğunu, sayısı yetersiz de olsa sınıflarda veya okullarda bilgisayar, yazıcı, TV ve DVD oynatıcı olduğu gerçeğini de not etmek gerekmektedir. UNESCO (2004) etkili fen öğretimi ve öğrenimi için öğrencilere eşit imkânlar sunma gerekliliğine vurgu yapmaktadır. Bu nedenle Türkiye'de anasınıfları ve ilköğretim bir, iki ve üçüncü sınıfları fiziksel fen öğrenme ortamlarına acil olarak eğitsel müdahalelerde bulunulmalı, Milli Eğitim Bakanlığı ve ilgili kurumlar öğrenme ortamları ihtiyaçlarına yönelik tedbirler almalı ve bu konular üzerindeki mevcut eğitim politikaları da yeniden gözden geçirilmelidir.

Bu çalışmada fen öğretiminde kalite açısından incelenen bir diğer boyut da öğrenme ortamlarındaki etkileşimlerdir. Araştırma bulguları çalışmaya dahil edilen anasınıfı ve ilkokul sınıflarında en sık gözlemlenen etkileşim biçiminin tek yönlü bilgi aktarımı (öğrencilerin sessizce oturup öğretmenlerini dinlediği, öğrencilerin izin verildiğinde konuşabildiği etkileşim biçimi) ve soru-cevap olduğunu ortaya koymaktadır. Bu etkileşim biçimlerine ek olarak çalışmaya katılan öğretmenler nadir de olarak gerçekleştirebildikleri öğrenmeyi destekleme ve katılımı artırma amaçlı görsel (çizimler, resimler, grafikler, power point sunumları ve videolar) kullanımından da söz etmişlerdir. Ayrıca, araştırma bulguları grup çalışmalarının ve işbirlikli öğrenmenin ilkokul sınıflarında daha az gerçekleştiğini anasınıflarında ise daha yaygın olarak kullanıldığını ortaya koymuştur. Araştırmacılar öğrenmeyi ve akademik başarıyı geliştirmek için öğrenme ortamlarında etkileşimin doğasının ve kalitesinin önemli olduğuna inanmaktadır. Çalışma konusu üzerine gerçekleştirilen araştırmalar tutarlı bir biçimde müfredatın ve öğrenme yöntemlerinin kendi başlarına öğrenme kalitesi üzerinde büyük farklar yaratamayacağını ortaya koymaktadır (LaParo, Pianta & Stuhlman, 2004). Öğrenciler arasında ve öğretmen-öğrenci arasında gerçekleşen kaliteli etkileşimler uzun vadeli okul başarısını desteklemede önemli yer tutmaktadır (LaParo, Pianta & Stuhlman, 2004; Locasale-Crouch et al, 2007; Pianta, Belsky, Houts, & Morrison, 2007). Bu nedenle, anasınıfı ve ilkokullarda fen öğrenme ve öğretimi kalitesini geliştirmek için öğrencilere fen problemleri çözmede daha fazla katılım, paylaşım, tartışma ve muhakeme etme imkanları sunulmalıdır. Öğrenme ortamlarında öğrenciler arasında ve öğretmen-öğrenci etkileşimlerinde daha fazla karşılıklı saygıya yer verilmelidir. Brenneman (2011), farklı yaş gruplarındaki öğrencilerin bu etkileşimler sırasında fen konularında sahip olduğu potansiyel ve essiklikleri hakkında öğretmenlerin bilgili ve deneyimli olması gerektiğini vurgulamaktadır.

UNESCO (2004), öğrenme ortamlarında olup bitenlerin öğrenmeyi geliştirmede çok önemli bir değişken olduğunu ileri sürmektedir. Öğrenme ve öğretimin gerçekleşme biçimi, eğitim kalitesini geliştirme amaçlı reform hareketlerinde göz ardı edilmemelidir. Bu nedenle bu çalışmada fen öğretimi kalitesi incelenirken öğrenme ortamlarında olup bitenlere de (örneğin, öğretim yöntemleri ve teknikleri, öğrenme etkinlikleri) odaklanılmıştır. Bu çalışmada ortaya konan bulgular, anasınıfı ve ilkokul fen öğrenme ortamlarında öğretmen merkezli eğitim yaklaşımlarının çok yaygın olarak kullanıldığını ve neredeyse bir norm haline geldiğini göstermektedir. Bu çalışmada toplanan veriler çeşitli öğrenci merkezli yaklaşımların (sorgulama, problem çözme, gözlem, proje çalışmaları vb.) uygulandığını işaret etse de, fen öğrenme ortamlarında en yaygın olarak kullanılan öğretim yöntemlerinin genelde öğretmen merkezli yaklaşımlar (düz anlatım, soru-cevap, bireysel araştırma çalışmaları) olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmaya katılan öğretmenlerin öğretimi bireyselleştirmek yerine sanki öğrencileri aynı potansiyellere, yeteneklere ve öğrenme stillerine sahipmiş gibi öğretim verme eğiliminde oldukları gözlemlenmiştir. Araştırmacılar etkili öğretimin uzun vadeli etkili öğrenmeye yol açacağına inanmaktadır. Ulusal Araştırma Konseyi (NRC) (1998), etkili fen öğretimi için aktif öğrenme, sorgulama, problem çözme, tartışma, işbirlikli öğrenme gibi yaklaşımların sıklıkla kullanılması gerektiğini vurgulamaktadır. Tytler (2009), etkili fen öğretimi için öğrencilerin akranlarıyla işbirliği içinde çalışmaları, öğrendikleriyle yaşamları arasında bağlar kurmaları gerektiğini öne sürmektedir.

Öğretim yöntem ve teknikleri ile öğrenme etkinlikleri üzerine bu çalışmada toplanan veriler Türkiye’de anasınıfı ile ilkokul fen öğretiminde araştırma tabanlı fen öğretimi uygulamalarının daha çok savunulması ve teşvik edilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu yaş gruplarında fenin daha etkili öğretilmesi, öğrencilerin feni isteyerek ve severek öğrenmeleri için öğretmenlerin öğretmenlerin uygulamaya dayalı fen öğretimi gerçekleştirmelerine, öğrencileri sınıf içinde aktif kılacak işbirliğine dayalı öğrenme deneyimlerine teşvik etmelerine ihtiyaç vardır. Fen öğretiminde öğrencilere daha fazla sorumluluk verilmeli ve fen çalışmaları sırasında öğrenciler soru sormaya, düşünmeye teşvik edilmelidir. Öğrencilerin fene karşı olumlu tutum geliştirmeleri ve fen etkinliklerine katılımlarını arttırmak için fen öğrenme deneyimleri saha gezileri ile zenginleştirilmelidir.

Bu araştırmada incelen fen öğretiminde kalite boyutlarından biri de değerlendirilmedi. Değerlendirme öğretim kalitesi açısından fen öğrenme ve öğretimi süreçlerinin önemli parçalarından biridir (Goodrum, Hackling & Rennie, 2001). Bulgular, bu çalışmaya katılan ilköğretim öğretmenlerinin değerlendirmeyi sınav, soru sorma, notlandırma ile aile ve öğrencilere dönüt vermeye eşdeğer tuttuklarını ortaya koymuştur. Bulgular aynı zamanda anasınıflarında değerlendirmenin gözlemler, anekdotlar, kontrol listeleri, derecelendirme ölçekleri, öğrenci ürün dosyaları ve alıştırma kağıtları kullanılarak formal ve informal yapıldığını ortaya koymuştur. Bu sınıflarda fen öğretimi kalitesini arttırmak için sağlam bir değerlendirme politikasına ihtiyaç duyulduğu aşikârdır. Fen öğretiminde değerlendirmenin etkili olabilmesi için düzenli ve tutarlı yapılması, güvenilirliğinin yüksek olması, öğrenci ve öğretmene dönüt verecek şekilde hem biçimlendirici hem de sonuç odaklı yapılmasına ihtiyaç vardır (UNESCO, 2004). Araştırma bulguları, öğrencilere düzenli dönütlerin verildiği biçimlendirici (formatif) değerlendirmelerin sıklıkla kullanılması durumunda öğrenmenin daha çok gerçekleştiğine dair kanıtlar sunmaktadır (Black & Wiliam, 1998). Ayrıca, anasınıfı ve ilköğretim fen öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen değerlendirme uygulamaları öğrencilerin günlük fen etkinliklerinden kanıtlar içermeli ve değerlendirme için farklı kaynaklardan zamana yayılmış bilgi (öğrenci diyalogları, öğrenci ürünleri, vb.) toplanmalıdır. Öğrenci ürünleri (etkinlik örnekleri, deneyler, proje çıktıları, işbaşında çekilmiş resimler, çizimler, kavram haritaları, vb.) ve bu ürünler üzerinde yapılmış öğretmen yorumlarının yer aldığı öğrenci ürün dosyaları fen öğrenme kanıtları olarak değerlendirmede büyük katkılar sağlayacaktır (Brenneman, 2011).

Çıkarımlar

Bu araştırmada elde edilen bulgular ışığında okulöncesi ve ilköğretim öğretmenleri, okullar, öğretmen yetiştirme programları ve eğitim politikası yapıcılar açısından bazı çıkarımlar yapılabilir. Bu çalışmanın bulguları okul öncesi ve ilköğretim öğretmenleri için oldukça önemlidir; çünkü, bu çalışmadan elde edilen bilgiler bu yaş grubunda öğretim yapan öğretmenlerin sınıflarında gerçekleştirdikleri fen eğitimi uygulamalarını sorgulamalarına sebep olabileceği gibi kendilerini mesleki açıdan geliştirmelerine de ışık tutacaktır. Elde edilen veriler, fen eğitimi açısından nelerin eksik bırakıldığı, nelerin nasıl geliştirilebileceği hususunda öğretmenlere yardımcı olacaktır. Dolayısıyla da, öğretmenler ilköğretim fen eğitimi pedagojisi hakkında daha çok bilinçlenerek uygulamalarında daha dikkatli davranacak ve kaliteli bir fen eğitimi sunmak için daha çok çaba sarf edeceklerdir.

Bu çalışmanın okulöncesi eğitimi programları ve ilköğretim açısından da çıkarımları mevcuttur. İdeal bir fen eğitimi için mükemmel fen öğrenme ortamları sağlamak oldukça zordur. Ancak, fen öğretiminde çeşitli fen öğrenme ortamları sunmak, öğrenciler arasındaki etkileşimi ve öğretmen-öğrenci etkileşimini destekleyecek ve geliştirecektir. Sosyal etkileşimin fazla olduğu öğrenme ortamlarında öğrenciler daha çok katılım sağlayarak fen olgu ve kavramlarını daha iyi anlayacaklardır.

Bu çalışma hem Türkiye'deki hem de diğer ülkelerdeki okulöncesi ve sınıf öğretmenliği öğretmen yetiştirme programları ve bu programlarda çalışan öğretim üyeleri açısından da çıkarımlar sunmaktadır. Araştırma bulguları dikkatlice incelendiğinde okulöncesi eğitimi ve sınıf öğretmenliği lisans programlarının ve bu programlarda çalışan öğretim üyelerinin bu kademedeki fen eğitimi öğretim programlarını yeniden gözden geçirmeleri ve bu programlarda eğitim gören öğretmen adaylarının fen eğitimi donanımlarının ihtiyaca cevap verebilecek düzeye çekilmesi gerektiği görülmektedir. Ayrıca, araştırma bulguları meslekte görevlerini sürdüren okulöncesi ve ilköğretim öğretmenlerinin fen eğitimi üzerine mesleki gelişim ihtiyaçlarına cevap verecek okul tabanlı ve uygulamalı mesleki gelişim eğitimi programları ve seminerleri düzenlenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla bu araştırmadan elde edilen bulgular fen eğitimi üzerine planlanan mesleki gelişim eğitimi programları ve seminerleri hazırlıklarında öğretmen yetiştirme programlarına ışık tutacaktır. Öğretmenler genelde mesleklerine tam hazır olarak başlamazlar. Öğretmen mesleki gelişimi, kaliteli öğretmen sürekliliğini sağlamak için oldukça kritik bir öneme sahiptir. Öğretmen istihdamını gerçekleştiren ve öğretmen performans düzeyini denetleyen kurum ve kuruluşlar,

öğrenme verimliliğini arttırmak adına öğretmenlerin mesleki açıdan sürekli olarak kendilerini güncel tutmalarını ve geliştirmelerini garanti altına almak zorundadır.

Bu araştırmanın bulgularının eğitim politikası yapıcılar açısından da çıkarımları mevcuttur. Araştırma bulguları, üzerinde durulması gerekli yedi eğitim politikası alanına işaret etmektedir: okulöncesi ve ilkokul müfredatlarının fen eğitimi boyutunun yeniden yapılandırılması, etkili zaman yönetimi, kaliteli öğretmen istihdamı, etkili öğretim yöntem ve teknikleri, ihtiyaç temelli öğretmen mesleki gelişim eğitimleri sunma, öğrencilerin gelişimine uygun fen eğitimi materyallerinin sağlanması ve eşit dağıtımı ve güçlü değerlendirme politikaları. Bu çalışmada ortaya konan bulgular küçük yaşta çocukların ihtiyaçlarına cevap verecek okulöncesi ve ilkokul fen eğitimi reform hareketlerinde önemli bir rol oynayacaktır.

Sınırlılıklar ve İleriki Araştırmalar

Sağladığı zengin verisiyle bu çalışma, Türkiye’de anasınıfları ile ilkokul bir, iki ve üçüncü sınıflarda gerçekleştirilen fen eğitimi uygulamalarını anlama ve incelemede ileride gerçekleştirilecek çalışmalara zemin ve ortam hazırlamaktadır. Ancak, bu çalışmanın sınırlılıkları da yok değildir. 20 program ve 80 öğretmenin yer aldığı bu çalışmanın göreceli olarak küçük sayılabilir. Ayrıca, çalışma belirli bir bölgede gerçekleştirildiğinden bulgular tüm Türkiye için genellenemeyebilir. Dolayısıyla ileride yapılacak benzer çalışmalarda bu sınırlılıkları azaltmak ve daha sağlıklı bir genelleme yapılabilmesi için daha geniş bir örnekleme daha geniş bir coğrafik alanda çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır. Ek olarak, çalışmada varılan sonuçlara öğretmenlerin kendi özdeğerlendirmelerinden faydalanılarak ulaşılmış olup, veri kaynağı olarak gerçekleştirilecek gözlem sayısının artırılmasında yarar vardır. Öğretmenlerin sınıflarında gerçekleştirdiği fen uygulamalarının daha derinlemesine incelenmesi, incelenen eğitim kademesindeki fen eğitimi uygulamalarının kalitesini değerlendirmede daha sağlıklı sonuçlar ortaya koyacaktır.

Sonuç

Bu çalışmanın bulguları Türkiye’deki anasınıfları ile ilkokul bir, iki ve üçüncü sınıflarda gerçekleştirilen fen eğitimi uygulamalarının kalitesini arttırmada kaliteli öğretmenlere, etkili fen öğretim yöntem ve tekniklerine ve yüksek kalitede fen öğrenme ortamlarına (hem fiziki hem de sosyal öğrenme ortamlarına) ve güçlü değerlendirme politikalarına ihtiyaç olduğunu ortaya koymuştur. Bu ihtiyaçları gidermede başarılı olmak için ise öğretmenlerin kendi mesleki ve kişisel niteliklerini, öğretim ve değerlendirme yöntemlerini tekrar gözden geçirmelerine, kaliteli bir fen eğitimi için mevcut kaynakları ve materyalleri daha faydalı bir biçimde kullanmalarına ihtiyaç vardır.

Formel eğitimin ilk yıllarında gerçekleştirilen fen eğitimi oldukça zorlu olabilmektedir. Bu kademelerde gerçekleşen öğrenme ve öğretim çocukların günlük yaşamlarında karşılaştıkları kavramlar, olgular ve olaylarla ile yakından ilişkilidir. Chalufour (2010), fen öğretiminin etkili olabilmesi için fen bilgisi, becerileri ve süreçlerini kapsamaları ve öğrencilere bu bilgi, beceri ve süreçleri günlük yaşamlarında kullanmada çeşitli imkanlar sunması gerektiğini belirtmektedir. Öğrencilerin bahsi edilen bu bilgileri yapılandırması için de fen eğitiminde donanımlı öğretmenlere ihtiyaç vardır. Eğitimin bu kademelerinde sunulan fen eğitimi uygulamaları öğrencilere yüksek kalitede, anlamlı ve onların gelişimine uygun öğrenme deneyimleri sunmalıdır. Ayrıca, fen öğretiminin daha etkili olabilmesi için, öğretmenlerin çocuk gelişimi bilgisi, fen içerik bilgisi, fen eğitimi pedagojisi bilgisi ve becerileri ile çocukların gelişimine uygun fen öğrenme ortamları tasarlama bilgi ve becerilerine sahip olması gereklidir.

Bu çalışma neticesinde anasınıfları ile ilkokul bir, iki ve üçüncü sınıflarda gerçekleştirilen fen eğitimi uygulamalarını geliştirmede öğretmenlere, okullara, öğretmen yetiştirme programlarına ve eğitim politikası yapıcılara rehber olması amacıyla bir etkili fen eğitimi çerçevesi çizmek son derece önemlidir. Bu çerçevede öğrencilerin yaşamlarında fark yaratacak fen öğrenme deneyimleri yaşaması için önceliğin bu eğitim kademelerinde fen eğitimi kalitesinin geliştirilmesine verilmesi gereklidir.

Kaynakça

- Acat, M. B., Karadag, E., & Kaplan, M. (2012). Learning environments of science and technology course in rural areas: An assessment study in terms of constructivist learning. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 106-119
- Aydin, S. & Cakiroglu, J. (2010). Teachers' views related to the new science and technology curriculum: Ankara case. *Elementary Education Online*, 9(1), 301-315, Retrieved on April 10, 2014 from <http://ilkogretim-online.org.tr/vol9say1/v9s1m23.pdf>
- Bailey, D. B. (2002). Are critical periods critical for early childhood education? The role of timing in early childhood pedagogy. *Early Childhood Research Quarterly*, 17(3), 281-94.
- Black, P. & Wiliam, D. (1998). Inside the black box: raising standards through classroom assessment. *Phi Delta Kappan*, 80(2), 139-148.
- Blatchford, P., Bassett, P., Goldstein, H., & Martin, C. (2003). Are class size differences related to pupils' educational progress and classroom processes? Finding from the Institute of Education Class Size Study of children aged 5-7 Years. *British Educational Research Journal*, 29(5), 709-730,
- Brenneman, K. (2011). Assessment for preschool science learning and learning environments. *Early Childhood Research and Practice*, 13(1). 20 Temmuz 2012 tarihinde <http://ecrp.uiuc.edu/v13n1/brenneman.html> adresinden erişildi.
- Cambell, C. & Jobling, W. (2010). A snapshot of science education in kindergarten settings. *International Research in Early Childhood Education*, 1(1), 3-20.
- Chalufour, I. (2010). Learning to teach science: Strategies that support teacher practice. *Early Childhood Research and Practice. Collected Papers from the SEED Conference*. 10 Temmuz 2012 tarihinde <http://ecrp.uiuc.edu/beyond/seed/chalufour.html> adresinden erişildi.
- Charlesworth, R. & Lind, K. K. (2010). *Math and science for young children*. Clifton Park, NY: Cengage Learning.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design. Choosing among five approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement. A review of state policy evidence. *Educational Policy Analysis Archives*, 8(1). 26 Ağustos 2012 tarihinde <http://www.epaa.asu.edu/ojs/article/download/392/515> adresinden erişildi.
- Earthman, G. I. (2004). *Prioritization of 31 criteria for school building adequacy*. Baltimore, MD: American Civil Liberties Union Foundation of Maryland.
- Ehrenberg, R. G., Brewer, D. J., Gamoran, A., & Willms, J. D. (2001). Class size and student achievement. *Psychological Science in the Public Interest*, 2(1), 1-30.
- Ercan, F. & Altun, S. A. (2005). *İlköğretim Fen ve teknoloji dersi 4. ve 5. sınıflar öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri*. Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu Bildiri Kitabı, 211-319. Ankara.
- Erdoğan, M. (2007). Yeni geliştirilen dördüncü ve beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının analizi: Nitel bir çalışma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 221-254.
- Es, H. & Sarıkaya, M. (2010). A comparison of science curriculum in Ireland and Turkey. *Elementary Education Online*, 9(3), 1092-1105. 10 Nisan 2014 tarihinde <http://ilkogretim-online.org.tr/vol9say3/v9s3m21.pdf> adresinden erişildi.
- Eurydice (2006). Avrupa okullarında fen bilgisi öğretimi. Brussels: Eurydice. 10 Nisan 2014 tarihinde http://sgb.meb.gov.tr/eurydice/kitaplar/Avrupa_Okullarında_Fen_Bilgisi_Eğitimi/Avrupa_Okullarında_Fen_Bilgisi_Eğitimi.pdf adresinden erişildi.
- Finn, J. D., & Achilles, C. M. (1999). Tennessee's class size study: findings, implications, misconceptions. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 21(2), 97-109.

- Fisher, K. (2000). Building better outcomes: the impact of school infrastructure on student outcomes and behaviour. *Schooling Issues Digest*. Canberra: Department of Education, Training and Youth Affairs.
- Goodrum, D., Hackling, M., & Rennie, L. (2000). *The status and quality of teaching and learning of science in Australian schools: A research report*. Canberra: Department of Education, Training and Youth Affairs.
- Harlen, W. (2001). Research in primary science education. *Journal of Biological Education*, 35(2), 61-65.
- Harlen, W. & Holroyd, C. (1997). Primary teachers' understanding of concepts of science: Impact on confidence and teaching. *International Journal of Science Education*, 19(1), 93-105.
- Harms, T., Clifford, R. M. & Cryer, D. (2005). *Early childhood environment rating scale. Revised edition*. New York: Teachers College Press.
- Higgins, S., Hall, E., Wall, K., Woolner, P., & McCaughey, C. (2005). *The impact of school environments: A literature review*. The Centre for Learning and Teaching, School of Education, Communication and Language Science, University of Newcastle.
- Ingersoll, R. M. (1999). The problem of under qualified teachers in American secondary schools. *Educational Researcher*, 28(2), 26-37.
- Kallery, M. & Psillos, D. (2001). Preschool 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.
- Kelly, M. P. & Staver, J. R. (2005). A case study of one school system's adoption and implementation of an elementary science program. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 25-52.
- LaParo, K., Pianta, R. & Stuhlman, M. (2004). Classroom assessment scoring system (CLASS): Findings from the Pre-K year. *Elementary School Journal*, 104(5), 409-426.
- LoCasale-Crouch, J., Konold, T., Pianta, R., Howes C., Burchinal, M., Bryant, D., ... Barbarin, O. (2007). Observed classroom quality profiles in state-funded pre-kindergarten programs and associations with teacher, program, and classroom characteristics. *Early Childhood Research Quarterly*, 22, 3-17.
- Moustakas, C. (1994). *Phenomenological research methods*. Thousand Oaks, CA: Sage
- Murphy, C., Neil, P., & Beggs, J. (2007). Primary science teacher confidence revisited: 10 years on. *Educational Research*, 49(4), 415-430.
- NAEYC (2013). *Early childhood program standards and accreditation criteria and guidance for assessment*. Washington, DC: National Association for the Education of Young Children.
- National Research Council (1998). *National science education standards*. Washington, DC: National Academic Press.
- Ozel, H., Yilmaz, G., Beyaz, G., Ozer, I., & Senocak, E. (2009). An investigation on classroom learning environments in primary schools. *Elementary Education Online*, 8(2), 493-498. 10 Nisan 2014 tarihinde <http://ilkogretim-online.org.tr/vol8say2/v8s2m18.pdf> adresinden erişildi.
- Pianta, R. C., Belsky, J., Houts, R., & Morrison, F. (2007). Opportunities to Learn in America's Elementary Classrooms. *Science*, 315, 1795-1796.
- Pianta, R. C., La Paro, K., Payne, C., Cox, M. & Bradley, R. (2002). The relation of kindergarten classroom environment to teacher, family, and school characteristics and child outcomes. *Elementary School Journal*, 102(3), 225-238.
- Rennie, L. J., Goodrum, D., & Hackling, M. (2001). Science teaching and learning in Australian schools: Results of a national study. *Research in Science Education*, 31, 455-498.
- Sackes, M. (2012). How often do early childhood teachers teach science concepts? Determinants of the frequency of science teaching in kindergarten. *European Early Childhood Education Research Journal*, 1, 1-16.

- Sharp, J., Hopkin, R., & Lewthwaite, B. (2011). Teacher perceptions of science in the national curriculum: An application of the science curriculum implementation questionnaire in English primary schools. *International Journal of Science Education, 33*(17), 2407-2436.
- Silverman, D. (2011). *Interpreting qualitative data*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Silverman, D. (2005). *Doing qualitative research*. London: Sage Publications.
- Tasar, M. F. & Karaçam, S. (2008). T.C. 6-8. sınıflar fen ve teknoloji dersi öğretim programının A.B.D. Massachusetts eyaleti bilim ve teknoloji/mühendislik dersi öğretim programı ile karşılaştırılarak değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi, 179*, 195-212. 10 Nisan 2014 tarihinde http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/179.pdf adresinden erişildi.
- Telli, S., Brok, P. D., & Cakiroglu, J. (2008). Liselerde fen sınıflarında öğretmen profilleri. *Milli Eğitim Dergisi, 179*, 113-123. 10 Nisan 2014 tarihinde http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/179.pdf adresinden erişildi.
- Tu, T. (2006). Preschool science environment: What is available in a preschool classroom? *Early Childhood Education Journal, 33*(4), 245-251.
- Tytler, R. (2009). School innovation in science: Improving science teaching and learning in Australian schools. *International Journal of Science Education, 31*(13), 1777-1809.
- UNESCO (2004). *EFA global monitoring report 2005. Education for all. The quality imperative*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Wang, J. R. & Lin, S. W. (2009). Evaluating elementary and secondary school science learning environments in Taiwan. *International Journal of Science Education, 31*(7), 853-872.
- Worth, K. (2010). Science in early childhood classrooms: Content and process. *Early Childhood Research and Practice, Collected Papers from the SEED (STEM in Early Education and Development) Conference*. 10 Temmuz 2012 tarihinde <http://ecrp.uiuc.edu/beyond/seed/worth.html> adresinden erişildi.
- Yamac, A. (2014). Becoming a first grade teacher. *Elementary Education Online, 13*(2), 362-376. Retrieved on 10 Nisan 2014 tarihinde <http://ilkogretim-online.org.tr/vol13say2/v13s2m3.pdf> adresinden erişildi.

EK 1. Fen Öğrenme Ortamları Kontrol Listesi (FÖOKL)

Düzenleyen : Tarih :
Okul : Sınıf :
Sınıftaki Öğrenci Sayısı :

FEN ÖĞRENME ORTAMLARI KONTROL LİSTESİ

Mekan	✓	Materyal, Araç-Gereç	✓	Öğretim Yöntemleri	✓	Öğrenme Etkinlikleri	✓	Değerlendirme	✓	Sosyal Etkileşim	✓
Öğrenci sayısına uygun genişlik		Fen kitapları/dergileri		Düz anlatım		Gözlem		Sonuç odaklı değerlendirme		Bilgi aktarımı	
Etkinlikler için yeterli alan		Bilgisayar & Yazıcı		Soru sorma		Deney		Biçimlendirici değerler.		Bilgi paylaşımı	
Hareket kolaylığı		İnternet		Gösterim yapma		Tahmin		Norma dayalı değerler.		İşbirliği	
Sıra oturma düzeni		TV & DVD oynatıcı		Alıştırma		Okuma		Kritere dayalı değerler.		Birlikte çalışma	
At nalı oturma düzeni		Doğal malzemeler		Sorgulama		Yazma		Sınavlar		Öğrenci otonomisi	
Bireysel sıra		Canlı bitkiler		Problem çözme		Hareket		Performans ödevleri		Küçük grup tartışması	
Daire oturma düzeni		Canlı hayvanlar		Oyun		İnşa etme		Sözel soru sorma		Kurallar	
Küme şeklinde masa dizilimi		Mikroskop		Drama		Saha ziyareti		Gözlem		Olumlu davranış geliştirme	
Farklı etkinlikler için farklı masa		Dürbün		Hikaye okuma		Pratiğe dayalı etkinlik		Alıştırma kağıtları		Katı disiplin	
Fen laboratuvarı mevcut		Mıknatıs		Misafir konuşmacı daveti		Proje		Ev ödevleri		Dışsal güdülenme kaynak.	
Açık hava etkinlik alanı mevcut		Büyüteç		Bireyselleştirilmiş öğretim		Tekrar		Ürün dosyası		Değerli hissetirme	
Öğrenci yaşına uygun mobilya		El feneri		Büyük grup öğretimi		Teknoloji destekli etkinlik		Dönüt verme		Küçük grup etkileşimi	
Güvenlik kuralları uygulanıyor		Ayna		Küçük grup öğretimi		Alıştırma		DİĞER:		Büyük grup paylaşımı	
Işıklandırma yeterli		Termometre		DİĞER:		DİĞER:				Öğrenciler arası etkileşim	
Havalandırma yeterli		Ölçme kapları								Öğretmen desteği	
Uygun sıcaklık		Kum/su masaları								Akran desteği	
Ses düzeyi uygun		Balon								Aile-öğretmen etkileşimi	
İletişime engel olan durum yok		Kağıt								Bireysel çalışmalar	
DİĞER:		Kırtasiye malzemeleri								DİĞER:	
		Blok									
		DİĞER:									