



Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fene İlişkin Tutumları, Bilgi Düzeyleri ve Fen Uygulamalarının İncelenmesi¹

Examination of Preschool Teachers' Attitudes, Knowledge Levels, and Practices Toward Science

Nefise ÖZOK BULUT²
Meral ÖREN³

Geliş Tarihi: 25.12.2025

doi: 10.38089/iperj.2026.259
Kabul Tarihi: 27.04.2026

Yayınlanma Tarihi: 31.07.2026

Özet: Erken çocukluk döneminde sunulan fen eğitiminin, çocukların ilgi ve gereksinimleri doğrultusunda planlanması; fene yönelik olumlu tutumların gelişimini ve bilimsel açıdan doğru kavramların edinilmesini desteklemesi açısından kritik önem taşımaktadır. Bu süreçte öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumları, bilgileri ve uygulamaları belirleyici bir rol oynamaktadır. Bu doğrultuda araştırmanın amacı, okul öncesi öğretmenlerinin fene ilişkin tutumları ile bilgilerini belirlemek ve fen uygulamalarını incelemektir. Nicel araştırma yöntemlerinden tarama modelinin kullanıldığı çalışmada, İstanbul ilindeki 150 okul öncesi öğretmenine Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitimine Karşı Tutum Ölçeği, Fen Uygulamalarına Yönelik Anket Formu ve Fen Kavramları Başarı Testi uygulanmıştır. Veriler betimsel istatistikler ve ANOVA testi kullanılarak analiz edilmiştir. Bulgular, öğretmenlerin fen eğitimine yönelik tutumlarının genel olarak olumlu olduğunu ancak öğretmenlerin %42'sinin fen kavramlarına yönelik bilgi düzeylerinin düşük olduğunu göstermektedir. Ayrıca öğretmenlerin fenle ilgili bilgi kaynakları olarak ağırlıklı biçimde internetten yararlandıkları, fen etkinliklerini çoğunlukla haftada bir gün uyguladıkları ve bu etkinliklerde daha çok yaşam bilimi ile dünya ve uzay bilimi konularına odaklandıkları belirlenmiştir. Fen etkinliklerinde bilişsel gelişim alanı kazanımlarının ön planda olduğu, öğretim sürecinde ise çoğunlukla deney ve gözlem tekniklerinin tercih edildiği, çocukların aktif katılımını destekleyen yöntem ve tekniklerin sınırlı düzeyde kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi öğretmeni, fene ilişkin tutum, fen bilgi düzeyi, fen uygulamaları, erken çocukluk eğitimi

Abstract: Science education provided in early childhood should be planned in accordance with children's interests and needs in order to foster positive attitudes toward science and support the acquisition of scientifically accurate concepts. In this process, teachers' attitudes toward science, their content knowledge, and their classroom practices play a crucial role. Accordingly, the purpose of this study was to examine preschool teachers' attitudes toward science, their levels of science content knowledge, and their classroom science practices. Using a quantitative survey design, data were collected from 150 preschool teachers in İstanbul through the Early Childhood Teachers' Attitudes toward Science Scale, the Survey of Science Practices and Achievement Test on Scientific Concepts. The data were analyzed using descriptive statistics and analysis of variance. The findings indicated that while teachers generally held positive attitudes toward science education, 42% of them demonstrated low levels of science content knowledge. In addition, teachers predominantly relied on internet-based resources for science-related information, implemented science activities mostly once a week, and focused primarily on life sciences as well as earth and space sciences in their classroom practices. The results revealed that science activities were largely associated with cognitive developmental outcomes and that experimental and observational methods were most frequently used, whereas instructional strategies that actively engage children were employed to a limited extent.

Key Words: Preschool teacher, attitude toward science, science knowledge level, science practices, early childhood education

¹ Bu çalışma, birinci yazarın Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı'nda tamamladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

² Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Gedik Üniversitesi Türkiye, nefise.ozok@gedik.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-2070-7797>

³ Dr. Öğr. Üyesi, Anadolu Üniversitesi, Türkiye, moren@anadolu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-1583-6874>

Giriş

Günümüzde eğitim sistemleri, bireylerin yalnızca bilgiyi edinmelerini değil, aynı zamanda edindikleri bilgiyi farklı bağlamlarda kullanabilmelerini, problem çözme süreçlerine aktarabilmelerini ve yeni durumlara uyarlayabilmelerini hedeflemektedir. Bu nedenle erken yaşlarda bilimsel düşünme, sorgulama ve araştırma becerilerinin geliştirilmesi, ülkelerin eğitim politikalarında önemli bir öncelik hâline gelmiştir. Nitekim Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) sonuçları, ülkelerin fen okuryazarlığı düzeyleri arasındaki farklılıkları ortaya koyarak bu önceliğin önemini açık biçimde göstermektedir. PISA 2022 verilerine göre Türkiye'nin OECD ülkeleri arasında fen okuryazarlığında 29. sırada yer alması (OECD, 2023), fen okuryazarlığının temellerinin atıldığı erken çocukluk dönemindeki eğitim niteliğinin yeniden değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda, söz konusu niteliği belirleyen temel unsurlardan biri olan öğretmen yeterliğinin çok boyutlu bir perspektifle ele alınması kritik bir önem taşımaktadır (OECD, 2025).

Okul öncesi dönem, çocukların çevrelerini anlamlandırma, soru sorma, problem çözme ve bilimsel süreç becerilerini geliştirme açısından doğal bir öğrenme potansiyeline sahip oldukları kritik bir gelişim evresidir (NRC, 2012; NSTA, 2014). Güncel literatürde okul öncesi fen eğitimi; psikoloji, eğitim bilimleri ve fen eğitiminin kesişiminde konumlanan, kendine özgü kuramsal ve metodolojik yaklaşımlara sahip bağımsız bir araştırma alanı olarak tanımlanmaktadır (Ravanis, 2022). Bu çerçevede, erken çocukluk yıllarında başlayan fen öğrenme deneyimlerinin çocukların bilimsel muhakeme ve kavramsal anlama becerileri üzerinde uzun vadeli etkiler yarattığı vurgulanmaktadır (Ioannou vd., 2024; Siry vd., 2023). Ayrıca bu dönemde sunulan nitelikli fen eğitimi, çocukların yalnızca bilimsel süreç becerilerini değil, aynı zamanda fene yönelik tutumlarını da şekillendirerek ileriki akademik başarıları üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır (García-Rodeja vd., 2024; Vartiainen ve Kumpulainen, 2020). Bu eğitim sürecinin niteliği, yalnızca fiziksel olanaklarla sınırlı olmayıp büyük ölçüde öğretmenin mesleki yeterlikleri ile ilişkilidir.

Shulman'ın (1986) Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) modeli, öğretmenin alan bilgisini pedagojik eyleme dönüştürme becerisinin etkili öğretimin temel belirleyicilerinden biri olduğunu ortaya koymaktadır. Bu yaklaşım, Bandura'nın (1997) Sosyal Bilişsel Kuramı ile birlikte değerlendirildiğinde, öğretim süreçlerinin yalnızca bilişsel yeterliklerle değil, aynı zamanda öğretmenin tutum ve öz-yeterlik inançları gibi duyuşsal özellikleriyle de şekillendiğini göstermektedir. Öte yandan Vygotsky'nin (1980) sosyokültürel kuramı, öğretmenin rehberlik rolünün çocukların bilimsel kavramları yapılandırma sürecindeki merkezi konumuna işaret etmektedir. Bu kuramsal yaklaşımlar birlikte ele alındığında, etkili fen öğretiminin; öğretmenin ne bildiği, ne hissettiği ve bu iki boyutu sınıf içi uygulamalara nasıl yansıttığı arasındaki dinamik etkileşimin bir ürünü olduğu söylenebilir. Bu bağlamda, okul öncesi fen eğitiminin niteliği; öğretmenlerin fene yönelik tutumları, alan bilgileri ve sınıf içi uygulamaları arasındaki etkileşimle şekillenmektedir. Araştırmalar, öğretmen tutumlarının fen etkinliklerinin sıklığı ve niteliği üzerinde belirleyici bir rol oynadığını (Oppermann vd., 2021; Pendergast vd., 2017), buna karşın alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisindeki sınırlılıkların öğretimin yüzeysel ve öğretmen merkezli kalmasına neden olabildiğini göstermektedir (Barenthien vd., 2020). Fen uygulamaları ise bu bilişsel ve duyuşsal özelliklerin sınıf ortamına yansıyan somut çıktıları olarak çocuklara sunulan öğrenme deneyimlerinin niteliğini belirlemektedir (Chen vd., 2024). Bununla birlikte, ilgili literatürde öğretmenlerin tutum, bilgi ve uygulama boyutlarını birlikte ele alan bütüncül çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bibliyometrik analizler, özellikle 2007 sonrasında bu alandaki çalışmaların artış gösterdiğini ortaya koymakla birlikte araştırmaların büyük ölçüde öz-bildirime dayalı duyuşsal boyutlara odaklandığını ve çok boyutlu etkileşimleri yeterince ele almadığını göstermektedir (Çelik & Uzel, 2023; Kandil, 2023). Bu durum, öğretmen yeterliğini daha bütüncül ve ilişkisel bir perspektifle inceleyen araştırmalara duyulan ihtiyacı açıkça ortaya koymaktadır.

Türkiye bağlamında yapılan araştırmalar, okul öncesi fen eğitimine yönelik akademik ilginin giderek arttığını ortaya koymakla birlikte uygulama düzeyinde önemli sınırlılıkların sürdüğünü göstermektedir. Öğretmenlerin genel olarak fen öz-yeterlilik inançlarının olumlu olduğu belirlenmiş olsa da (Erdönmez ve Küçükturan, 2022), müfredat bileşenlerini fen eğitimi ile bütünleştirmede güçlük yaşadıkları (Koç ve Kutluca, 2026) ve sınıf içi uygulamalarda çoğunlukla geleneksel yöntemlere yönelerek materyal desteğine ihtiyaç duydukları rapor edilmektedir (Zoroğlu ve Gönen, 2025). Ayrıca yıllık ve günlük planların incelendiği çalışmalar, fen etkinliklerine ayrılan sürenin sınırlı kaldığını ve bilimsel süreç

becerilerinin çoğunlukla yüzeysel düzeyde ele alındığını göstermektedir (Doğanay Koç, 2023). Bu bulgular, okul öncesi fen eğitiminin niteliğine ilişkin önemli ipuçları sunmakla birlikte öğretmen yeterliklerinin çoğunlukla tek boyutlu yaklaşımlarla ele alındığını ortaya koymaktadır. Özellikle öğretmenlerin fene yönelik tutumlarının sıklıkla incelendiği, buna karşın fen kavramlarına ilişkin bilgi düzeylerinin doğrudan ölçüldüğü ve bu bilişsel yeterliklerin duyuşsal özelliklerle etkileşiminin analiz edildiği çalışmaların sınırlı olduğu dikkat çekmektedir. Oysa güncel literatür, öğretmen yeterliklerinin yalnızca duyuşsal eğilimler üzerinden değerlendirilmesinin yetersiz olduğunu ve bilgi, tutum ve uygulama boyutlarının bütüncül bir çerçevede ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır (Delserieys ve Kampeza, 2025).

Uluslararası alan yazını incelendiğinde ise özellikle 2020 sonrası dönemde okul öncesi fen eğitimi araştırmalarının öğretmenlerin alan bilgisi, pedagojik alan bilgisi ve sınıf içi uygulama pratiklerine odaklandığı görülmektedir (Ravanis, 2022). Bu çalışmalar, öğretmenlerin alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisindeki sınırlılıkların fen öğretiminin yüzeysel ve öğretmen merkezli kalmasına yol açtığını ortaya koymaktadır (Barentien vd., 2020; Chen vd., 2024; Oppermann vd., 2021). Türkiye bağlamındaki güncel bulgular da benzer şekilde öğretmenlerin alan bilgisini pedagojik eyleme dönüştürmede ve fen etkinliklerini müfredatla bütünleştirmede sınırlılıklar yaşadıklarını göstermektedir (Koç ve Kutluca, 2026). Bununla birlikte, mevcut literatürde öğretmenlerin bilişsel (alan bilgisi), duyuşsal (tutum) ve davranışsal (uygulama) boyutlarını eş zamanlı olarak ele alan çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu durum, okul öncesi fen eğitiminin niteliğini belirleyen temel dinamiklerin bütüncül biçimde anlaşılmasını güçleştirmektedir. Bu bağlamda mevcut araştırma, öğretmenlerin fene yönelik tutumlarını incelemenin ötesine geçerek, fen kavramlarına ilişkin bilgi düzeylerini nesnel ölçütler aracılığıyla belirlemekte ve bu düzeylerin tutumlarla olan ilişkisini analiz etmektedir. Ayrıca öğretmenlerin sınıf içi fen uygulamalarını da kapsayarak, öğretmen yeterliğini çok boyutlu bir yapı içerisinde ele almaktadır. Bu yönüyle çalışma, alan yazınındaki parçalı bulguları bütüncül bir çerçevede birleştirmesi ve öğretmen yeterliğine ilişkin ilişkisel bir model sunması bakımından özgün bir katkı sağlamaktadır. Araştırma bulgularının, okul öncesi fen eğitiminde niteliğin artırılmasına yönelik öğretmen yetiştirme programları, hizmet içi mesleki gelişim uygulamaları ve eğitim politikaları için kanıta dayalı çıkarımlar sunacağı öngörülmektedir. Bu doğrultuda araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Öğretmenlerin fene yönelik tutumları nedir?
2. Öğretmenlerin fene yönelik bilgi düzeyleri nedir?
3. Öğretmenlerin fene yönelik tutumları, farklı bilgi düzeylerine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?
4. Öğretmenlerin fen uygulamaları nelerdir?

Yöntem

Araştırmada, nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Bu model, evren içerisinden seçilen bir örneklem aracılığıyla bireylerin görüş, tutum, bilgi düzeyi ve eğilimlerinin niceliksel olarak betimlenmesine olanak tanımaktadır (Creswell ve Creswell, 2018). Bu kapsamda, okul öncesi öğretmenlerinin fene yönelik tutumları, bilgi düzeyleri ve fen uygulamalarının mevcut durumunu ortaya koymak amacıyla betimsel tarama modeli; öğretmenlerin fene yönelik tutumları ve bilgi düzeyleri arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla karşılaştırma türü ilişkisel tarama modelinden yararlanılmıştır. Betimsel tarama modeli, bireylerin ya da grupların belirli özelliklerinin mevcut durumunu olduğu gibi ortaya koymayı hedefleyen araştırma yaklaşımıdır (Christensen vd., 2015). Karşılaştırma türü ilişkisel tarama modeli ise en az iki farklı grubun belirlenen bağımlı değişken açısından karşılaştırılmasını sağlayarak gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını ve dolayısıyla değişkenler arasındaki ilişkinin varlığını saptamaya olanak tanıyan araştırma modelidir (Karasar, 2024).

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni, İstanbul ilinin Pendik, Kartal ve Maltepe ilçelerindeki resmi okul öncesi eğitim kurumlarındaki okul öncesi öğretmenleridir. İlçe Milli Eğitim Müdürlüklerinden elde edilen veriler doğrultusunda araştırmanın gerçekleştirildiği 2019-2020 eğitim öğretim yılı güz döneminde belirtilen

üç ilçede 783 okul öncesi öğretmeni görev yapmaktadır. Örneklem büyüklüğünün hesaplanmasında, Gürbüz ve Şahin (2015) tarafından önerilen ölçütler dikkate alınmış; %90 güven düzeyinde 137 katılımcının ulaşılması hedeflenen minimum örneklem büyüklüğü için yeterli olacağı öngörülmüştür. Araştırmada evrenin tamamına ulaşılmasının güç olması nedeniyle seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir örnekleme yoluna gidilmiş ve 150 öğretmene ulaşılmıştır. Bu yöntem zaman ve maliyet avantajı sağlasa da evreni temsil etme kapasitesi açısından seçkisiz yöntemlere göre sınırlılıklar barındırmaktadır (Patton, 2014). Örneklemde yer alan öğretmenlerin %98,67'si kadın, %1,33'ü erkektir. Öğretmenlerin %57,33'ü 31-40 yaş; %23,33'ü 21-30 yaş; %19,33'ü ise 41 ve üstü yaştadır. Son olarak öğretmenlerin %45,33'ü 11-20 yıl; %44,67'si 1-10 yıl; %10'u ise 21-30 yıl arasında deneyime sahiptir.

Veri Toplama Aracı ve Veri Toplama Süreci

Araştırmada öncelikle katılımcı öğretmenlere araştırmaya yönelik bilgi verilerek verilerin yalnızca araştırma amacıyla kullanılacağı açıklanmış ve gönüllü katılım formunu imzalamaları istenmiştir. Araştırma kapsamında veriler tutum ölçeği, başarı testi ve anket formu ile yüz yüze olarak toplanmıştır.

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitimine Karşı Tutum Ölçeği: Hyung-Sook-Cho vd. (2003) tarafından geliştirilmiş ve Ünal ve Akman (2006) tarafından uyarlanmıştır. Ölçeğin uyarlanmış hali, kendini geliştirme ve öz yeterlik boyutlarından ve toplam 13 maddeden oluşmaktadır. Kendini geliştirme boyutu, öğretmenlerin fen öğretimi kapsamında kendilerini geliştirmek için yaptıklarını belirlemek amacıyla altı madde içerirken; öz yeterlik boyutu ise fen eğitimine ilişkin sahip oldukları öz yeterlikleri belirlemeye yönelik yedi madde içermektedir. Beşli likert tipi derecelmeli ölçekte derecelendirmeler “hiçbir zaman” ve “her zaman” arasında değişmektedir. Ölçekte yer alan negatif ifadeler tersine bir şekilde puanlanmıştır. Ölçeğe ilişkin örnek maddeler şu şekildedir: “Meslektaşlarımla, fen öğretiminin, fikir ve konuları hakkında tartışmayı seviyorum.”, “Fen etkinlikleri yaparken sınıfta kendimi rahat hissediyorum.” Ölçeğin tamamı için Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0,84; kendini geliştirme boyutu için 0,82; öz yeterlik boyutu için 0,73'tür. Mevcut çalışmada ise ölçeğin tamamı için 0,91; kendini geliştirme boyutu için 0,82; öz yeterlik boyutu için 0,92'dir.

Ölçeğin mevcut örneklem üzerindeki yapı geçerliğini test etmek amacıyla Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır. Analiz sürecinde, modifikasyon indeksleri doğrultusunda aynı faktör altında yer alan ve içeriksel yakınlık gösteren maddeler (T12-T13 ve T9-T10) arasında hata kovaryansları tanımlanmıştır. İşlem sonrası elde edilen uyum indeksleri; $\chi^2/df = 2.40$, CFI = 0.935, TLI = 0.919, SRMR = 0.053 ve RMSEA = 0.087 olarak tespit edilmiştir. Bu değerler, ölçeğin iki faktörlü yapısının mevcut çalışma grubu için iyi uyum sergilediğini ve yapı geçerliğinin sağlandığını kanıtlamaktadır.

Fen Kavramları Başarı Testi: Güney (2016) tarafından okul öncesi öğretmenlerinin mesleki yaşamlarında karşılaşılabilecekleri fen kavramlarına yönelik olarak bilgi düzeylerini belirlemek için çoktan seçmeli olarak oluşturulmuştur. Test tek boyuttan oluşmakta ve 20 soru içermektedir. Ölçeğe ilişkin örnek maddeler şu şekildedir: “Çevremizde cisimlerin görülebilmesi için aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi gerekir?”, “Yandaki şekilde gösterildiği gibi karşılıklı iki adet düz ayna arasındaki köpeğin aynalardaki toplam görüntü sayısı kaçtır?” Testin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0,77'dir. Mevcut çalışmada ise 0,72'dir.

Fen Kavramları Başarı Testi'nin güvenirlik analizi, doğru/yanlış (1-0) puanlama yapısı dikkate alınarak Kuder-Richardson 20 (KR-20) formülü ile hesaplanmış ve katsayı 0,68 olarak tespit edilmiştir. Madde analizleri sonucunda; maddelerin güçlük indekslerinin (madde ortalamaları) 0,21 ile 0,95 arasında değiştiği ve testin genel olarak orta güçlük düzeyinde olduğu görülmüştür. Maddelerin ayırt edicilik indeksleri incelendiğinde, değerlerin 0,03 ile 0,51 arasında dağılım gösterdiği saptanmıştır. 18. ve 19. soru gibi ayırt ediciliği düşük olan maddelerin testin ölçtüğü fen kavramları kapsamındaki kuramsal önemi ve testin toplam güvenirlik düzeyine (KR-20) olan katkısı değerlendirilerek analize dahil edilmesine karar verilmiştir. Bu sonuçlar, testin okul öncesi öğretmenlerinin fen bilgi düzeylerini belirlemek için yeterli ölçme özelliklerine sahip olduğunu göstermektedir.

Fen Uygulamalarına Yönelik Anket Formu: Araştırmacılar tarafından geliştirilen anket formu, öğretmenlerin kişisel bilgilerinin yanı sıra sınıf içi fen uygulamalarının niteliğini ve niceliğini belirlemeyi amaçlayan toplam 10 sorudan oluşmaktadır. Formun içerik geçerliği; okul öncesi fen eğitimi literatürü temel alınarak hazırlanan taslak formun, okul öncesi eğitimi alanında uzman üç öğretim üyesi

tarafından incelenmesiyle sağlanmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda, anketin öğretmenlerin gerçek uygulamalarını sınırlamadan yansıtabilmesi için çoktan seçmeli ve açık uçlu soru tiplerinin bir arada kullanılmasına (karma yapı) karar verilmiştir.

Ankette yer alan fen etkinliklerini uygulama ve bilimsel süreç becerilerine yer verme sıklıkları ile ele alınan kazanımlar çoktan seçmeli maddelerle sorgulanırken; takip edilen kaynaklar, ele alınan konular ve kullanılan yöntem-teknikler öğretmenlerin kendi ifadeleriyle detaylandırabilmesi için açık uçlu olarak yapılandırılmıştır. Uygulama öncesinde öğretmenlere; formun amacı, verilerin gizliliği ve her bir soru tipi (açık uçlu/çoktan seçmeli) için cevaplama biçimini içeren detaylı bir yönerge sunulmuştur. Bu yaklaşım, nicel verilerin yanı sıra öğretmenlerin fen eğitimine dair eğilimlerini daha zengin bir çerçevede sunmaya olanak tanımıştır.

Fen Uygulamalarına Yönelik Anket Formu: Öğretmenlerin kişisel bilgilerinin belirlenmesi ve fen uygulamaları hakkında bilgi edinilmesi için araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur. Anket oluşturulurken alan yazını taraması gerçekleştirilmiş ve üç alan uzmanının görüşüne başvurulmuştur. Ankette; cinsiyet, yaş, mesleki deneyim yılı, fene yönelik takip edilen kaynaklar, fen uygulamalarına ve bilimsel süreç becerilerine yer verme sıklıkları, bu uygulamalarda ele aldıkları konular, kazanımlar ve yararlandıkları öğretim strateji, yöntem ve tekniklerine ilişkin toplam 10 soruya yer verilmiştir. Ankete ilişkin örnek maddeler şu şekildedir: “Fen etkinliklerini hangi sıklıkta kullanıyorsunuz?”, “Fen etkinliklerinde hangi kazanımları ele alıyorsunuz?”

Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında öğretmenlerin fene ilişkin tutumları, bilgi düzeyleri ve fen uygulamalarının belirlenmesi amacıyla betimsel istatistik tekniklerinden yararlanılmıştır. Bununla birlikte tutum ölçeği ve bilgi testi sonucunda ulaşılan verilerin normal dağılıma uygun olma durumu Kolmogorov Smirnov testinden, grupların varyanslarının homojen olma durumu ise Levene’s testinden yararlanılarak incelenmiştir. Analiz sonucunda grupların normal dağılım gösterdiği ($p>0,05$) ve varyanslarının homojen olduğu ($p>0,05$) tespit edilmiştir. Bu sebeple öğretmenlerin fene yönelik tutumlarının, bilgi düzeylerine göre anlamlı bir farklılık gösterme durumunun saptanması için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Bu analiz, her grup içinde var olan çeşitlilik ile farklı gruplar arasındaki çeşitliliği karşılaştırmak için kullanılmaktadır (Pallant, 2017).

Geçerlik, Güvenirlik ve Etik

Araştırmada kullanılan ölçeklerin geçerlik ve güvenilirliklerine ilişkin bilgiler verilmiş ve mevcut araştırma için de Cronbach Alpha güvenirlik katsayıları hesaplanmıştır. Araştırmanın tüm süreçlerinde bilimsel etik kurallarına bağlı kalınmış; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Araştırma Anadolu Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu’nun 29.03.2019 tarihli ve 22483 sayılı kararında etik olarak uygun bulunmuştur.

Bulgular ve Yorumlar

Bu başlık altında veri toplama araçlarından elde edilen bulgular sunulmuştur. Araştırmada öğretmenlerin tutum ölçeği ve başarı testi sonuçlarına ait bulgular Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmenlerin tutum ölçeği ve başarı testi sonuçlarına ilişkin değerler

Ölçek ve ölçek boyutları	Min.	Max.	$\bar{X}$	Ss
Fen eğitime karşı tutum ölçeği	29	65	47,7	7,81
Kendini geliştirme boyutu	11	30	20,34	4,11
Öz yeterlilik boyutu	16	35	27,36	4,63
Fen kavramları başarı testi	7	19	13,49	3,12

Tablo 1’e göre öğretmenlerin tutum ölçeğinden aldıkları maksimum puan 65, minimum puan 29’dur. Tutum ölçeğinin kendini geliştirme boyutu için alınan maksimum puan 30 iken, minimum puan 11; öz yeterlilik boyutu için alınan maksimum puan 35 iken, minimum puan 16’dır. Öğretmenlerin ölçekten aldıkları puanların aritmetik ortalaması incelendiğinde genel anlamda fen eğitime ilişkin olumlu tutumlarının olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin bilgi testinden aldıkları maksimum puanın 19,

minimum puanın 7 olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin başarı testinden aldıkları puanlar doğrultusunda fen kavramlarına ilişkin başarı düzeyleri ise Tablo 2’de sunulmuştur.

Öğretmenlerin fen başarı düzeylerini belirlemek amacıyla kullanılan kesme noktaları, örneklem içi puan dağılımının yüzdelik dilimleri esas alınarak saptanmıştır. Yapılan analiz sonucunda, puan dağılımının alt %33,3’lük diliminin (33. yüzdelik) 12 puan ve altında kaldığı görülmüştür. Bu doğrultuda; 12 ve altı puan alanlar “düşük”, 13-14 puan alanlar “orta” ve 66. yüzdelik dilimin üzerinde kalan (15 puan ve üzeri) öğretmenler “yüksek” başarı düzeyinde kategorize edilmiştir. Bu yöntem, mevcut örneklem kendi başarı hiyerarşisi içinde objektif olarak ayrıştırılmasını sağlamıştır.

Tablo 2. Öğretmenlerin fen kavramlarına ilişkin başarı düzeyleri

Başarı düzeyleri	Puan Aralıkları	f	%	$\bar{X}$	Ss
Düşük	12 ve altı	63	42	10,51	1,52
Orta	13-14 arası	29	19,33	13,41	0,50
Yüksek	15 ve üzeri	58	38,67	16,78	1,43

Tablo 2’ye göre öğretmenlerin %42’sinin fen kavramlarına ilişkin bilgi düzeyi düşük olup %38,67’sinin yüksektir. Öğretmenlerin fene yönelik farklı bilgi düzeylerine göre fen eğitimi tutum puanlarına ilişkin betimsel istatistikler Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Öğretmenlerin bilgi düzeylerine göre fen eğitimi tutum puanları

Başarı düzeyleri	f	$\bar{X}$	Ss
Düşük	63	46,54	8,02
Orta	29	47,66	8,49
Yüksek	58	48,98	7,12

Tablo 3 incelendiğinde, öğretmenlerin bilgi düzeyi arttıkça fen eğitimi tutum puanlarının da artma eğiliminde olduğu görülmektedir (düşük: $\bar{X}$ =46,54; orta: $\bar{X}$ =47,66; yüksek: $\bar{X}$ =48,98). Öğretmenlerin bilgi düzeylerine göre fen eğitimi tutum puanlarının farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Bilgi düzeyi değişkeninin kategorik olması ve likert tipi ölçekten elde edilen toplam puanların sürekli değişken olarak ele alınabilmesi nedeniyle parametrik test kullanımı uygun görülmüştür. Analiz sonuçları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Öğretmenlerin bilgi düzeylerine göre fen eğitimi tutum puanlarına ilişkin ANOVA sonuçları

	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p	η^2
Gruplar arası	180,315	2	90,16	1,49	0,229	0,02
Grup içi	8897,185	147	60,53			

Tablo 4’e göre öğretmenlerin fene yönelik bilgi düzeyleri ile fen eğitimine yönelik tutumlarının puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Bununla birlikte, etki büyüklüğü değeri ($\eta^2=0,02$) bilgi düzeyinin tutum üzerindeki etkisinin küçük düzeyde olduğunu göstermektedir. Öğretmenlerin fene ilişkin takip ettiği kaynaklar Tablo 5’te yer almaktadır.

Tablo 5. Öğretmenlerin fene yönelik takip ettiği kaynaklar

Kaynaklar	f	%
İnternet	87	41,43
Dergi	42	20
Takip etmiyorum	35	16,67
Kitap	29	13,81
Televizyon	9	4,29
Belgesel	7	3,33
Akademik yayınlar	1	0,48
Toplam	210	100

Not: Katılımcılar birden fazla seçenek işaretleyebildiği için frekanslar toplamı ($f=210$), toplam yanıt sayısını ifade etmektedir. Yüzde değerleri toplam yanıt sayısı üzerinden hesaplanmıştır.

İlgili soruya verilen toplam 210 yanıt üzerinden yapılan analizde, öğretmenlerin fene yönelik en sık internet kaynaklarından (%41,43) ve dergilerden (%20,00) yararlandıkları görülmektedir. Katılımcıların %16,67'si herhangi bir kaynak takip etmediğini belirtirken; kitap (%13,81), televizyon (%4,29) ve belgesel (%3,33) gibi kaynakların tercih edilme oranları daha düşük seviyelerde kalmıştır. Öğretmenlerin fen etkinliklerini uygulama sıklıklarına yönelik bulgular Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Öğretmenlerin fen etkinliklerini uygulama sıklığı

Sıklık	f	%
Haftada bir	78	52
İki haftada bir	35	23,33
Haftada iki	20	13,33
Ayda bir	15	10
Haftada üç	2	1,33
Toplam	150	100

Tablo 6 incelendiğinde, öğretmenlerin yaklaşık olarak yarısının fen uygulamalarını haftada bir gün, %23,33'ünün iki haftada bir gün gerçekleştirdiği görülmektedir. Fen uygulamalarını haftada iki defa gerçekleştirdiğini belirtenlerin oranının %13,33, üç kez gerçekleştirdiğini belirtenlerin ise %1,33 olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin fen etkinlikleri sürecinde ele aldığı konular Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Öğretmenlerin fen etkinliklerinde ele aldığı konular

Konular	f	%
Dünya ve uzay bilimi	105	34,43
Yaşam bilimi	99	32,46
Programda bulunan kavramlar	35	11,48
Fiziksel bilimler	24	7,87
Kimya bilimi	21	6,89
Mühendislik, teknoloji ve uygulamalı bilimler	21	6,89
Toplam	150	100

Tablo 7'ye göre öğretmenler fen etkinliklerinde sıklıkla dünya ve uzay bilimi (%34,43) ile yaşam bilimi (%32,46) konularını ele almaktadır. Bununla birlikte az sayıda öğretmenin fiziksel bilimler, kimya bilimi, mühendislik, teknoloji ve uygulamalı bilimler konularını ele aldığı belirlenmiştir. Öğretmenlerin fen etkinlikleri sürecinde ele aldığı kazanımların dağılımı Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Öğretmenlerin fen etkinliklerinde ele aldığı kazanımlar

Kazanımlar	f	%
Bilişsel Gelişim		
Nesne/varlıkları gözlemler.	41	21
Nesne/durum/olaya dikkatini verir.	28	14,4
Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur.	25	12,8
Neden-sonuç ilişkisi kurar.	22	11,3
Nesne/varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.	10	5,1
Nesneleri ölçer.	9	4,6
Nesne/varlıkların özelliklerini karşılaştırır.	8	4,1
Problem durumlarına çözüm üretir.	8	4,1
Nesne/varlıkları özelliklerine göre gruplar.	7	3,6
Algıladıklarını hatırlar.	6	3,1
Parça-bütün ilişkisini kavrar.	5	2,6
Zamanla ilgili kavramları açıklar.	3	1,5
Nesne/sembollerle grafik hazırlar.	3	1,5
Nesneleri sayar.	2	1
Nesne/varlıkları özelliklerine göre sıralar.	2	1
Toplam	179	91,8

Tablo 8. Öğretmenlerin fen etkinliklerinde ele aldığı kazanımlar

Kazanımlar	f	%
Sosyal-Duygusal Gelişim		
Estetik değerleri korur.	4	2,1
Kendisine ait özellikleri tanıtır.	3	1,5
Sorumluluklarını yerine getirir.	2	1
Toplam	9	4,6
Dil Gelişimi		
Dinledikleri/izlediklerinin anlamını kavrar.	5	2,6
Dinledikleri/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder.	2	1
Toplam	7	3,6

Not: Katılımcılar birden fazla seçenek işaretleyebildiği için frekanslar toplamı (f=195), toplam yanıt sayısını ifade etmektedir. Yüzde değerleri toplam yanıt sayısı üzerinden hesaplanmıştır.

İlgili soruya verilen toplam 195 yanıt üzerinden yapılan analizde; öğretmenlerin fen etkinliklerinde en fazla bilişsel gelişim (%91,8) alanına yönelik kazanımları tercih ettikleri, bunu sırasıyla sosyal-duygusal (%4,6) ve dil gelişimi (%3,6) alanlarının izlediği görülmektedir. Bilişsel gelişim alanında ise sıklıkla nesne/varlıkları gözlemlleme (%21), dikkatini verme (%14,4), tahminde bulunma (%12,8) ve neden-sonuç ilişkisi kurma (%11,3) kazanımlarına yer verildiği belirlenmiştir. Öğretmenlerin fen etkinliklerini uygularken temel bilimsel süreç becerilerini ele alma sıklığına ilişkin bulgular Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Öğretmenlerin fen etkinliklerinde temel bilimsel süreç becerilerini ele alma sıklığı

Sıklık	f	%
Haftada bir gün	49	32,67
İki haftada bir gün	40	26,67
Ayda bir gün	38	25,33
Dönemde birkaç gün	23	15,33
Toplam	150	100

Tablo 9'a göre öğretmenlerin %32,67'si fen etkinlikleri kapsamında haftada bir gün temel bilimsel süreç becerilerini desteklemektedir. Buna karşın öğretmenlerin çoğunun bu becerilere iki haftada bir veya daha az sıklıkta yer verdikleri saptanmıştır. Öğretmenlerin fen etkinlikleri sürecinde yararlandığı öğretim strateji, yöntem ve tekniklerin dağılımı Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Öğretmenlerin fen etkinliklerinde yararlandığı öğretim strateji, yöntem ve teknikler

Öğretim Strateji, Yöntem ve Teknikler	f	%
Deney	86	21,4
Gözlem	81	20,2
Gösterip yaptırma	45	11,2
Soru-cevap	39	9,7
Yaparak yaşayarak öğrenme	30	7,5
Anlatım	30	7,5
Gezi	21	5,2
Video izleme	14	3,5
Beyin fırtınası	11	2,7
Drama	9	2,2
Problem çözme	8	2
Kavram haritası	7	1,7
Oyun	6	1,5
Analoji	5	1,2
Proje tabanlı öğrenme	4	1
Buluş yoluyla öğretim	3	0,7
Örnek olay yöntemi	2	0,5
Toplam	401	100

Not: Katılımcılar birden fazla seçenek işaretleyebildiği için frekanslar toplamı (f=401), toplam yanıt sayısını ifade etmektedir. Yüzde değerleri toplam yanıt sayısı üzerinden hesaplanmıştır.

İlgili soruya verilen toplam 401 yanıt üzerinden yapılan analizde, öğretmenlerin fen etkinliklerinde en sık deney (%21,4) ve gözlem (%20,2) tekniklerini kullandıkları görülmektedir. Buna karşın; gezi (%5,2), beyin fırtınası (%2,7), drama (%2,2) ve proje tabanlı öğrenme (%1,0) gibi çocukların aktif katılımını destekleyen strateji, yöntem ve tekniklerin öğretmenler tarafından oldukça düşük oranlarda tercih edildiği belirlenmiştir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin fene yönelik tutumları, bilgi düzeyleri ve fen uygulamaları bütüncül bir bakış açısıyla ele alınmıştır. Elde edilen bulgular, okul öncesi öğretmenlerinin fene yönelik genel olarak olumlu tutumlara sahip olduklarını ancak bu tutumların fen kavramlarına ilişkin bilgi düzeyleri ve sınıf içi uygulamaların niteliği ile her zaman örtüşmediğini ortaya koymaktadır. Bu durum, alan yazınında sıklıkla vurgulanan tutum ve davranış boşluğu ile uyumlu bir görünüm sergilemektedir. Nitekim öğretmenlerin fen eğitimine yönelik olumlu duyuşsal eğilimler taşımasına rağmen, bu eğilimleri nitelikli öğretim uygulamalarına dönüştürmekte zorlandıklarını ortaya koyan çalışmalar mevcut bulguyu desteklemektedir (Oppermann vd., 2021; Pendergast vd., 2017). Bu bağlamda, okul öncesi fen eğitiminin niteliğini belirleyen değişkenlerin yalnızca tutum odaklı değil; bilişsel ve pedagojik boyutlarıyla birlikte ele alınması gerektiği açıkça görülmektedir.

Araştırmada öğretmenlerin fene yönelik olumlu tutumlarının, fen kavramlarına ilişkin bilgi düzeyleriyle eşzamanlı bir gelişim göstermediği belirlenmiştir. Bu bulgu, öğretmenlerin fen eğitiminin çocuk gelişimi açısından önemini farkında olduklarını ve bu alana yönelik yüksek bir motivasyon sergilediklerini ortaya koyan literatürle örtüşmektedir (Karaman Eflatun & Kuloğlu, 2021; Oppermann vd., 2021; Polat vd., 2021). Ancak söz konusu motivasyonun, akademik alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi ile yeterince desteklenmediği görülmektedir. Nitekim alan yazındaki bulgular, öğretmenlerin fen etkinliklerini planlama ve uygulama süreçlerinde kendilerini yetersiz hissettiklerini doğrulamaktadır (Barenthien vd., 2020; Pendergast vd., 2017; Simsar & Doğan, 2019). Bu durum, fen öğretiminde tutumu davranışa dönüştürme noktasında sorunların olduğuna işaret etmektedir. Güncel literatür, öğretmenlerin etkili fen öğretimi gerçekleştirebilmeleri için tutum, alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisinin bütüncül biçimde ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır (Delserieys ve Kampeza, 2025; Oppermann vd., 2021). Ayrıca uluslararası çalışmalar, öğretmenlerin olumlu tutumlarının mesleki gelişim fırsatları ve okul temelli yapısal desteklerle güçlendirilmediği durumlarda uygulamaya yansımadığını ortaya koymaktadır (Quesada-Pallarès vd., 2025). Türkiye bağlamında ise araştırmaların büyük ölçüde öğretmen tutumlarına odaklanması (Çelik ve Uzel, 2023; Kandil, 2023), bilişsel yeterliklerin görece ihmal edilmesine ve bu alandaki eksikliklerin görünürlük kazanmamasına yol açmış olabilir. Bu yönüyle mevcut bulgu, öğretmen yeterliğinin geliştirilmesinde öncelikli müdahale alanının pedagojik alan bilgisi olduğunu açık biçimde ortaya koymaktadır.

Araştırmada öğretmenlerin tutumları ile bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunmaması ve etki büyüklüğünün düşük olması, bu iki değişkenin birbirinden görece bağımsız işlediğine işaret etmektedir. Bu durum, öğretmenlerin olumlu tutumlarının bilişsel bir yeterlikten ziyade mesleki kimliklerinin bir parçası olarak gelişmiş olabileceğini düşündürmektedir. Türkiye’de öğretmen yetiştirme programlarının ağırlıklı olarak çocuk merkezli ve duyuşsal hazırlık odaklı kurgulanması, öğretmenlerin fene yönelik olumlu bir eğilim geliştirmelerine katkı sağlarken, kavramsal derinliğin arka planda kalmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda, öğretmenlerin tutumlarının sosyal kabul edilebilirlik ve ideal öğretmen algısı ile şekilleniyor olabileceği; bu nedenle öz-bildirim temelli ölçümlerin sınıf içi gözlem ve performans verileriyle desteklenmesinin gerekli olduğu değerlendirilmektedir.

Öğretmenlerin fen kavramlarına ilişkin bilgi düzeylerinin sınırlı olması, okul öncesi fen eğitimi açısından yalnızca bir yeterlik sorunu değil, aynı zamanda önemli bir pedagojik risk alanı oluşturmaktadır. Erken çocukluk dönemi, bilimsel kavramların ilk zihinsel temsillerinin olduğu kritik bir evredir ve bu süreçte oluşan yanlış veya eksik kavramsallaştırmalar çocukların ileriki öğrenmelerini doğrudan etkilemektedir (García-Rodeja vd., 2024; Ravanis, 2022). Öğretmenin sahip olduğu kavram yanlışları veya bilgi eksiklikleri, çocuklara doğrudan aktarılma riski taşımakta ve bilimsel muhakeme süreçlerini olumsuz etkileyebilmektedir. Bu risk, öğretmenlerin bilimsel bilgiye erişim biçimleriyle daha da derinleşmektedir. Araştırma bulguları, öğretmenlerin düzenli ve sistematik bilimsel kaynak

takibi yapmadıklarını, buna karşın ağırlıklı olarak internet tabanlı içeriklere yöneldiklerini göstermektedir. Alan yazınındaki çalışmalar da öğretmenlerin bilgiye erişimde dijital platformları öncelikli gördüğünü doğrulamaktadır (Akyol ve Birinci Konur, 2018; Okur ve Okur Akçay, 2021). Ancak kontrolsüz dijital içerik kullanımı, bilginin doğruluğu ile pedagojik uygunluk arasındaki dengenin bozulmasına yol açabilmektedir. Özellikle sosyal medya temelli hazır etkinlik içeriklerinin yaygınlaşması, fen eğitimini bilimsel sorgulamadan uzaklaştırarak yüzeysel ve ürün odaklı uygulamalara indirgeme riski taşımaktadır. Bu bulgu, araştırmada saptanan düşük bilgi düzeyi ile birlikte değerlendirildiğinde, öğretmenlerin dijital içerikleri eleştirel bir süzgeçten geçirmekte zorlandıklarını ve bunun sınıf ortamında kavram yanlışlarının yeniden üretilmesine zemin hazırlayabileceğini göstermektedir.

Fen uygulamalarının sıklığına ilişkin bulgular, öğretmenlerin büyük bir bölümünün fen etkinliklerini haftada bir günle sınırlı tuttuklarını göstermektedir. Bu durum, fenin okul öncesi eğitim ortamlarında hâlâ ikincil bir alan olarak konumlandırıldığını ortaya koymaktadır (Doğanay Koç, 2023; Oppermann vd., 2021). Fen etkinliklerinin süreklilikten uzak biçimde planlanması, bilimsel süreç becerilerinin farklı bağlamlarda pekiştirilmesini engellemekte ve kalıcı öğrenmenin temel ilkelerinden biri olan süreklilik ilkesini zedelemektedir. Bu durum, öğretmenlerin fen eğitimini materyal gerektiren ve yönetimi zor bir süreç olarak algılamalarıyla ilişkili olabilir. Bu algı, fenin günlük eğitim akışının doğal bir bileşeni olarak değil, koşullara bağlı bir etkinlik olarak konumlandırılmasına yol açmaktadır.

Fen içeriklerine ilişkin bulgular, öğretmenlerin ağırlıklı olarak yaşam bilimi konularına yöneldiklerini; fiziksel bilimler, kimya ve mühendislik temelli etkinliklere ise sınırlı yer verdiklerini göstermektedir. Bu durum, öğretmenlerin fen konularını daha çok günlük yaşamla ilişkili ve somut bağlamlarda ele alma eğilimleriyle açıklanabileceği gibi (Koç ve Kutluca, 2026), aynı zamanda fen kaygısı ile de ilişkilendirilebilir. Alan yazınında da vurgulandığı üzere öğretmenlerin soyut ve karmaşık olarak algıladıkları disiplinlerden kaçınma eğiliminde oldukları bilinmektedir (Campbell ve Jobling, 2018; Wang ve Mihai, 2024). Bu bağlamda, öğretmenlerin daha güvenli gördükleri biyoloji temelli konulara yönelmeleri, fen eğitiminin disiplinler arası doğasını sınırlamakta ve çocukların fiziksel dünya ile teknolojiye yönelik keşif fırsatlarını daraltmaktadır.

Fen etkinliklerinde kazanımların dağılımına ilişkin bulgular, öğretmenlerin ağırlıklı olarak bilişsel gelişim alanına odaklandıklarını; diğer gelişim alanlarıyla bütünleşmenin ise sınırlı kaldığını göstermektedir. Oysa erken çocukluk eğitimi, gelişim alanlarının bütüncül biçimde desteklenmesini temel almaktadır (Chen vd., 2024). Fen etkinliklerinin yalnızca kavram öğretimi olarak ele alınması, dil gelişimi, sosyal etkileşim ve öz düzenleme becerileriyle olan doğal bağı zayıflatmaktadır. Bu durum, fen eğitiminin çok boyutlu öğrenme potansiyelinin yeterince kullanılmadığını göstermektedir.

Öğretim yöntem ve tekniklerine ilişkin bulgular, öğretmenlerin fen etkinliklerinde ağırlıklı olarak deney ve gözlem gibi geleneksel yöntemlere başvurduklarını, buna karşın oyun temelli ve problem çözmeye dayalı çocuk merkezli yaklaşımlardan sınırlı düzeyde yararlandıklarını ortaya koymaktadır. Alan yazınındaki bulgular da öğretmenlerin fen uygulamalarında benzer yöntem kalıplarına sıkıştığını doğrulamaktadır (Karaman Eflatun ve Kuloğlu, 2021; Polat vd., 2021; Zoroğlu & Gönen, 2025). Bu durum, Türkiye'deki okul öncesi sınıflarında yapılandırmacı yaklaşımın uygulama düzeyinde tam olarak içselleştirilemediğine işaret etmektedir. Öğretmenler, deneyi genellikle sonucun önceden belli olduğu ispat odaklı bir gösteri (demonstrasyon) olarak kurgulamakta; bu da fenin bir keşif sürecinden ziyade bir sonuç izleme faaliyetine dönüşmesine neden olmaktadır. Bu tür uygulamalar, çocukları aktif birer keşifçi olmaktan uzaklaştırarak bilimsel süreç becerilerinin gelişimini sınırlandırmaktadır. Nitekim öğretmenlerin planlarında daha çok tahmin ve gözlem gibi temel becerilere yer verildiği; veri toplama, çıkarım yapma ve problem çözme gibi üst düzey süreçlerin ise sınırlı kaldığı görülmektedir (Doğanay Koç, 2023). Bu durum, öğretmenlerin alan bilgilerindeki sınırlılıkların pedagojik tercihlerine doğrudan yansıdığını göstermektedir. Buna karşın güncel çalışmalar, fenin oyunla bütünleştirildiği ve çocuğun problem çözen özne konumunda olduğu uygulamaların bilimsel süreç becerileri üzerinde daha kalıcı etkiler yarattığını ortaya koymaktadır (García-Rodeja vd., 2024; Wang ve Mihai, 2024).

Sonuç olarak, araştırma bulguları öğretmenlerin fene yönelik duyuşsal olarak hazır olduklarını ancak bilişsel ve pedagojik açıdan desteklenmeye ihtiyaç duyduklarını ortaya koymaktadır. Okul öncesi fen eğitimi alanındaki güncel yaklaşımlar, öğretmen yeterliğinin çok boyutlu bir yapı olarak ele alınmasını

ve bu yapının bütüncül biçimde geliştirilmesini önermektedir (Ravanis, 2022). Bu doğrultuda, öğretmen yetiştirme programlarının ve hizmet içi eğitimlerin yalnızca etkinlik üretimine odaklanmak yerine, kavramsal alan bilgisini derinleştiren ve bu bilginin oyun temelli, sorgulamaya dayalı öğretim stratejileriyle sınıfa aktarılmasını sağlayan bir yapıda yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.

Bu araştırmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle çalışma, İstanbul ili Pendik, Kartal ve Maltepe ilçelerinde görev yapan 150 okul öncesi öğretmeni ile sınırlıdır. Araştırmada kolay ulaşılabilir örneklem yönteminin tercih edilmiş olması ve örneklem büyüklüğünün evrenin tamamını yüksek kesinlikle temsil etme noktasındaki kısıtlılıkları, elde edilen bulguların genellenebilirliğini sınırlamaktadır. Bu nedenle, farklı sosyo-kültürel bağlamlarda, farklı illerde ve daha geniş/seçkisiz örneklem gruplarıyla yürütülecek araştırmaların alan yazınına önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Bir diğer sınırlılık ise örneklemdeki cinsiyet dağılımının (%98,67 kadın) belirgin şekilde dengesiz olmasıdır. Bu durum okul öncesi eğitimi branşındaki genel öğretmen profiliyle örtüşse de bulguların cinsiyete dayalı farklılıkları yansıtmaya kapasitesini sınırlamaktadır. Ayrıca araştırmada öğretmenlerin fene yönelik tutumları ve bilgi düzeyleri, öz-bildirim temelli ölçme araçları aracılığıyla elde edilmiştir. Sosyal kabul edilebilirlik eğiliminin bu tür ölçümlerde etkili olabileceği göz önünde bulundurulduğunda, ileriki araştırmalarda nitel ya da karma yöntemlerden yararlanılarak öğretmenlerin fen uygulamalarının gözlem ve görüşme gibi araçlarla daha derinlemesine ele alınması önerilmektedir.

Araştırma bulguları, öğretmenlerin fen kavramlarına ilişkin bilgi düzeylerinin görece düşük olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, okul öncesi öğretmenliği lisans programlarına ağırlıklı olarak sözel puan türüyle öğrenci kabul edilmesiyle ilişkili olarak değerlendirilebilir. Öğretmen adaylarının fen alanına ilişkin temel bilgi ve kavramsal altyapılarının sınırlı olması, ilerleyen süreçte nitelikli fen uygulamaları planlama ve uygulama konusunda güçlük yaşamalarına yol açabilmektedir. Bu bağlamda öğretmen yetiştirme programlarında, öğretmen adaylarının ortaöğretim ve lisans sürecinde temel düzeyde fen okuryazarlığını destekleyecek, uygulamaya dayalı ders ve içeriklere daha fazla yer verilmesi önemli görülmektedir.

Hizmet içi eğitim boyutunda ise öğretmenlerin fen eğitime ilişkin gereksinimleri dikkate alınarak yapılandırılmış, uygulama ve mentorluk temelli mesleki gelişim çalışmalarının planlanması önerilmektedir. Bu tür çalışmaların, öğretmenlerin yalnızca bilgi düzeylerini artırmakla kalmayıp, fen etkinliklerini sınıf içi uygulamalara yansıtmaya konusundaki pedagojik yeterliklerini de güçlendireceği düşünülmektedir. Ayrıca öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme ilkesi doğrultusunda mesleki bilgilerini güncellemeleri, fen eğitime yönelik hizmet içi eğitimlere, seminerlere, kongrelere ve akademik etkinliklere katılım sağlamaları önem taşımaktadır. Bu süreçte öğretmenlerin güvenilir akademik kaynaklara erişimlerinin desteklenmesi, meslektaşları ve alan uzmanlarıyla iş birliği içinde çalışabilecekleri profesyonel öğrenme topluluklarının oluşturulması, okul öncesi fen eğitiminin niteliğinin sürdürülebilir biçimde artırılmasına katkı sağlayacaktır.

Kaynakça

- Akyol, N., ve Birinci-Konur, K. (2018). Okul öncesi dönemde fen eğitiminin uygulanabilirliğine yönelik öğretmen ve yönetici görüşlerinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(2), 547-557. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.389823>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman/Times Books/Henry Holt & Co.
- Barenthien, J., Lindner, M. A., Ziegler, T., & Steffensky, M. (2020). Exploring preschool teachers' science-specific knowledge. *Early Years*, 40(3), 335-350. <https://doi.org/10.1080/09575146.2018.1443321>
- Campbell, C., Jobling, W. & Howitt, C. (2018). *Science in early childhood*. Cambridge University Press.
- Chen, S., Sermeno, R., Hodge, K., Murphy, S., Agenbroad, A., Schweitzer, A., Tsao, L. L., & Roe, A. J. (2024). Young children's self-regulated learning benefited from a metacognition-driven science education intervention for early childhood teachers. *Education Sciences*, 14(6), 565. <https://doi.org/10.3390/educsci14060565>
- Christensen, L. B., Johnson, R. B., & Turner, L. A. (2015). *Research methods, design, an analysis* (12th ed.). Pearson Education.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.

- Çelik, M. ve Uzel, N. (2023). Okul öncesi fen eğitimi çalışmalarının bibliyometrik analizi. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 7(3), 334-351. <https://doi.org/10.15659/ankad.v7i3.261>
- Dağlı, H. ve Dağlıoğlu, H. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitiminin içeriği ve standartlarına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 15(23), 1885-1919. <https://doi.org/10.26466/opus.631378>
- Delserieys, A., & Kampeza, M. (2025). Current research and learning in the field of early childhood science education. *Education Sciences*, 15(9), 1194. <https://doi.org/10.3390/educsci15091194>
- Doğanay Koç, E. (2023). Bir okul öncesi öğretmeninin eğitim-öğretim dönemi içerisinde uyguladığı etkinlik planlarında fen-bilim eğitime yer verme durumunun incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 56, 758-774. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1252649>
- Erdönmez, A. ve Küçükturan, A. G. (2022). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitime karşı öz-yeterlilik inançlarını etkileyen faktörler. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (SUJEF)*, 22(2), 95-110. <https://doi.org/10.53629/sakaefd.1191083>
- Field, A. (2020). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
- García-Rodeja, I., Barros, S., & Sesto, V. (2024). Inquiry-based activities with woodlice in early childhood education. *Education Sciences*, 14(7), 710. <https://doi.org/10.3390/educsci14070710>
- Güney, M. Y. (2016). *Yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak geliştirilen etkinliklerin okul öncesi öğretmen adaylarının tutum ve başarısına etkisi* (Yayın No. 447060) [Yüksek lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Gürbüz, N. ve Şahin, F. (2015). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Ioannou, M., Kalliampos, G., & Ravanis, K. (2024). Condensation and precipitation of water vapor: The emergence of a precursor model through the engineering design process. *Education Sciences*, 14(7), 757. <https://doi.org/10.3390/educsci14070757>
- Kandil, S. (2023). Türkiye’de okul öncesi fen eğitime yönelik yapılan araştırmaların analizi: Meta-sentez çalışması. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 33(3), 1185-1199. <https://doi.org/10.53629/fusbed.1191083>
- Karaman Eflatun, H. ve Kuloğlu, A. (2021). Okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumları ile fen ve doğa etkinliklerine yönelik görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 2078-2095. <https://doi.org/10.17679/inuefd.1000517>
- Karasar, N. (2024). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler, teknikler* (39. baskı). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Koç, Ö. ve Kutluca, A. Y. (2026). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitime yönelik pedagojik alan bilgilerinin bağlam ve deneyime göre değişimi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(49), 1-33. <https://doi.org/10.35675/befdergi.1606488>
- Movahedazarhouli, S., Kermani, H., & Aldemir, J. (2023). STEM integrated curriculums in early childhood education: An exploration of teachers' pedagogical beliefs and practices. *International Journal of Modern Education Studies*, 7(1), 106-127. <https://doi.org/10.51383/ijonmes.2022.266>
- National Research Council (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. National Academy Press. <https://www.nap.edu/read/13165/chapter/1#ii>
- National Science Teaching Association (2014). *NSTA position statement: Early childhood science education*. <https://www.nsta.org/about/positions/earlychildhood.aspx>
- Okur, E. ve Okur-Akçay, N. (2021). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitiminde kullanılan yöntem ve tekniklere ilişkin görüş ve yeterliklerinin incelenmesi. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 7(2), 98-115. <https://doi.org/1047714/uebt.985628>
- Oppermann, E., Hummel, T., and Anders, Y. (2021). Preschool teachers' science practices: Associations with teachers' qualifications and their self-efficacy beliefs in science. *Early Child Development and Care*, 191(5), 800-814. <https://doi.org/10.1080/03004430.2019.1647191>
- Organization of Economic Cooperation and Development (OECD). (2021). *Starting strong VI: Supporting meaningful interactions in early childhood education and care*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/f47a06ae-en>
- Organization of Economic Cooperation and Development (OECD). (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Organization of Economic Cooperation and Development (OECD). (2025). *Education policy outlook 2025: Nurturing engaged and resilient lifelong learners in a world of digital transformation*, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/c3f402ba-en>

- Pallant, J. (2017). *SPSS kullanma kılavuzu: SPSS ile adım adım veri analizi* (Çev. S. Balcı, B. Ahi). Anı Yayıncılık.
- Patton, M. Q. (2014). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice* (4th ed.). SAGE Publications.
- Pendergast, E., Lieberman-Betz, R. G., & Vail, C. O. (2017). Attitudes and beliefs of prekindergarten teachers toward teaching science to young children. *Early Childhood Education Journal*, 45, 43–52. <https://doi.org/10.1007/s10643-015-0761-y>
- Polat, S., Zengin, R. ve Elmalı, F. (2021). Okul öncesi öğretmenlerinin sınıf içi fen uygulamalarına yönelik tutumu ve uygulama analizi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 8(1), 47-67. <https://doi.org/10.33907/turkjes.771896>
- Quesada-Pallarès, C., Grist, C. L., Caudle, L. A., Thompson, H. R., Lemkow, G., & Haldón, J. (2025). Early childhood educators' perceptions of science education: analysis of professional development and school setting in Catalonia and the Southeastern U.S. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 1-21. <https://doi.org/10.1080/13540602.2025.2500038>
- Ravanis, K. (2022). Research trends and development perspectives in early childhood science education: An overview. *Education Sciences*, 12(7), 456. <https://doi.org/10.3390/educsci12070456>
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Siry, C., Cabe-Trundle, K., & Sackes, M. (2023). Science education during the early childhood years: Research themes and future directions. In N. Lederman, D. Zeidler, & J. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (Vol. III). Routledge.
- Simsar, A. ve Doğan, Y. (2019). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi süreçleri üzerine görüşlerinin incelenmesi. *e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 19-32. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.590361>
- Ünal, M. ve Akman, B. (2006). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı gösterdikleri tutumlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 251-257. <https://izlik.org/JA44JN78JT>
- Vartiainen, J., & Kumpulainen, K. (2020). Playing with science: Manifestation of scientific play in early science inquiry. *European Early Childhood Education Research Journal*, 28(4), 490–503. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2020.1783924>
- Vygotsky, L. S. (1980). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wang, L., & Mihai, A. (2024). Integrated STEM education in early childhood classrooms: Voices from the field. *Early Childhood Education Journal*, 1-11. <https://doi.org/10.1007/s10643-024-01794-7>
- Yıldız, S. ve Zengin, R. (2023). Türkiye’de okul öncesi fen eğitimine yönelik yapılan araştırmaların analizi: Meta-sentez çalışması. *Firat University Journal of Social Sciences*, 33(3), 1183-1197. <https://doi.org/10.18069/firatsbed.1232738>
- Zoroğlu, Ö. ve Gönen, M. (2025). Okul öncesi öğretmenlerinin fen kavramı öğretiminde kullandıkları yöntemler. *Sinop Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 1482-1520. <https://doi.org/10.30561/sinopusd.1773292>

Extended Abstract

Introduction

Early childhood is a critical period in which children develop curiosity, scientific reasoning, problem-solving skills, and initial understandings of natural phenomena. Science experiences provided during these years can contribute to children's conceptual understanding, scientific process skills, and attitudes toward science (National Research Council [NRC], 2012; National Science Teaching Association [NSTA], 2014; Vartiainen & Kumpulainen, 2020). The quality of these experiences depends substantially on teachers' ability to transform scientific knowledge into developmentally appropriate practices.

Preschool teachers' science teaching is shaped by the interaction among science content knowledge, pedagogical content knowledge, attitudes, and self-efficacy beliefs. Positive attitudes may increase teachers' willingness to include science in classroom activities, whereas limitations in content knowledge and pedagogical content knowledge may lead to superficial or teacher-centered instruction (Barenthien et al., 2020; Oppermann et al., 2021). Classroom practices reflect these cognitive and affective competencies (Chen et al., 2024). However, studies examining teachers' attitudes, knowledge, and practices simultaneously remain limited.

Accordingly, this study aimed to determine preschool teachers' attitudes toward science education and their levels of science content knowledge, examine whether their attitudes differed according to their knowledge levels, and describe their classroom science practices. The study thus sought to provide a multidimensional account of preschool teachers' science-related competencies.

Method

The study employed a quantitative survey design. Descriptive survey procedures were used to identify teachers' attitudes, knowledge levels, and classroom practices, while a comparative relational survey approach was used to examine differences in attitude scores across knowledge-level groups. The population consisted of 783 preschool teachers working in public preschool institutions in the Pendik, Kartal, and Maltepe districts of İstanbul. Convenience sampling was used, and data were collected from 150 teachers.

Data were collected face to face through the Early Childhood Teachers' Attitudes toward Science Scale, the Achievement Test on Scientific Concepts, and the researcher-developed Survey of Science Practices. The attitude scale included 13 items in the self-development and self-efficacy dimensions and had a Cronbach's alpha of .91. The achievement test consisted of 20 multiple-choice items and had a KR-20 coefficient of .68. The survey included 10 open-ended and multiple-choice questions concerning teachers' information sources, frequency of science activities, science content areas, developmental outcomes, scientific process skills, and instructional methods.

Descriptive statistics were used to analyze attitudes, knowledge levels, and practices. Teachers were classified into low, moderate, and high knowledge groups according to percentile-based cut-off points in the sample distribution. After the assumptions of normality and homogeneity of variances were met, a one-way analysis of variance was used to compare attitude scores across the three groups.

Results

Teachers generally demonstrated positive attitudes toward science education. Their mean total attitude score was 47.70 (SD = 7.81), and the mean achievement score was 13.49 (SD = 3.12) out of 20. Based on the established cut-off points, 42% of the teachers were classified in the low-knowledge group, 19.33% in the moderate-knowledge group, and 38.67% in the high-knowledge group.

Although attitude scores increased as knowledge levels increased, the difference was not statistically significant. Mean attitude scores were 46.54 for the low-knowledge group, 47.66 for the moderate-knowledge group, and 48.98 for the high-knowledge group. The analysis yielded $F(2, 147) = 1.49$, $p = .229$, and $\eta^2 = .02$, indicating a small effect.

Teachers most frequently used the internet as a science-related information source, accounting for 41.43% of all responses, followed by magazines at 20.00%. In addition, 16.67% of the responses

indicated that no science-related source was followed, while academic publications were mentioned only once. Regarding practice frequency, 52% of the teachers conducted science activities once a week and 23.33% once every two weeks. Teachers most frequently addressed earth and space science (34.43%) and life science (32.46%), whereas physical science, chemistry, and engineering, technology, and applied sciences received less attention.

The reported outcomes were predominantly related to cognitive development (91.8%), particularly observation, attention, prediction, and cause-and-effect relationships. Social-emotional and language outcomes were addressed to a much more limited extent. Only 32.67% of the teachers reported supporting basic scientific process skills weekly. Experimentation (21.4%) and observation (20.2%) were the most commonly used methods, whereas approaches supporting active child participation, such as problem solving, play, drama, project-based learning, and discovery learning, were used infrequently.

Discussion and Conclusion

The findings reveal a discrepancy between preschool teachers' positive attitudes toward science and their science content knowledge and classroom practices. Teachers appeared affectively willing to teach science; however, a substantial proportion had low knowledge levels, and attitudes did not differ significantly according to knowledge level. This supports the view that favorable attitudes alone do not guarantee conceptually accurate or pedagogically rich science teaching (Oppermann et al., 2021; Pendergast et al., 2017).

Classroom practices were relatively infrequent, concentrated on familiar content areas, dominated by cognitive outcomes, and based mainly on experimentation and observation. The limited inclusion of physical sciences, chemistry, engineering, integrated developmental outcomes, and child-centered approaches may restrict children's opportunities for inquiry, problem solving, and sustained scientific exploration. Similar limitations have also been reported in previous studies of preschool science practices (Doğanay Koç, 2023; Karaman Eflatun & Kuloğlu, 2021; Zoroğlu & Gönen, 2025).

The findings indicate that preschool teachers are affectively prepared to teach science but require support in cognitive and pedagogical dimensions. Preservice and in-service teacher education should therefore strengthen science content knowledge and pedagogical content knowledge together. Professional development should be practice-based and mentoring-oriented, deepen conceptual understanding, and help teachers transform knowledge into play-based, inquiry-oriented, and child-centered experiences. Teachers' access to reliable academic resources and participation in professional learning communities should also be supported.

The study was limited by its sample of 150 teachers from three districts of İstanbul, the use of convenience sampling, the highly unbalanced gender distribution of the sample, and the reliance on self-report measures for several variables. Future studies should include larger and more diverse samples and use classroom observations, interviews, and qualitative or mixed-method designs to examine teachers' attitudes, knowledge, and practices in greater depth.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

