

## OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN FEN ÖZ-YETERLİLİK İNANÇLARININ YANSIMALARI: FEN EĞİTİMİNDE DENEYLER<sup>1</sup>

### REFLECTIONS OF PRESCHOOL TEACHERS' SCIENCE SELF-EFFICIENCY BELIEFS: EXPERIMENTS IN SCIENCE EDUCATION

Pınar GÜRLER AĞAÇKIRAN <sup>2</sup>, Durmuş ASLAN <sup>3</sup>

**ÖZ:** Bu çalışmanın amacı okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitiminde deneyle ilişkin görüş ve uygulamalarını belirlemektir. Durum çalışması deseninin kullanıldığı bu çalışmanın katılımcılarını altı okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırma sürecinde katılımcıların sınıflarında gerçekleştirdikleri deney etkinlikleri gözlemlenmiş ve sonrasında da deneyle ilişkin görüş ve uygulamalarına yönelik bireysel görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler, içerik analizi yöntemi kullanılarak çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda, fen öz-yeterlik inancı yüksek olan öğretmenlerin çocuklara daha fazla açık uçlu sorular sordukları ve çocukları sürece daha fazla dâhil ettikleri belirlenmiştir. Bununla birlikte, öz-yeterlilik inancı farketmeksizin öğretmenlerin deneyin kuramsal temeli ve uygulanmasına ilişkin benzer görüşler sunduğu ancak gözlemlerde bu görüşlerini uygulamalarına tam anlamıyla yansıtamadıkları görülmüştür. Öte yandan, yapılaş amacına göre öğretmenlerin tamamının kapalı uçlu deneylere yer verdikleri saptanmıştır. Yapılış şekline göre ise, fen öz-yeterlik inancı yüksek olan öğretmenlerin bireysel deneyleri, fen öz yeterlik inancı düşük olan öğretmenlerin ise gösteri deneylerini tercih ettikleri belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Deney, fen eğitimi, okul öncesi eğitim, öğretmen

**ABSTRACT:** The aim of this study is to determine the views and practices of preschool teachers about experimentation in science education. Six preschool teachers constitute the participants of this study, in which case study design was used. During the research process, the experimental activities carried out by the participants in their classrooms were observed, and then individual interviews were conducted regarding their views and practices regarding the experiment. The obtained data were analyzed using the content analysis method. As a result of the research, it was determined that teachers with high science self-efficacy beliefs asked children more open-ended questions and included children more in the process. However, regardless of their self-efficacy belief, it was seen that teachers offered similar views on the theoretical basis of the experiment and its implementation, but they could not fully reflect these views on their practices in the observations. On the other hand, it was determined that all of the teachers used closed-ended experiments according to the purpose of the experiment. According to the way it was done, it was determined that teachers with high science self-efficacy beliefs preferred individual experiments, while teachers with low science self-efficacy beliefs preferred demonstration experiments.

**Keywords:** Experiment, preschool education, science education, teacher

#### **Bu makaleye atf vermek için:**

Gürler Ağačkıran, P. & Aslan, D. (2023). Okul öncesi öğretmenlerinin fen öz-yeterlilik inançlarının yansımaları: fen eğitiminde deneyler, *Trakya Eğitim Dergisi*, 13(2), 1402-1420.

#### **Cite this article as:**

Gürler Ağačkıran, P. & Aslan, D. (2023). Reflections of preschool teachers' science self-efficacy beliefs: experiments in science education. *Trakya Journal of Education*, 13(2), 1402-1420.

<sup>1</sup> Bu çalışma birinci yazar tarafından hazırlanan "Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitiminde deney yönteminin kullanımına ilişkin görüş ve uygulamaları" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

<sup>2</sup> Bil. Uzm., Çukurova Üniversitesi, Adana/Türkiye, e-mail: [pnargurler@hotmail.com](mailto:pnargurler@hotmail.com), ORCID: 0000-0002-2068-9234

<sup>3</sup> Prof.Dr., Çukurova Üniversitesi, Adana/Türkiye, e-mail: [durmaslan@gmail.com](mailto:durmaslan@gmail.com), ORCID: 0000-0001-5204-7749

## EXTENDED ABSTRACT

### Introduction

The classroom practice dimension of the experiment method, which includes very substantial gains such as facilitating the practices of teachers, developing a sense of intense curiosity in children and encouraging questioning, is a key point for the aforementioned achievements. On the other hand, in-class practices that are related to teacher, child, environment, etc. can be affected by many factors. Professional self-efficacy of teachers comes first (Schrivver & Czerniak, 1999). It is stated that teachers' high self-efficacy belief in science education positively affects many variables, from the frequency of science activities in the classroom to the motivation of children (Oppermann, Brunner, Eccles, & Anders, 2018). For all that, no findings were found on how teachers used the experimental method in preschool science education. The inadequacy of classroom practices regarding the experimental method makes it difficult to recognize and solve potential problems in this field and to provide qualified science education for children in the early years. From this point of view, the aim of this study is to determine the opinions and practices of preschool teachers regarding the use of experiment method in science education according to self-efficacy beliefs.

### Method

Constituted to be a case study, this research is one of the qualified research methods, to determine teacher's views and practices who have high or low self-efficacy beliefs towards science education. In this regard, this research's situation is the experimental method used by the participants in science activities. The pool of the research was selected among 172 pre-school teachers working actively from 47 independent kindergartens affiliated to the Ministry of National Education in the central districts in Adana province, using the criterion sampling method, that is one of the purposive sampling methods. Herein, being among the top three participants with the highest or lowest scores on the "Science Education Self-Efficacy Belief Scale of Preschool Teachers" were recruited as the criteria for providing education to 5-year-old children, volunteering to participate in the research. In this framework, six teachers were determined.

Data were gathered through observation and interview. While preparing the interview form, a draft of 21 questions was prepared by scanning the relevant literature. Necessary adjustments were made parallel with the opinions of the experts of three fields and the interview form was given its final form with 20 questions. Interview questions include functional issues just as the reasons for choosing the experimental method and its definition; and practical questions like the kind of experiment they prefer, the time of the experiment, and the educational environment. During the data collection process, which started at the beginning of March and lasted until the end of April, the researcher was involved in a total of 12 activities of six teachers in the form of non-participant observation. In this process, he sat in the back corner of the classrooms, took video recordings and filled out the observation form. After the observations were completed for all teachers, interviews were held in April, and a total of six interviews were recorded. The research data consists of 240 minutes of observation video recordings and 61 pages of interview recordings obtained from 144 minutes of interviews. All the data gathered were analyzed via Maxqda program, that is one of the qualified data analysis software, using the content analysis procedure.

This study was conducted to identify preschool teachers' views and practices who have high and low self-efficacy opinions about science education, on the usage of the experimental method in science education. Although the teachers' views on the experimental method are similar, the teachers with high self-efficacy beliefs in practice are more taken up with the learning process. Moreover, it is determined that they included and asked more open-ended questions. It was observed that teachers with high self-efficacy beliefs handled the experiment more in the context of children, while teachers with low self-efficacy beliefs handled the experiment within the framework of teaching. According to the way it was done, the teachers stated that they generally prefer individual experiments. However, when we look at their practices, teachers who show higher science education self-efficacy beliefs conduct individual experiments; whereas it is seen that teachers with low science education self-efficacy beliefs prefer demonstration experiments. Considering the purpose of the study, it is seen that all of the participating teachers conducted closed-ended experiments. Although teachers who show higher science education self-efficacy beliefs give children the opportunity to practice these practices are carried out by the teacher and do not give children the opportunity to question.

## Discussion and Conclusion

The data of the study showed that self-efficacy belief had positive reflections on the application process. For instance, teachers with high self-efficacy beliefs included more children in the process, asked more open-ended questions, and conducted individual experiments. On the other hand, regardless of the teachers' self-efficacy beliefs, it was observed that they had a theoretical background on experimental method but could not fully reflect this in their practices. Considering the teachers' views on the context and functionality of the experimental method, it is seen that the experimental method has different meanings for teachers. The findings show that the way the experiment was explained is one of the determining factors in the implementation dimension. In this study, the views and practices of teachers with high and low self-efficacy beliefs about the experimental method were examined. In other studies, in-service training can be included in order to increase teachers' self-efficacy in science education and its reflection on classroom practices can be tested. In this study, the current situation of teachers in the use of experimental methods in science education of five-year-old students was revealed. More research can be done for different age groups.

## GİRİŞ

Çocuklar, çok küçük yaşlardan itibaren güçlü bir keşif duygusuna ve duyuları aracılığıyla dünyayı anlamlandırma dürtüsüne sahiptirler (Brunton ve Thornton, 2010). Bu doğal ve güçlü eğilimleri nedeniyle de sıklıkla “doğal bilim insanları” olarak nitelendirilirler (Howitt, Morris, ve Colvill, 2007). Okul öncesi yıllar boyunca çocuklar oyun oynama, gözlem yapma, sorgulama ve deneme yanılma yoluyla ve başkaları ile gerçekleştirdikleri etkileşimler aracılığıyla dünyayla ilgili kendi açıklamalarını ve anlayışlarını geliştirirler (Campbell, Jobling, ve Howitt, 2018). Çocukların bu doğal eğilimlerinden kaynaklanan etkileşimler, onların fen ile ilgili ilk deneyimlerini oluşturur. Böylece, çocukların zihinsel, duygusal ve sosyal gelişmelerinin hızlı olduğu ve öğrenme açısından son derece önemli olan bu dönemde, temel fen kavramları da oluşmaya başlar (Kalley ve Psillos, 2001). Süreç içerisinde çocukların deneyimleriyle şekillenmeye başlayan düşünceleri, yaşları ile paralel olarak gelişmeye devam eder. Yetişkinlerin bu gelişimi bilmeleri, çocuklara gelişimlerine uygun, planlı ve programlı etkinlikler sunmaları ve çocukların fene karşı olumlu bir tutum geliştirmelerini sağlanmada kritik bir öneme sahiptir (Aktaş Arnas, Aslan, ve Günay Bilaloğlu, 2014).

Çocukların öğrenmeye karşı olumlu tutumlar geliştirebilmeleri için nitelikli bilişsel uyarıcılara ve bağımsızlığın desteklediği zengin bir çevreye ihtiyaçları vardır. Bu ihtiyacın karşılanması ise sağlıklı bir aile ortamı ve nitelikli bir okul öncesi eğitim ile mümkün olabilmektedir (MEB, 2013). Bu kapsamda, okul öncesi öğretmenlerinin tutumları ve uyguladıkları etkinlikler, çocukların bu ihtiyaçlarının karşılanmasında önemli bir role sahiptir. Bu süreçte, öğretmenlerden çocuklara rehberlik eden, yapı iskelesi kuran, çocukları daha fazla düşünmeye teşvik eden ve bu düşünceler hakkında derinlemesine inceleme yapmalarına yardımcı olan etkinlikler tasarlamaları beklenmektedir (Gerde, Schachter, ve Wasik, 2013). Bu etkinliklerin başında da fen etkinlikleri gelmektedir. Okul öncesi fen etkinlikleri, çocukların kendilerini ve çevrelerini keşfetmeleri, doğayı anlamaları ve günlük hayatta karşılaştıkları olay ya da olgulara bilimsel bir anlayışla yaklaşmalarını sağlayan etkinliklerdir (Ünal ve Akman, 2006). Okul öncesi dönem çocuklarının fen kavramlarını yalnızca dinleyerek öğrenmeleri pek mümkün olmadığından, bu etkinliklerin çocukların duyularını ve basit materyalleri bizzat kullanarak doğrudan araştırma sürecine girmelerini sağlayacak nitelikte olması gerekmektedir (Coltman, 1997). Başka bir ifadeyle, fen etkinliklerinin çocukları merkeze alan, araştırma ve inceleme yapmalarına olanak sağlayan etkinlikler şeklinde planlanması gerekmektedir. Bu noktada, fen eğitiminde kullanılan deney, belirlenen kazanımlara ulaşmada en etkili yollardan birisi olarak kabul edilmektedir (Aktaş Arnas vd., 2014).

Deney, bilimsel bir gerçeği açıklamak için sunulan ve farklı bileşenleri içerisinde barındıran bir uygulamadır. Çocukların sorduğu bir sorudan yola çıkarak hazırlanabilmesi, gerçek bir olguyu içermesi ve çocukları sorgulamaya itmesi, deneyin güçlü yanlarıdır (Jirout ve Zimmerman, 2015). Fakat deneyin doğru şekilde uygulanması, onun doğru şekilde anlaşılmasına bağlıdır. Deney, değişkenleri tanımlama, değişkenleri manipüle etme, gözleme, ölçüm yapma ve sonuç çıkarma gibi bireysel beceriler arasında bağlantı kurarak bu becerileri birlikte, uyum içerisinde kullanmayı içermektedir (Kuhn, Black, Keselman, ve Kaplan, 2000). Başka bir deyişle deney, bireysel beceri geliştirme ve bu becerilerin koordinasyonunu sağlama konusunda çocukları desteklemek için kullanılmaktadır.

Öğretmenlerin uygulamalarını kolaylaştırması, çocuklarda yoğun merak duygusu geliştirmesi ve sorgulamaya teşvik etmesi gibi son derece önemli kazanımları içinde barındıran deneyin sınıf içi uygulama boyutu, söz konusu kazanımlar için kilit bir noktadadır. Öte yandan, sınıf içi uygulamalar öğretmen, çocuk,

ortam vb. birçok faktörden etkilenebilmektedir. Öğretmen kaynaklı faktörlerin başında ise, öğretmenin mesleki öz-yeterliği gelmektedir (Schriver ve Czerniak, 1999). Öğretmen mesleki öz-yeterliği, öğretmenlerin eğitim süreci içerisinde yer alan faaliyetlerin planlama, geliştirme ve uygulama süreçlerini başarıyla tamamlayabileceklerine yönelik düşünceleridir (Skaalvik ve Skaalvik, 2009). Fen eğitimi öz-yeterlilik inancı ise, öğretmenlerin fen eğitimi sürecine dâhil olan tüm aşamaları daha etkili ve sistemli olarak öğretebileceklerine yönelik düşünceleridir (Riggs, 1991). Öğretmenlerin fen eğitimi öz-yeterlik inancı yüksek olmasının sınıfta uygulanan fen etkinliklerinin sıklığından, çocukların motivasyonuna kadar birçok değişkeni olumlu şekilde etkilediği belirtilmektedir (Oppermann, Brunner, Eccles, ve Anders, 2018). Öğretmenlerin bu dönemde yaptıkları nitelikli fen etkinlikleri, çocukların sağlam bir fen temeline sahip olmalarında ve fene karşı olumlu tutum geliştirmelerinde kritik bir rol oynamaktadır. Özellikle fen eğitimi öz-yeterlik inancı yüksek olan öğretmenlerin sınıflarında fen etkinliklerine daha çok yer verdiği, çocukların süreci deneyimlemelerine daha çok katkı sundukları belirtilmektedir (Oppermann vd., 2018; Schiefele ve Schaffner, 2015; Wolters ve Daugherty, 2007).

İlgili literatür incelendiğinde, okul öncesi fen eğitiminde öğretmenlerin tercih ettikleri yöntemlerin başında deneyin geldiği görülmektedir (Akcanca, Aktemur Gürler ve Alkan, 2017; Dağlı, 2014; Dağlı ve Dağlıoğlu, 2020; Günay Bilaloğlu, Aslan, ve Aktaş Arnas, 2008; Kallery ve Psillos, 2002; Karamustafaoğlu ve Kandaz, 2006; Orhan, 2019; Özbek, 2009; Polat, Zengin, ve Elmalı, 2021; Simsar ve Doğan, 2019; Ültay, Ültay, ve Çilingir, 2018; Yıldız ve Tükel, 2018). Öte yandan, öğretmenlerin okul öncesi fen eğitiminde deneyi nasıl kullandıklarına dair bir bulguya ulaşılmamıştır (Yılmaz, Özen-Uyar ve Dikici-Sığırtmaç, 2020). Nitekim, çocukların kendilerinin ve eylemlerinin çevreleri üzerindeki etkisini anlamlandırmaları açısından son derece önemli olan deney (Brunton ve Thornton, 2010) öğretmenler için vazgeçilmez bir öğretim aracı olarak da dikkat çekmektedir. Diğer taraftan, öğretmenlerin fen eğitimi öz-yeterlilik inancı ise bu uygulamaları başarıyla sürdürülebilmesi noktasında önemli yönlendiricilerinden biri olarak kabul edilir (Lorsbach ve Jinks, 1999). Öz-yeterliliğin sınıf içi uygulamalardaki rolüyle birlikte fen eğitiminde deney yapılırken ne gibi süreçler yaşandığının yeterince bilinmemesi, bu konudaki olası problemlerin fark edilip çözülmesini ve çocuklara erken yıllarda nitelikli fen eğitimi sağlanmasını güçleştirmektedir. Nitelikli fen eğitiminin bu yaşlarda başlayarak devam edecek olması; çocukların bireysel gelişimlerinden uluslararası başarılarında ve standartlarda üst sıralara ilerlememizi sağlayacak bir yolun hazırlanması için ilk adım olacaktır. Bu noktadan hareketle, bu araştırmanın amacı, öz-yeterlik inancına göre okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitiminde deney yönteminin kullanımına ilişkin görüş ve uygulamalarının belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır.

1. Fen eğitimine yönelik yüksek öz-yeterlik inancı gösteren öğretmenlerin deneye ilişkin görüşleri nedir?
2. Fen eğitimine yönelik yüksek öz-yeterlik inancı gösteren öğretmenlerin deneye ilişkin uygulamaları nasıldır?
3. Fen eğitimine yönelik düşük öz-yeterlik inancı gösteren öğretmenlerin deneye ilişkin görüşleri nedir?
4. Fen eğitimine yönelik düşük öz-yeterlik inancı gösteren öğretmenlerin deneye ilişkin uygulamaları nasıldır?

## YÖNTEM

Bu araştırma, fen eğitimine yönelik yüksek ve düşük öz yeterlik inancı gösteren öğretmenlerin fen eğitiminde deneyin kullanımına ilişkin görüş ve uygulamalarını belirlemek amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması olarak desenlenmiştir. Durum çalışmaları ile bir olay ya da bir durum o bağlam içerisinde derinlemesine incelenmektedir (McMillan, 2000). Başka bir deyişle, durum çalışmaları, araştırmada “nasıl” ve “niçin” sorularını soran, olay üzerinde araştırmacının kontrolü olmayan, güncel olaylardan oluşan araştırma deseni olarak tanımlanabilir (Yin, 2017). Bu kapsamda, bu araştırmanın durumu, katılımcıların okul öncesi dönem fen etkinliklerinde kullandıkları deneydir.

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, Adana ili merkez ilçelerindeki Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı 47 bağımsız anaokulundan aktif çalışan 172 okul öncesi öğretmenlerinin arasından amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Ölçüt örnekleme, araştırmacı tarafından önceden

belirlenmiş olan çalışma için önemli ölçütleri karşılayan durumları ele almaktır (Patton, 2014). Bu bağlamda, “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitimi Öz-Yeterlik İnancı Ölçeği”nden en yüksek puan alan üç katılımcı ve en düşük puan alan üç katılımcı arasında olma kriter olarak işe koşulmuş, bu çerçevede altı öğretmen belirlenmiştir. Araştırmanın katılımcılarına ilişkin bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1.

*Katılımcılara ait bilgiler*

Katılımcı	Puan	Mesleki Kıdem	Okul Türü	Yaş Grubu
Ö1	84	20	Bağımsız Anaokulu	5
Ö2	82	14	Bağımsız Anaokulu	5
Ö3	82	30	Bağımsız Anaokulu	5
Ö4	58	12	Bağımsız Anaokulu	5
Ö5	57	16	Bağımsız Anaokulu	5
Ö6	55	10	Bağımsız Anaokulu	5

Tablo 1 incelendiğinde, araştırmanın katılımcıları olan öğretmenlerin Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6 olarak çalışmada yer aldığı görülmektedir. Araştırmaya katılan öğretmenler öz-yeterlilik inancı ölçeğinden en yüksek puan alan öğretmenden (Ö1), öz-yeterlilik inancı ölçeğinden en düşük puan alan öğretmene (Ö6) doğru sıralanmıştır. Ö1, 17 maddenin 16’sından tam puan alarak toplamda 84 puan elde etmiştir. 20 yıllık mesleki kıdeme sahip Ö1, bağımsız bir anaokulunda görev yapmaktadır. Ö2, 15 maddeden tam puan alarak toplamda 82 puan elde etmiştir. Adana’nın merkez ilçelerinden birinde yer alan iki katlı bağımsız bir anaokulunda görev yapan Ö2’nin mesleki kıdemi 14 yıldır. Ö3, 16 maddeden tam puan alarak toplamda 82 puan elde etmiştir. Adana’nın merkez ilçelerinden birinde tek katlı büyük bir anaokulunda görev yapan Ö3’ün mesleki kıdemi 30 yıldır. Araştırmaya katılan öğretmenlerden Ö4, ölçekten 58 puan almıştır. Dezavantajlı bölgede yer aldıklarından dolayı çeşitli sıkıntılarla karşılaştıklarını vurgulayan Ö4’ün mesleki kıdemi 12 yıldır. Bir diğer katılımcı olan Ö5, ölçekten 57 puan almıştır. Mesleki kıdemi 16 yıl olan Ö5, Adana’nın merkez ilçelerinden birinde yer alan tek katlı bir anaokulunda görev yapmaktadır. Ö6 ise, 17 maddeden toplam 55 puan almıştır. Adana merkez ilçelerinden birinde yer alan yıldız tipi bağımsız bir anaokulunda görev yapmaktadır. Ö6’nın mesleki kıdemi 10 yıldır. Araştırmaya katılan tüm öğretmenler beş yaş grubu çocuklara eğitim vermektedir.

### Veri Toplama Araçları

Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitiminde deneyi kullanımına ilişkin görüş ve uygulamalarının belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada katılımcıların seçimi için öğretmenlere “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitimi Öz-Yeterlik İnancı Ölçeği” uygulanmıştır. Günşen ve Uyanık (2020) tarafından geliştirilen Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitimi Öz-Yeterlik İnancı Ölçeği üç alt boyuttan ve toplam 17 maddeden oluşmaktadır. Bu alt boyutları; Fen Eğitimi Sürecine Yönelik İnanç, Fen Eğitiminde Sonuç Beklentisi ve Fen Eğitiminde Kişisel Öz-Yeterlik İnancı oluşturmaktadır. Ölçeğin Cronbach’s alfa güvenirlik katsayısı .91 olarak bulunmuştur. Bu ölçek ile, Adana ili merkez ilçelerinde yer alan altı farklı anaokulunda görev yapan altı öğretmen belirlenmiştir. Veriler, nitel araştırma yöntemlerinde yer alan iki temel veri toplama tekniği olan gözlem ve görüşme aracılığıyla elde edilmiştir. Görüşme formu hazırlanırken ilgili alan yazın taranarak 21 soruluk bir taslak hazırlanmıştır. Üç alan uzmanından alınan görüşler doğrultusunda görüşme formu yeniden düzenlenmiştir. Görüşme formu düzenlendikten sonra iki okul öncesi öğretmenine uygulanmıştır. Bu doğrultuda gerekli görülen son düzenlemeler yapılarak görüşme formuna 20 soruluk son hali verilmiştir. Görüşme soruları deneyi tercih etme nedenleri ve tanımı gibi işlevsel sorular ile tercih ettikleri deneyin türü, deneyin zamanı ve eğitim ortamı gibi uygulamaya yönelik soruları içermektedir.

## Verilerin Analizi

Araştırma verilerini, 240 dakikalık gözlem video kayıtları ve 144 dakika süren görüşmelerden elde edilen 61 sayfa görüşme kaydı oluşturmaktadır. Tarih ve zaman sırasına göre dijital ortama aktarılan veriler araştırmacılar tarafından bir araya toplanmıştır. Görüşme kayıtları dinlenerek düzenli ve titiz bir şekilde yazıya aktarılmıştır. Elde edilen tüm veriler içerik analizi yöntemi kullanılarak nitel veri analiz yazılımlarından biri olan MaxQda programı ile çözümlenmiştir. Araştırma sorularından yola çıkılarak sistematik bir şekilde gözlem ve görüşme verilerinden uygun kodlar elde edilmiştir. Veri analizi öncesinde yapılan literatür taraması ile belirli kategoriler oluşturulmuş, kodlar kategorilere ardından temalara bağlanmıştır. Hazırlanan kodlar uzman görüşüne sunulmuş, gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Kodlar oluşturulduktan sonra yazılım aracılığıyla kod tabloları hazırlanmış, görselleştirilmiştir. Analiz ve düzenlemeler sonunda elde edilen bulgular dikkatli bir şekilde raporlaştırılmıştır.

## Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırmanın geçerlik ve güvenilirliği için bazı önlemler alınmıştır. Bunlardan bir tanesi veri çeşitlenmesidir. Farklı yöntemlerin bir arada kullanılması, güçlü ve zayıf yönleri olan yöntemlerin, birbirinin yerini tamamlayıcı olarak kullanılarak sonuçları destekleyip desteklemediğini kontrol etmemizi sağlar (Maxwell, 2018). Buradan hareketle, araştırmada gözlem ve görüşme birlikte kullanılmıştır. Katılımcılar, amaçlı örneklem yöntemlerinden ölçüt örneklem yöntemiyle belirlenmiş, geçerliliği arttırmak amacıyla katılımcıların ayrıntılı tanıtımını yapmaya özen gösterilmiştir. Araştırmanın en başında planlama yapılmış, bu planlamaya uygun gitmeye itina edilmiştir. Analizler, sistemli ve düzenli bir şekilde yapılmıştır. Süreç içerisinde uzman görüşünden sıkça yararlanılmış, geçerlik sağlamak amacıyla en çok bilinen ve sıklıkla kullanılan üçgenleme yöntemi işe koşulmuştur (Mays ve Pope, 2000). Ayrı ayrı analizi yapılmış olan gözlem videoları ve görüşme kayıtlarından elde edilen veriler, araştırmacı üçgenleme yöntemi ile araştırmacılar dışında iki uzmana sunulmuştur. Süreç ve sonuç hakkında ayrı ayrı görüş bildiren uzmanların geri dönütleri ile kod ve kategorilerde görüş birliği sağlanmıştır. Görüşme için katılımcılara hem yazılı hem sözlü bilgi verilmiş, soruların herhangi bir doğru cevabı olmadığı, araştırmanın tamamen katılımcıların verdikleri cevaplar ile sürdürüleceği belirtilmiş, katılımcılar ile samimi iletişim kurmaya özen gösterilmiştir. Bunun yanında, görüşme öncesinde katılımcılar ile sık sık iletişimde kalınmış, araştırmacıya güven duymaları sağlanmaya çalışılmıştır. Bu şekilde, katılımcılardan mümkün olduğunca doğru, eksiksiz ve samimi cevaplar almak amaçlanmıştır.

## BULGULAR

Fen eğitimine yönelik yüksek öz-yeterlik inancı ve düşük öz-yeterlik inancı gösteren okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitiminde deney kullanımına ilişkin görüş ve uygulamalarının belirlenmesi amaçlanan bu çalışmada veriler görüşme ve gözlem yoluyla elde edilmiştir. Bu doğrultuda elde edilen sonuçlar; yüksek öz-yeterlik inancı gösteren öğretmenlerin fen eğitiminde deneye yönelik görüşleri ve deney uygulamaları, düşük öz-yeterlik inancı gösteren öğretmenlerin fen eğitiminde deneye yönelik görüşleri ve deney uygulamaları olmak üzere dört başlık altında incelenmiştir.

### 1. Yüksek Öz-Yeterlik İnancı Gösteren Öğretmenlerin Deneye Yönelik Görüşleri

Fen eğitimine yönelik yüksek öz-yeterlik inancı gösteren üç öğretmenin deneye yönelik görüşleri, görüşme soruları ve öğretmenlerin cevaplarından yola çıkılarak iki tema altında toplanmıştır. Bu temalar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2.

*Fen eğitimi öz-yeterlik inancı yüksek olan öğretmenlerin deneye yönelik görüşlerine ait bulgular*

Tema	Kategori	Kod
Deney Bağlamı	Deneyin Tanımı	Tamamlayıcı bir etkinlik (Ö3) Çocuğun kendini keşfetmesi (Ö1), (Ö2) Renk kavramları (Ö1), (Ö2), (Ö3) Zıt kavramlar (Ö2), (Ö3) Eş anlamlar (Ö3)
	Deney ile Ele Alınan Kavramlar	Parça-bütün (Ö2) Uzun-kısa (Ö3) Sayı/Sayma kavramları (Ö1), (Ö2), (Ö3)
Deneyin İşlevselliği	Avantajları	Kendini ifade etme becerisi (Ö1) Tüm gelişim alanlarına yönelik olması (Ö3) Destekleyici olması (Ö2), (Ö3) Eğlenceli olması (Ö1), (Ö3) Keşfetmeye yardımcı (Ö2) Zihin aktivitelerini açık tutması (Ö2) Özgüven kazandırması (Ö1) Yaratıcılık arttırması (Ö1),(Ö2) Soru sorma becerisi (Ö1)
	Karşılaşılan güçlükler	Malzeme eksikliği (Ö2), (Ö3) Hazırbulunuşluk düzeyleri (Ö2) Güçlük yok (Ö1)

Tablo 2 incelendiğinde, deney bağlamı ile ilgili iki kategori oluşmuştur. Bunlar deney tanımı ve deney ile kullanılan kavramlardır. Deney tanımı incelendiğinde; öğretmenler deneyi çocuğun kendini keşfetmesi ve tamamlayıcı bir etkinlik şeklinde tanımlamışlardır. Ö1 ve Ö2 için deneyin ifade ettiği anlam daha çok çocuğun içsel motivasyonuna dönükken, Ö3 için eğitim sürecindeki sürekliliği sağlamasına yönelik olmuştur. Bu kategoriye örnek olarak Ö2'nin açıklaması şu şekildedir: "Deney bence, herkes için keşfetmeye dayanıyor. İlk önce keşfetme, çocuğun kendini keşfetmesi. Sonra doğayı keşfetmesi, sonra çevresini keşfetmesi, sonra cinsel aktivitelerini keşfetmesi ve ne istediğine yönelik temeli oluşturması..." Benzer şekilde Ö1 de deneyi, "Öncelikle deney yöntemi kendini keşfetme. Çocuk kafasındaki soruları da dışarı çıkarıyor." şeklinde tanımlamıştır.

Öğretmenlerin üçü de deney ile birlikte renk ve sayı/sayma kavramlarını ele aldıklarını belirtmişlerdir. Eğitim verilen yaş grubu da göz önüne alındığında öğretmenlerin farklı farklı kategorilerdeki kavramları deney sürecine dahil ettikleri görülmüştür. Bununla alakalı görüş dile getiren Ö3'ün ifadeleri şu şekildedir "Renkler, sayılar, zıt kavramlar, eş anlamlılar bunları öğretmek için her türlü... Uzun-kısa [...] Güzel, destekleyici."

Deneyin işlevselliği teması ile ilgili avantajları ve karşılaşılan güçlükler olarak iki kategori oluşmuştur. Öğretmenlerin en çok görüş bildirdikleri kategori olan deneyin avantajları kategorisine görüşme boyunca sıklıkla vurgu yaptıkları görülmüştür. Deneyin avantajlarından bahsederken öğretmenler daha çok farklı becerilerinin desteklenmesine yönelik katkısını ön plana çıkarmışlardır. Öğretmenler deney yönteminin çocuğun bütün gelişim alanlarına katkısı olduğunu belirtmiş, özellikle destekleyici olması, eğlenceli olması, tamamlayıcı olması, yaratıcılıklarını arttırması gibi avantajlarına vurgu yapmışlardır. Bununla birlikte, her ne kadar "Sizce deney yönteminin avantajları nelerdir?" diye sorulmuş olsa da görüş bildirirken öğretmenlerin "fen eğitimi" olarak ifade ettikleri göze çarpmıştır. Bu kategoriyle alakalı, deneyin çocuklara özgüven kazandırdığını belirten Ö1 görüşlerini "Özgüvende geliyor. [...] Soru sordukça çocukta çok güzel fikirler ortaya çıkıyor." şeklinde ifade etmiştir.

Öğretmenler deneyle alakalı ne gibi sorunlarla karşılaştıkları, karşılaşılan güçlükler kategorisi altında incelenmiştir. Her ne kadar karşılaşılan problemler sorulmuş olsa da öğretmenler sıklıkla deneyin avantajlarını ifade etmiş, özellikle Ö1 hiçbir güçlük yaşamadığını söylemiştir. Ö2 ve Ö3 ise malzeme konusunda sıkıntı yaşadıklarını belirtmişlerdir. Fakat bunun yine de bir sorun teşkil etmediği, atık materyaller kullanarak da bu zorlukları çözebildiklerini belirtmişlerdir. Ö1 ve Ö3'ün görev yaptıkları bölgenin koşulları göz önüne alındığında sosyo-ekonomik düzeyin yüksek olmasının da bun da etkili olması muhtemeldir. Ö2 ise hem materyal hem hazırbulunuşluk konusunda yaşadığı zorlukların dezavantajlı bölgede olmasının bir sonucu olduğunu şu şekilde ifade etmiştir: "Bazen şöyle bir sıkıntıyla karşılaşıyoruz.

Yani şimdi dezavantajlı bölgede çalıştığımız için mesela burada da şimdi, genelde malzemeleri ben alıyorum. Çünkü çocukların maddi imkânları yok.”

Fen eğitimi öz-yeterlik inancı yüksek olan öğretmenlerin deneyi planlama, uygulama ve değerlendirme sürecine yönelik görüşlerinden elde edilen bulgular tema, kategori ve kodlara ayrılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3.

*Fen eğitimi öz-yeterlik inancı yüksek olan öğretmenlerin deneyi planlama ve uygulama sürecine ilişkin görüşlerine ait bulgular*

Tema	Kategori	Kod
Planlama	Konu/ Kavram Belirleme	Hazır plan (Ö1), (Ö2), (Ö3)
		Eğlenceli olması (Ö1)
		Çocuğun yaşına uygun olması (Ö1)
	Deneyi Öğrenme	Tehlike yaratmaması (Ö1)
		Hazır plan (Ö1),(Ö3)
		Youtube (Ö3)
	Eğitim Ortamı	İnternet (Ö1),(Ö2),(Ö3)
		Deney kitapları (Ö2)
		Doğa (Ö1),(Ö2),(Ö3)
		Sınıf (Ö1),(Ö2),(Ö3)
Deneyi Uygulama	Yapılış Zamanına Göre	Fen merkezinde (Ö2)
		Mutfakta (Ö1)
		Konu başında (Ö2), (Ö3)
	Yapılış Şekline Göre	Konu ortasında (Ö1),(Ö2),(Ö3)
		Konu sonunda (Ö2),(Ö3)
		Grup deneyi (Ö1)
	Soru Türü	Bireysel deneyler (Ö2),(Ö3)
		Gösteri deneyi (Ö3)
		Açık uçlu sorular (Ö1), (Ö2), (Ö3)
		Kapalı uçlu sorular (Ö3)
Öğretmen Rolü	Birlikte öğrenen (Ö1), (Ö3)	
	Rehber (Ö1), (Ö2)	
	Uygulayıcı (Ö1), (Ö3)	
Çocuğun Rolü	Aktif katılımcı (Ö1), (Ö2), (Ö3)	
	İzleyici (Ö2)	
Değerlendirme	Kullanılan Teknik	Soru sorarak (Ö1),(Ö2),(Ö3)
		Çocuğa anlatım yaptırarak (Ö3)
		Şarkı ile (Ö3)
		Gözlemleyerek (Ö2), (Ö3)
		Çalışma sayfaları (Ö2)

Tablo 3’te de görüldüğü üzere, öğretmenlerin uygulamalarına yönelik görüşleri; planlama, hazırlık, uygulama ve değerlendirme olarak ele alınmıştır. Planlama için konu/kavram belirleme kategorisinde en çok hazır plandan yararlandıklarını dile getirmişlerdir. Konu/kavram belirleme kategorisinde en çok görüş bildiren Ö1, konu/kavram belirlerken birden fazla kriteri olduğunu söylemiştir. İlk kriterinin planlar olduğunu belirtmiş, diğer kriterlerini şu şekilde açıklamıştır: “Mesela işte onların yaş grubuna uygun olması lazım. Bir de küçük yaş grubu, 5 yaş grubu... 5 yaş grubu olduğu için çocuklarımızın anlayacağı bir şekilde, eğleneceği bir şekilde olmasını tercih ediyorum yani.” Ö3 ise, konu /kavram belirlerken hazır plana göre hareket ettiğini söylemiştir. Hazır planda yazdığı şekliyle deneyi günlük eğitim akışına dâhil ettiğini belirtmiş fakat kendisinin de eklemeler, düzeltmeler yaptığını, olduğu gibi uygulamanın bazen mümkün olmadığını vurgulamıştır. Yine, Ö3 hazır planlarda deney etkinliğine tarif şeklinde yer verildiğini; “Evet karabiberi koyun, bunu yapın, şunu yapın...” cümleleriyle ifade etmiştir.

Öğretmenlerin deneyi uygulamak için tercih ettikleri eğitim ortamının sıklıkla sınıf veya bahçe olduğu görülmüştür. Öğretmenler en verim aldıkları eğitim ortamının bahçe/doğa olduğunu belirtmiş, fakat deney türünün de eğitim ortamı seçimi üzerinde etkili olduğunu vurgulamışlardır. Bu konuda okulunun koşulları doğada eğitim yapmaya müsait olan Ö1 görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir; “[...] Hava koşullarına göre, mesela hava güzel olduğu zaman doğaya da çıkmak isterim. Doğayı da çocukların tanınmasını isterim. Mesela sadece sınıf ortamına değil, [deney] mutfakta da yapılabilir, doğada da



yapılabilir.” Öğretmenlere, sınıf içi deneylerde sınıfın neresinde deney yapmayı tercih ettikleri de sorulmuştur. Ö1 ve Ö3 sınıfın orta alanını tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Ö2 ise, fen öğrenme merkezinde deney etkinliklerini yaptığını vurgulamıştır.

Yapılış zamanına göre konu ortası deneylerin üç öğretmen tarafından da tercih edildiği belirlenmiştir. Ö2 ve Ö3 konu başı ve sonunu da gerektiğinde kullanmayı tercih etse de Ö1 sadece konu ortasında deneylere yer verdiğini vurgulamıştır. Yapılış şekline göre deneylerde ise her öğretmenin tercihi farklı olmuştur. Öğretmenler tarafından sınıfın dinamiğine uygun şekil tercih edilse de bireysel deneyleri tercih etme nedeni olarak, hiçbir çocuğun dışarda kalmaması, herkesin etkinliğe dâhil olmasını istemeleri gösterilmiştir. Gösteri deneyini kullandığını da belirten Ö3 tercih etme nedenlerinden birini “Bazen ama şöyle olabilir. Geri planda bir çocuk vardır, kekeme olabilir [...] işte ‘Arkadaşlar bugünkü deneyimi yardımcı olarak sadece bu arkadaşınızla yapmak istiyorum.’ cümleleriyle ifade etmiştir.

Öğretmenler deney yapılırken çocuklara yöneltilen soruların açık uçlu olması gerektiğini böylece daha çok bilişsel süreçleri harekete geçireceklerini düşündüklerini belirtmişlerdir. Ayrıca, deney uygulanırken öğretmen ve çocuk rolünü daha çok çağdaş öğretmen profili ve çağdaş eğitim yaklaşımı ile ilişkilendiren Ö1, Ö2 ve Ö3’ün tüm süreçlerde canlı bir işleyiş olması gerektiğini düşündükleri görülmüştür. Bu bağlamda Ö2 şu cümleler ile kendini ifade etmiştir: “Siz sorup siz cevap verirsiniz çocuklar boşu boşuna okula gelmiş oluyorlar.”

Deney, değerlendirirken öğretmenlerin üçü de soru sorma tekniğini kullandıklarını belirtmişlerdir. Bunun yanında Ö2 ve Ö3 farklı teknikleri de işe koşturmaktadır. Özellikle Ö3, çocuğa anlatım yaptırma, müzik eğitiminden yararlanma gibi tekniklerin değerlendirmenin yanında öğrenmeyi kalıcı hale getireceğini düşündüğünü belirtmiştir.

## 2. Fen Eğitimine Yönelik Yüksek Öz-Yeterlik İnancı Gösteren Öğretmenlerin Deney Uygulamaları

Fen eğitimine yönelik yüksek öz-yeterlik inancı gösteren üç öğretmenin sınıflarında deney etkinlikleri sırasında ikişer gözlem yapılmıştır. Toplam altı gözlem sonucu elde edilen bulgular üç tema altında incelenmiştir. Bu temalar; deneye hazırlık, deneyi uygulama ve deney sonrasıdır. Deneye hazırlık, deneyi uygulama ve deney sonrası temalarına ait kategoriler Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4.

*Fen eğitimi öz-yeterlik inancı yüksek olan öğretmenlerin deneye hazırlık, uygulama ve değerlendirme süreçlerine yönelik gözlem bulguları*

Tema	Kategori	Kod
Deneye Hazırlık	Eğitim Ortamı	Sınıf (Ö1), (Ö2),(Ö3) Bahçe (Ö2)
	Yapılış Zamanına Göre	Konu başında (Ö1) Konu ortasında (Ö1),(Ö2),(Ö3)
	Yapılış Şekline Göre	Bireysel deney (Ö1), (Ö2), (Ö3) Gösteri deneyi (Ö1), (Ö3)
	Soru Türü	Açık uçlu sorular (Ö1), (Ö2), (Ö3) Kapalı uçlu sorular (Ö2), (Ö3)
Deneyi Uygulama	Yapılış Amacına Göre	Açık uçlu deneyler (Ö1) Kapalı uçlu deneyler (Ö1), (Ö2), (Ö3)
	Çocuk katılımı	Etkinliğe İlgi (Ö2), (Ö3) Süreçten Kopuk (Ö1), (Ö2)
	Öğretmen Rolü	Yönlendiren (Ö2), (Ö3) Rehber (Ö1)
	Çocuğun Rolü	Uygulayıcı (Ö2), (Ö3) İzleyici (Ö1), (Ö2), (Ö3) Uygulayıcı (Ö1), (Ö2), (Ö3)
Deney Sonrası	Değerlendirme	Soru sorarak (Ö1), (Ö2),(Ö3) Çocuğa anlatım yaptırarak (Ö3) Şarkı ile (Ö3) Gözlemleyerek (Ö2), (Ö3) Çalışma sayfaları (Ö2)

Tablo 4 incelendiğinde, öğretmenlerin hava koşulları ve okul imkânları uygun olsa da deneylerini çoğunlukla sınıfta yaptıkları görülmüştür. Genelde bireysel ama kapalı uçlu deneyler yaptıkları görüşlerinde de belirttikleri üzere deneylere daha çok konu ortasında yer verdikleri belirlenmiştir. Öğretmenlerin yaptığı bireysel deneylerin hepsi kapalı uçlu deneyler olarak yürütülmüştür. Öğretmenler bu süreçte çocuklara önceden deneyin aşamalarını anlatmış, nasıl yapılacağını tarif etmişlerdir. Uygulama sırasında çocuklardan malzemeleri önlerinde yer alan kaba belirli bir sıra ile koymaları beklenmiştir. Öğretmenlerin rolü deney boyunca yönlendiren pozisyonda olmuş, her çocuğun yanına giderek materyalleri sırasıyla koymalarını istemişlerdir. Çocukların rolü ise, bu süreçte genelde uygulayıcı fakat aynı zamanda izleyici de olmuştur. Ö1 ve Ö2 deneyleri uygularken çocuklara herhangi bir soru yöneltmemişlerdir. Yine Ö1 ve Ö2'nin deneyleri sırasında uygulama yapan çocuk dışında diğer çocukların deney etkinliğinden kopuk olduğu, kendi aralarında farklı konularda konuştukları görülmüştür. Ö2'nin yaptığı bireysel deneyde ise, uygulama sırasını beklerken bile çocukların etkinliğe karşı ilgili olduğu görülmüştür. Örnek bir uygulama olarak Ö2'nin etkinlik uygulamasına ait gözlem alıntısı şu şekildedir:

Ö2: Evet şimdi, deterjanı dökelim. Hem böyle hem böyle (kürdanın iki tarafına da deterjan döküyor). Şimdi; bu deterjanla, ortadan bastır bakıyım kızım (süt ve gıda boyası olan kaba doğru) öyle yap bakıyım ne olacak? Bak nasıl oldu? Renklerin cümbüşü bu.

X1: Ben görmedim.

Ö2: Evet kızım, tamam çek sen arkadaşın yapacak.

X1: Öğretmenim ben görmedim.

Ö2: Sana gelince göreceksin. Evet koy bakıyım. Kalkar mısın ayağa? Kalk kızım ayağa. Kalk yap bakıyım. Bak, bak bak bak bak gördün mü?

X2: Yeşil çıktı.

Ö2: Aferin, güzel.

Öğretmen, tüm çocuklar deneyi tamamlayana kadar süreci aynı şekilde yürütmüştür. Yukarıdaki alıntıda da görüldüğü üzere, çocuklara herhangi bir soru yöneltmediği, çocuklar uygulayıcı olsa da sadece kendilerine söyleneni yaptıkları gözlenmiştir.

Öğretmenlerin deneyi değerlendirme aşamasında, görüşlerinde de belirttikleri üzere, farklı tekniklerden yararlandıkları görülmüştür. Üç öğretmen de soru sorarak değerlendirmelerini yapmış olsa da buna ek olarak Ö2 ve Ö3 çalışma sayfaları, anlatım yaptırma, çocukları gözlemlene ve şarkı gibi farklı teknikler ile de değerlendirmelerine devam etmiştir. Sınıfındaki her çocuk üzerinde gözlemlerine devam ederek geri planda kalan çocukları sürece dahil eden Ö3 yine bu çocuklar üzerinde değerlendirmelerini yoğunlaştırmıştır.

### 3. Fen Eğitimine Yönelik Düşük Öz-Yeterlik İnancı Gösteren Öğretmenlerin Deneye İlişkin Görüşleri

Fen eğitimine yönelik düşük öz-yeterlik inancı gösteren üç öğretmenin deneye ilişkin görüşleri görüşme yöntemi ile toplanmıştır. Fen eğitimine yönelik düşük öz-yeterlik inancı gösteren Ö4, Ö5 ve Ö6'nın deneye yönelik görüşleri, görüşme sorularına verdikleri cevaplardan yola çıkılarak iki temaya ayrılmıştır. Temalara ait kategoriler Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5.

*Fen eğitimi öz-yeterlik inancı düşük olan öğretmenlerin deneye yönelik görüşlerine ait bulgular*

Tema	Kategori	Kod
Deney Bağlamı	Deney Tanımı	Gözlemleyerek öğrenme sağlayan (Ö5)
		Merak uyandırıp sonuca ulaştırıcı (Ö6)
	Deney ile Ele Alınan Kavramlar	Kavramları somutlaştırarak öğretici (Ö4)
		Renk kavramları (Ö4), (Ö2)
		Sıcak-soğuk (Ö6)
		Kirli-temiz (Ö4)
		Az-çok (Ö4)
		Büyük-küçük(Ö4)
		Hava (Ö6)
		Isı-sıcaklık (Ö6)
Elektriklenme (Ö6)		
Deneyin İşlevselliği	Avantajları	Işık (Ö6)
		Neden-sonuç (Ö5)
		Mevsimler (Ö4)
		Merak uyandırması (Ö4)
		Soru sorma becerisi (Ö4)
	Karşılaşılan Güçlükler	Yaparak yaşayarak öğretmesi (Ö4), (Ö5)
		Araştırmacı haline getirmesi (Ö4)
		Kalıcı öğrenme sağlaması (Ö4), (Ö5)
		El becerilerini arttırması (Ö5)
		Yaratıcılığını geliştirmesi(Ö5)
		Maliyeti az olması (Ö6)
		Güdülemesi (Ö4)
		Somutlaştırması (Ö6)
		Malzeme eksikliği (Ö4)
		Bilimsel terimleri çocuğa öğretmekte (Ö6)
		Tehlike durumları (Ö4)
		Laboratuvar eksikliği (Ö5)

Tablo 5 incelendiğinde, fen eğitim öz-yeterlik inancı düşük olan üç öğretmenin, en fazla deney ile ele aldıkları kavramlara ve deneyin avantajlarına yönelik görüş bildirdikleri görülmektedir. Öğretmenler, deneyin tanımı kategorisi kapsamında farklı tanımlamalar yapmışlardır. Deneyitanımlarken somutlaştırması, gözlem yapmayı sağlaması ve merak uyandırması gibi özelliklerini belirterek deney yönteminin öğretim boyutunu vurgulamışlardır. Ö6, “Deney yöntemi nedir? [...] çocuklarda merak uyandırarak işte. Hani sonuca bağlayıp nedenleri sonuçları bir araya getirip yapılan etkinlikler.” şeklinde deneyi tanımlarken, Ö5 “Deney, çocukların gözlemleyerek öğrendiği bir etkinlik” olarak ifade etmiştir.

Öğretmenlerin en çok görüş bildirdiği kategori olan deney ile ele alınan kavramlarda, iki öğretmenin renk kavramını tercih ettiği görülmektedir. Üç öğretmenin de kullandıkları kavramlar daha spesifik olmakla birlikte aynı zamanda gelişim düzeyine daha uzak olan ve bilimsel terim ağırlıklı olduğu görülmüştür. Bu konuda en yoğun şekilde görüş bildiren Ö4 şunları söylemiştir: “İşte renk kavramlarımız var mesela... Renk kavramları oluyor. Ondan sonracağıma... Baska... Mesela kırılma deneyleri oluyor ya işte ışığın kırılması... Büyük-küçük, az-çok, ondan sonra... Başka ne deneyimiz var... İşte büyümesini görüyor çocuk mesela şeyin, bir bitkinin...ııı mesela diş sağlığı için yapılan bu şeyler var... Kirli-temiz...”

Deneyin avantajları konusunda öğretmenler yoğun şekilde görüş bildirmiş olup bu avantajların genel olarak öğretimi kolaylaştıran unsurlar olduğu görülmüştür. Ayrıca, deneyin çocukların farklı becerilerini desteklemesi yönüyle de öğretmenler açısından tercih edildiği görülmüştür. Bu konuda en yoğun görüş bildiren Ö4, “Zaten çocuklar seviyor, ilgisini de çekiyor. Dikkat ediyorlar, merak duygularını uyandırıyor çocukların. ‘Aa ne yapacağız acaba öğretmenim, bundan ne olacak? [...] ‘Bu renklerden ne çıkacak ortaya acaba?’ merak duygusu uyanıyor çocukların. Ondan sonra ‘Hadi bakalım ne yapacağız?’ gibi çocukları yönlendirdiğimizde bir bakıyorlar ki mesela bir, işte bir karbonattan ya da bir sirkeden ya da bir renkten bir sürü şeyi ortaya çıkıyor, farklı şeyler görüyor çocuk, bu da varmış gibisinden.” ifadelerini kullanmıştır.

Deneyi kullanırken öğretmenler karşılaştıkları güçlükleri farklı şekillerde ifade etmişlerdir. Üç öğretmenin de görev aldığı okulların dezavantajlı bölgelerde bulunması sebebiyle bu zorlukların daha fazla olduğu ve öğretmenlerin bu sorunları çözmek için daha fazla çaba gösterdiği görülmüştür. Bu kategoride özellikle Ö6, çocukların bazı bilimsel terimleri anlamadığını bunun bir güçlük olduğunu belirtmiş çözüm

olarak ne yapılabileceği sorusunu ise, “Yani... Veriyoruz ama çocuk algıladığı kadarıyla...” şeklinde yanıtlamıştır.

Düşük fen eğitimi öz-yeterlik inancına sahip öğretmenlerin deneyi planlama, uygulama ve değerlendirme sürecine yönelik görüşlerinden elde edilen bulgular tema, kategori ve kodlara ayrılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6.

*Fen eğitimi öz-yeterlik inancı düşük olan öğretmenlerin deneyi planlama ve uygulama sürecine ilişkin görüşlerine ait bulgular*

Tema	Kategori	Kod	
Planlama	Konu/ Kavram Belirleme	Hazır plan (Ö4), (Ö5), (Ö6) Mevsimplere Göre (Ö5)	
	Deneyi Öğrenme	Hazır plan (Ö4) Youtube (Ö4), (Ö6) İnternet (Ö5), (Ö6) Deney kitapları (Ö5)	
	Eğitim Ortamı	Doğa (Ö4), (Ö5), (Ö6) Sınıf (Ö4), (Ö5), (Ö6) Fen merkezi (Ö5)	
	Yapılış Zamanına Göre	Konu başında (Ö4), (Ö6) Konu ortasında (Ö4), (Ö5) Konu sonunda (Ö5)	
	Yapılış Şekline Göre	Grup deneyi (Ö5) Gösteri deneyi (Ö4), (Ö6) Bireysel deney (Ö4), (Ö5), (Ö6)	
	Soru Türü	Açık uçlu sorular (Ö4), (Ö5), (Ö6) Kapalı uçlu sorular (Ö4), (Ö6)	
Deneyi Uygulama	Öğretmen Rolü	Rehber (Ö5) Uygulayıcı (Ö4), (Ö6) Yönlendirici (Ö4), (Ö6)	
	Çocuğun Rolü	Uygulayıcı (Ö4), (Ö5), (Ö6) Gözlemci (Ö5), (Ö6) Yardımcı (Ö4)	
	Değerlendirme	Kullanılan Teknik	Soru sorma (Ö4), (Ö5), (Ö6) Şarkı ile (Ö4) Çocukları gözleme (Ö6) Drama ile (Ö4) Sanat etkinliği (Ö4) Sorumluluk vererek (Ö4)

Tablo 6 incelendiğinde öğretmenlerin planlama aşamasında konu/kavram belirlerken hazır planları göz önünde bulundurdıkları görülmüştür. Benzer şekilde deneyi öğrenmenin kaynağının da hazır planlar olduğu belirlenmiştir. Öğretmenler daha çok farklı deneylere ulaşabilmek adına farklı araçlardan yararlandıklarını dile getirmişlerdir. Buna örnek olarak Ö4’ün ifadeleri şu şekildedir: “Mesela okulca... 5 yaş mesela şu günlük planı birlikte seçiyoruz yılın başında. Bunu kullanalım, bu bizim okul seviyemize, çocuklarımızın seviyesine uygun deyip günlük planlarımız oluyor o günlük plan üzerinden gidiyoruz.” Ö4, hazır planların işlevsiz kaldığı noktalarda, etkinlik havuzunun içerisinden başka bir etkinlik seçerek ilerlediğini aktarmıştır.

Öğretmenlerin görev yaptığı okulların bağımsız anaokulu olması ve dolayısıyla geniş bir bahçeye sahip olmaları sayesinde deney yönteminin bağlamına göre eğitim ortamından her türlü yararlanabildiklerini ifade eden Ö4, Ö5 ve Ö6 deney yönteminin en verimli olduğu ortamları sınıf ve doğa olarak belirtmişlerdir. Ö4 deney yapmak için doğanın çok verimli bir ortam olsa da bazı zorlukları da beraberinde getirdiğini şu cümleleriyle ifade etmiştir: “Açık havada da güzel oluyor. Bazen açık havada çocuğu, ee nasıl söylesem, kontrol etmek zor oluyor bazen.”

Deneyin uygulanmasına yönelik görüşlerine bakıldığında öğretmenler yapılış zamanına göre farklı görüşler bildirmişlerdir. Çocukların gelişim özellikleri ve deney bağlamına göre öğretmenlerden Ö6 sadece konu başında deneye yer verdiğini belirtmiş, Ö4 ve Ö5 ise deney içeriğine göre bu tercihin değişebildiğini vurgulamıştır. Yapılış şekline göre ise öğretmenler daha çok gösteri ve bireysel deneyleri tercih ettiklerini vurgulamışlardır. Bireysel deney ve grup deneylerini tercih ettiğini belirten Ö5, bu tercihinin nedenlerini

şu şekilde açıklamıştır: “Yani hepsinin daha odaklanmasını sağlıyor, daha kısa daha anlamlarını kolaylaştırıyor ve kendileri yaptıkları için de kalıcılığını artırıyor.”

Öğretmenlerin deney uygulaması sırasında tercih ettikleri soru türleri hem açık hem kapalı uçlu olabilmektedir. Bununla birlikte kendi rollerini daha çok uygulayıcı ve yönlendirici olarak betimleyen öğretmenler, çocukların rolünü de genelde uygulayıcı olarak tanımlasalar da bazı durumlarda yardımcı ve gözlemci olabildiklerini de vurgulamışlardır. Buna örnek olarak Ö4 şunları söylemiştir: “Mesela dediğim gibi, bir şey olduğu zaman yardım istiyorum. ‘Hadi sen şunu dök, sen at.’ Onda da bana yardımcı oluyorlar. Uygulayıcı ben oluyorum ama yine yardım alıyorum onlardan. Yine yardım ediyorlar bana mesela. Yani tamamen pasif olmuyorlar. Yine olayın içinde oluyorlar. Ama tam olarak mesela anlatacaksam, uygulayacaksam bir şeyi ben kendim yapacaksam onlardan yardım istiyorum, ama bütün uygulamayı ben yapıyorum. Bütün uygulamayı değil de sonuç olarak ben yapıyorum.”

Öğretmenlerin deneyi değerlendirme için genelde soru sorma yönteminden yararlandıkları görülmüştür. Bununla birlikte, etkinliklerinde farklı teknikleri bir arada kullanmayı sevdiğini belirten Ö4, değerlendirme aşamasında da birden fazla teknik kullanarak kalıcı arttırmaya çalıştığını ifade etmiştir. Ö6 ise, “Sorduğun sorulara daha sonra cevap verebiliyorsa...” diyerek değerlendirme yaptığını belirtmiştir.

#### 4. Fen Eğitimine Yönelik Düşük Öz-Yeterlik İnancı Gösteren Öğretmenlerin Deney Uygulamaları

Fen eğitimine yönelik düşük öz-yeterlik inancına sahip üç öğretmenin sınıflarında deney etkinlikleri sırasında ikişer gözlem yapılmıştır. Toplam altı gözlem sonucu elde edilen bulgular üç tema altında incelenmiştir. Bu temalar; deneye hazırlık, deneyi uygulama ve deney sonrasıdır. Deneye hazırlık, deneyi uygulama ve deney sonrası temalarına ait kategoriler Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7.

*Fen eğitimi öz-yeterlik inancı düşük olan öğretmenlerin deneye hazırlık, uygulama ve değerlendirme süreçlerine yönelik gözlem bulguları*

Tema	Kategori	Kod
Deneye Hazırlık	Eğitim Ortamı	Sınıf (Ö4), (Ö5), (Ö6)
	Yapılış Zamanına Göre	Konu başında (Ö4), (Ö5) Konu ortasında (Ö4), (Ö6) Konu sonunda (Ö5)
Deneyi Uygulama	Yapılış Şekline Göre	Gösteri deneyi (Ö4), (Ö5), (Ö6)
	Soru Türü	Açık uçlu sorular (Ö4), (Ö6) Kapalı uçlu sorular (Ö5), (Ö6)
	Yapılış Amacına Göre	Kapalı uçlu deneyler (Ö4), (Ö5), (Ö6)
	Çocuk katılımı	Etkinliğe İlgi (Ö4), (Ö5), (Ö6) Süreçten Kopuk (Ö4)
Deney Sonrası	Öğretmen Rolü	Yönlendiren (Ö4) Uygulayıcı (Ö5), (Ö6)
	Çocuğun Rolü	İzleyici (Ö5), (Ö6) Uygulayıcı (Ö4)
	Değerlendirme	Soru sorarak (Ö4) Düz anlatım ile (Ö5), (Ö6) Video izlettirme (Ö4), (Ö6) Sanat etkinliği ile (Ö4) Oyun ile (Ö4) Şarkı ile (Ö4) Sorumluluk vererek (Ö6)

Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde deneyinen verimli olduğu ortamın sınıf ve doğa olarak ifade edilmesine karşın, Tablo 7’de görüldüğü üzere, gözlem sırasında tüm uygulamaların sadece sınıfta gerçekleştirildiği belirlenmiştir. Öğretmenlerin okul ve sınıf koşullarına bakıldığında bahçe ve eğitim ortamı konusunda avantajlı oldukları görülmüştür. Bununla birlikte, hava koşulları bazı uygulamalarda dışarı çıkmaya elverişli olmasa da Ö4 bu olumsuzluğu fırsat eğitimine çevirerek deneylerini gözlemleyerek yapılmasına uygun şekilde organize etmiştir.

Gözlemler sırasında, görüşmelerde de belirttikleri üzere, öğretmenlerin deneyin yapılış zamanına karar verirken deneylerin yapısını göz önünde bulundurdıkları ve hem konu başında hem konu ortasında hem de konu sonrasında deneylere yer verdikleri belirlenmiştir. Öte yandan, yapılış şekline göre öğretmenlerin sadece gösteri deneylerinden yararlandıkları görülmüştür. Ayrıca, yapılış amacına göre kapalı uçlu deneyleri tercih ettikleri ve zaman zaman açık uçlu sorulara yer verseler de genellikle soruların yoğunluğunun kapalı uçlu olduğu görülmüştür. Öğretmen ve çocukların süreç içerisinde rolleri tüm etkinliklerde geleneksel eğitim anlayışındaki gibi olduğu yani öğretmenin yönlendiren ve uygulayan, çocukların izleyici olduğu gözlemlenmiştir. Çocukların deneyimleme fırsatı yaşamamasına rağmen deney etkinliği sürecinde etkinliğe yoğun ilgi gösterdikleri görülmüştür.

Örnek bir deney etkinliği olarak, Ö5'e ait gözlem alıntısı şöyledir:

Ö5: Bunu, sizin artıma aletiniz olarak düşüneceğiz. Tamam mı? Bunu, bunun içine koyacağız. Bunu, bunun içine koyduğumuz zaman bu peçete yavaş yavaş ıslanacak. Ve bu tarafa temiz su vermeye başlayacak. Bakalım buraya temiz su gelebilecek mi?

X1: Öğretmenim ben biliyorum zaten.

Ö5: Biliyor musun?

X2: Öğretmenim?

X1: Evet

Ö5: Bakın bunu böyle karıştırıyoruz.

X2: Öğretmenim?

X1: Peçeteyi suyun içine, peçeteyi koyduk sonra dökülmemesini sağladık.

Ö1: Bakın buraya akan suyu görüyor musunuz? Buraya akan su, peçete ıslandıktan sonra temiz olarak akacak.

Gözlem alıntısından görülebileceği üzere, öğretmenin deneyinin yapılış şekli gösteri deneyidir. Öğretmen yaparken süreçleri anlatmıştır. Deney sırasında çocuklara kapalı uçlu sorular yönlendirildiği, çocuklar soru sormak için seslendiğinde ise tepkisiz kaldığı görülmektedir. Öğretmen süreç boyunca uygulayıcı, çocuklar ise izleyici rolündedir.

Deneyi değerlendirme aşamasında ise, öğretmenler farklı teknikler kullanmışlardır. Ö5 düz anlatım ile değerlendirme aşamasını geçmiş, Ö4 ve Ö6 ise deneyin içeriğine göre çeşitli yollar izlemişlerdir. Ö4'ün deney sonrası yaptığı sanat etkinliğine ait gözlem alıntısı şu şekildedir:

Ö4: Ne deneyi yapmıştık biz? Ne deneyi yaptık?

X1: Yanardağ.

Ö4: Aferin X1'e aferin. Yanardağ deneyi yaptık. Şimdi sizden, yanardağ deneyinin resmini yapmanızı istiyorum. Neler gördük, neler oldu? Neden böyle kaçtı?

Öğretmenler deney etkinliği sonrasında değerlendirme amacıyla çeşitli teknikler kullandıklarını söylemişlerdir. Uygulama sürecinde ise Ö4 ve Ö6'nın buna paralel olarak uygulama sırasında da oyun, şarkı, soru sorma, video izlettirme gibi teknikleri kullandıkları görülmüştür. Ö5 ise değerlendirmeyi soru sorarak yaptığını söylemiş fakat uygulamada düz anlatım tekniği ile değerlendirmeyi tamamladığı gözlemlenmiştir.

## TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Fen eğitimine yönelik yüksek ve düşük öz-yeterlik inancına sahip okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitiminde deney kullanımına ilişkin görüş ve uygulamalarının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, öğretmenlerin deneye yönelik görüşleri benzerlik gösterse de uygulamada yüksek öz-yeterlilik inancı gösteren öğretmenlerin çocukları öğrenme sürecine daha fazla dâhil edip daha çok açık uçlu sorular sordukları belirlenmiştir. Bu bağlamda, öz-yeterlilik inancının uygulama sürecine olumlu yansımaları olduğu söylenebilir. Öte yandan, öz-yeterlilik inancı yüksek olan öğretmenlerinde deneyi, ifade ettikleri görüşlerinden daha farklı şekilde uyguladıkları görülmektedir. Diğer bir deyişle, öğretmenlerin deneye yönelik öz-yeterlilik inançları yüksek olsa da bunu uygulamalarına tam anlamıyla yansıtamadıkları görülmüştür. Bu durum; Bandura'nın (1986), öz-yeterlilik inancının her zaman insanların düşüncesi ve uygulamalarının tutarlı olmasını sağlayamayacağı düşüncesiyle paralel görülmektedir. Diğer taraftan, söz konusu tutarsızlık bir noktada öz-yeterliliği yüksek olan öğretmenlerde kendilerini geliştirmeye yönelik çabalarını artırma rolü de oynayabilir (Bandura, 1986) Nitekim mevcut çalışmada yüksek öz-yeterlilik

inancı gösteren katılımcılar, öğretim sürecinde ‘birlikte öğrenen’ rolünde olmaya daha fazla eğilim göstermişlerdir. Diğer bir deyişle, her ne kadar yüksek öz-yeterlilik inancı gösteren öğretmenlerin düşünceleri ve uygulamaları bağdaşmasa da kendilerini geliştirme ve öğrenme sorumluluğunu taşımaya daha yatkın oldukları görülmüştür.

Öğretmenlerin deneyin bağlamı ve işlevselliği temalarına yönelik görüşlerine bakıldığında, deneyin öğretmenler için farklı anlamlar ifade ettiği görülmektedir. Öz-yeterlilik inancı yüksek olan öğretmenlerin deneyi daha çok çocuk çerçevesinde ele aldıkları, düşük öz-yeterlilik inancı gösteren öğretmenlerin ise öğretim çerçevesinde ele aldıkları görülmüştür. Bu ise öz-yeterlilik inancı yüksek olan öğretmenlerin sürece çocukları daha çok dahil etmesinin sebebi olabilir. Düşük öz-yeterlilik inancı gösteren öğretmenlerin ise süreç boyunca daha çok uygulayıcı pozisyonda olması öğretimsel kaygıların bir sonucu olabilir. Bulgular, deneyi tanımlama şeklinin uygulama boyutunda belirleyici unsurlardan biri olduğunu göstermektedir.

Öğretmenlerin deney ile kullandıkları kavramlara bakıldığında, renk kavramını tüm öğretmenlerin tercih ettiği, bunun dışında zıt kavramlar, sayı kavramları, parça-bütün, uzun-kısa, büyük-küçük, az-çok, sıcak-soğuk, kirli-temiz kavramlarını, hava, ısı/sıcaklık, elektrikleme, ışık ve mevsimler konularını tercih ettikleri görülmüştür. Doğan (2010), tarafından yapılan çalışmada da okul öncesi öğretmenlerinin daha çok hava (%70,8), su (%75,7) ve ışık (%53,5) konularında deney yöntemine yer verdikleri sonucuna ulaşmıştır. Her iki çalışmada öğretmenlerin fen deneylerinde benzer bazı kavramlara yer vermelerine karşın, mevcut çalışmada öğretmenlerin uygulama sırasında da en çok renk kavramını tercih ettiği görülmüştür. Bunun sebebi olarak renk kavramının çocukların ilgisini çekmesi, tehlikeli durum yaratmaması gösterilebilir. Diğer taraftan, öz-yeterlilik inancı düşük olan öğretmenlerin deney ile ele aldığı kavramların; MEB (2013) programında yer almayan ve çocukların gelişim düzeylerinin çok üstünde olan elektrikleme ve kırılma gibi kavramlar olması öğretim sürecinde çocuklar ve öğretmenler için sıkıntı yaratabilir. Çocuklar açısından bakıldığında, deneyi sadece bir görsel sunum olarak görüp kavramlara yönelik bir öğrenme sağlayamamalarına neden olabilir. Öğretmenler açısından ise; halihazırda daha büyük yaş grupları için bile öğrenilmesi zor olan bu kavramları (Singh ve Butler, 1990; Furio, Guisasola ve Almudi, 2004) öğretme süreci onlar için daha zor bir hale gelerek yetersizlik duygusu uyandırabilir. Diğer bir deyişle, öz-yeterlilik inancı düşük olan öğretmenlerin ele aldığı kavramların zorluğu kendi öz-yeterliliklerini olumsuz etkileyerek hem öğrenme sürecinin hem de öğrenme çıktılarının kalitesini düşürebilir. Bu noktada, MEB (2013) programında açıkça yer alan kavramların planlama sürecine dahil edilmesi ve program dışında ele alınacak olan kavramların çocukların gelişim düzeyine uygun olup olmadığının sorgulanması öğretmenlerin öz-yeterlilik inancını arttırabilecek bir unsur haline dönüşebilir.

Yüksek ve düşük öz-yeterlilik inancı gösteren öğretmenlerin deneyin avantajları konusunda benzer görüşlere sahip olduğu görülmektedir. En çok bahsedilen avantajları ise, kalıcı öğrenme sağlama, merak uyandırması, konu/kavramı somutlaştırması, ilgi çekmesi, yaparak yaşayarak öğrenme sağlama, eğlenceli olmasıdır. Kubat (2016), yaptığı çalışmada öğretmen adaylarına kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri ve kullanım amaçlarını sormuştur. Deneyi tercih eden öğretmen adaylarının kalıcı öğrenme sağlama, yaparak yaşayarak öğrenme sağlama, somutlaştırmayı sağlama gibi faydalarından bahsettikleri kaydedilmiştir. Ültay ve diğerleri (2018), öğretmenlere deney yöntemini tercih etmelerinin sebebinin sormuş öğretmenlerin büyük çoğunluğu ise kalıcı öğrenme sağlama, yaparak yaşayarak öğrenmesi ve görsel olması cevabını vermiştir. Araştırma bulgularının benzer olması, deneyin işlevselliği açısından bir görüş birliği olduğunu göstermektedir. Diğer bir deyişle, öğretim yöntem ve tekniği olarak fen etkinlikleri ile birlikte tercih edilmesinde deneyin işlevselliği bir etken olabilmektedir.

Öğretmenlerin deneye karar verirken kriterlerinin en çok hazır planlar olduğu görülmektedir. Öz-yeterlilik inancı farketmeksizin altı katılımcı da hazır planlara göre hareket ettiğini dile getirmiştir. Konur ve Akyol (2018) da yaptıkları çalışmada öğretmenlerin fen etkinliklerinde sıklıkla hazır planlardan yararlandığını belirtmişlerdir. Alabay ve Güder (2015), yaptıkları çalışmada hazır planları incelemiş, fen etkinliklerinin niteliksel anlamda çocuk merkezli olma, keşfederek öğrenmeye fırsat tanıma ve öğrenme merkezlerini kullanma gibi 2013 Okul Öncesi Eğitim Programının temel özelliklerinin birçoğunu taşımadığını belirlemişlerdir. Buradan hareketle, katılımcıların kolay olması açısından hazır planlara yöneldiği düşünülebilir. Fakat etkinliklerin, her çocuğun gelişimsel özellikleri düşünülerek öğretmen tarafından hazırlandığında ancak çocuğa katkı sağlayabileceği unutulmamalıdır (Günay Bilaloğlu vd., 2008). Öz-yeterlilik inancının yüksek olmasının hazır planlara yönelmekte bir fark yaratmamış olması, kendi sınıflarında eğitim gören çocukların gelişim düzeylerine uygun etkinlikler hazırlamaları noktasında öğretmenlere yeterince motivasyon sağlamamıştır. Bu çerçevede, öz-yeterlilik inancının eğitim planı hazırlama konusunda belirleyici bir kriter olmadığı söylenebilir.

Yapılış zamanına göre yapılan deneylere bakıldığında, tüm öğretmenlerin sıklıkla konu başında ve konu ortasında deney yapmayı tercih ettikleri görülmüştür. Uygulamalarda ise, aynı şekilde öğretmenler

konu başında ve konu ortasında deneyler yapmışlardır. Konu sonunda deney yapmayı tercih eden sadece bir öğretmen olmuştur. Buradan, öğretmenlerin deneyi dikkat çekmek için ve direkt konuyu verirken kullanmayı tercih ettikleri fakat konu sonunda deney yöntemi kullanmayı çok tercih etmedikleri sonucu çıkarılabilir. Deneyin çocuklar açısından ilgi çekmesi nedeniyle öğretmenlerin başta deneyi tercih ettikleri düşünülebilir. Yapılış şekline göre ise öğretmenler genellikle bireysel deneyleri tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Fakat uygulamalarına bakıldığında, yüksek fen eğitimi öz-yeterlilik inancı gösteren öğretmenlerin, bireysel deneyler yaptığı; düşük fen eğitimi öz-yeterlilik inancı gösteren öğretmenlerin ise, gösteri deneylerini tercih ettikleri görülmektedir. Buradan, yüksek fen eğitimi öz-yeterlilik inancı gösteren öğretmenlerin çocukları sürece katmaya daha istekli oldukları çıkarılabilir. Andersson ve Gullberg (2012), yaptıkları bir çalışmada, öğretmen tarafından deney sürecine aktif katılan çocukların kendi öğrenmeleri üzerinde güçleri olduğunu keşfettikleri görülmüştür. Bu durum, aynı zamanda bilimsel olarak yeterliliklerine de katkı sağlamıştır. Öğretmenlerin görüşlerinde belirttikleri hedeflere ulaşabilmesinin yolu çocuğun birinci elden yaparak yaşayarak öğrenmesine fırsat vermektir. Dolayısıyla uygulama boyutunun bu bağlamda geliştirilmesi hedeflenen çıktılara ulaşmada kilit noktadır.

Yapılış amacına göre bakıldığında, katılımcı öğretmenlerin tamamının kapalı uçlu deneyler yaptığı görülmüştür. Yüksek fen eğitimi öz-yeterlilik inancı gösteren öğretmenler çocuklara uygulama yapması için fırsat verseler de bu uygulamaların öğretmenin dediği şekilde yürütüldüğü, çocuklara sorgulama fırsatı vermediği görülmektedir. Öğretmenlerin kapalı uçlu deneyleri çocuklara bilimsel bir yasayı tekrar ettirmekten ziyade, kolaylık sağlaması açısından uyguladığı düşünülebilir. Çocukların genellikle sürece ilgili gösterdikleri, deney etkinlikleri sırasında merak davranışları sergiledikleri gözlenmiştir. Aynı şekilde Ültay ve diğerleri (2018) tarafından yapılan çalışmada da çocukların deney etkinliklerini ilgiyle takip ettikleri ve eğlendikleri görülmüştür. Çocukların keyifle dâhil olduğu çalışmalarda daha fazla öğrenme fırsatı sağlanması, gelişimleri açısından kayda değer sonuçlar yaratacaktır. Özbek (2009), fen eğitiminde çocukların dinleyici, izleyici pozisyonda olmamaları gerektiğini; öğretmenin çocukları sürece dâhil edecek, meraklarını arttıracak etkinlikler planlamaları gerektiğini vurgulamıştır. Mevcut çalışmada, öğretmenlerin hepsi deneye yönelik görüş bildirirken sorgulamaya yönlendirmesi özelliğine vurgu yapmışlardır. Fakat bu durumun çocukların birinci elden deneyimlemesiyle mümkün olduğu göz önüne alındığında, sadece öz-yeterlilik inancı yüksek olan öğretmenlerin bu bilinçle hareket etmesi motivasyonları hakkında bir fikir vermektedir.

Sonuç olarak; bu araştırmada öz-yeterlilik inancı görüşler bağlamında bir fark göstermese de uygulama noktasında kayda değer farklılıklar yaratmıştır. Öz-yeterlilik inancı düşük olan öğretmenler deneyi planlama, uygulama ve değerlendirme aşamalarında her ne kadar çocuk merkezli ilerlediklerini düşünseler de uygulamalarına yansıtamamışlardır. Öz-yeterlilik inancı yüksek olan öğretmenlerin ise görüşleriyle uygulamaları tam anlamıyla paralel olmasa da öz-yeterlilik inancı düşük olan öğretmenlere kıyasla olumlu olarak önemli farklılıklara rastlanmıştır. Genel çerçeveden bakıldığında, öz-yeterlilik inancının öğretmenlerin sınıf uygulamalarına yönelik önemi bir kez daha ortaya konmaktadır.

Bu çalışmada öz-yeterlilik inancı yüksek ve düşük olan öğretmenlerin deneye yönelik görüş ve uygulamaları incelenmiştir. Bu bulgular ışığında; öğretmenler için kavramlara uygun deneylerin yer aldığı kitapçıklar hazırlanmasının kavram yanlışları ve kavram öğretimi noktasında olası sorunları engelleyebileceği düşünülmektedir. Özellikle okul öncesi dönem deneyler söz konusu olduğunda yüzme batma deneyleri, ışık deneyleri, sıcaklık deneyleri sıklıkla kullanılmaktadır. Bu kavramların okul öncesi dönemde yer almaması bir yana, öğretim sürecinde kavram yanlışları oluşturuyor olmaları bir sorun yaratmaktadır. Bu sorunun çözülmesi adına lisans düzeyinde yer alan derslerin içeriğinin zenginleştirilmesi sağlanabilir ve kavram öğretimine yönelik öğretmen el kitapları hazırlanabilir. Yapılacak olan diğer çalışmalarda, öğretmenlerin fen eğitimi öz-yeterlilik inancı belirlendikten sonra nitel çalışmalar ile desteklenerek öz-yeterlilik inancını arttırmak için neler yapılabileceğinin belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılabilir ve sınıf içi uygulamalar test edilebilir.

### **Etik Kurul Onay Bilgileri (The Ethical Committee Approval)**

Bu çalışma Çukurova Üniversitesi'nin 01.03.2021 tarih ve E-95704281-604.02.02-37763 sayılı Etik Kurul Onayı alınarak gerçekleştirilmiştir.

### **Çıkar Çatışması (Conflict of Interest)**

Yazarlar tarafından çıkar çatışması yoktur.

### **Finansal Destek (Financial Support)**

Bu çalışma için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.



## Yazar Katkıları (Author Contributions)

Çalışma, ilk yazarın ikinci yazar danışmanlığında tamamladığı yüksek lisans tezinin bir parçasıdır. Dolayısıyla çalışma ikinci yazarın rehberliğinde çalışılmış, araştırmacılar eşit düzeyde katkı sağlamıştır.

## KAYNAKÇA

- Akcanca, N., Aktemur Gürler, S. ve Alkan, H. (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi uygulamalarına yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *Caucasian Journal of Science*, 4 (1), 1-19. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cjo/issue/33909/381915>. adresinden 1.2.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Aktaş Arnas, Y., Aslan, D., ve Günay Bilaloğlu, R. (2014). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi*. Ankara: Vize Yayıncılık.
- Akyol, N., ve Konur, K. B. (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>. adresinden 2.2.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Alabay, E., ve Yağan Güder, S. (2015). Hazır planlarda yer alan fen etkinliklerinin okul öncesi eğitim programı temel özellikleri açısından incelenmesi. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 1-21. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/inesj/issue/40013/475688>. adresinden 10.1.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Andersson, K., ve Gullberg, A. (2014). What is science in preschool and what do teachers have to know to empower children? *Cultural Studies of Science Education*, 9(2), 275-296. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11422-012-9439-6>. adresinden 13.1.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Arık, A. (1992). *Psikolojide bilimsel yöntem*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Basımevi.
- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action. *Englewood Cliffs, NJ*, 1986(23-28).
- Bilaloğlu Günay, R., Aslan, D., ve Aktaş Arnas, Y. (2008). Okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerine ilişkin bilgi düzeylerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 178, 88-103.
- Brunton, P., ve Thornton, L. (2010). *Science in the early years: building firm foundations from birth to five*. London: Sage. <https://libgen.is/book/index.php?md5=104DC284F35F7B6569E83F85697931C8> adresinden 14.1.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Campbell, C., Jobling, W., ve Howitt, C. (2018). *Science in early childhood*. Cambridge University Press <https://libgen.is/book/index.php?md5=A9ABCC593CB42372BEEE1D6F17ED6463>. adresinden 14.01.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Coltman, P. (1997). In search of the elephant's child: Early years science. In D. Whitebread (Ed.). *Teaching and learning in the early years* (pp.243-254). London- New York: Routledge.
- Dağlı, H. (2014). *Okul öncesi eğitim kurumlarında uygulanan fen eğitiminin içeriği konusunda öğretmen görüşlerinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>. adresinden 1.3.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Dağlı, H., ve Dağlıoğlu, H. E. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitiminin içeriği ve standartlarına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 15(23), 1885-1919. [https://dergipark.org.tr/tr/pub/opus/issue/50926/631378#article\\_cite](https://dergipark.org.tr/tr/pub/opus/issue/50926/631378#article_cite). adresinden 2.3.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Doğan, Ö. (2010). *Okulöncesi eğitimde fen ve doğa etkinlikleri saatinde öğretmenlerin, deney yöntemine yer verme durumlarının incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>. adresinden 5.2.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Furió, C., Guisasola, J., ve Almodí, J. M. (2004). Elementary electrostatic phenomena: historical hindrances and students' difficulties. *Canadian Journal of Math, Science & Technology Education*, 4(3), 291-313. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14926150409556616> adresinden 27.12.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Gerde, H., K., Schachter, R. E., ve Wasik, B. A. (2013). Using the scientific method to guide learning: an integrated approach to early childhood curriculum. *Early Childhood Education Journal*, 41, 315-323. [https://www.researchgate.net/publication/257557027\\_Using\\_the\\_Scientific\\_Method\\_to\\_Guide\\_Learning\\_An\\_Integrated\\_Approach\\_to\\_Early\\_Childhood\\_Curriculum](https://www.researchgate.net/publication/257557027_Using_the_Scientific_Method_to_Guide_Learning_An_Integrated_Approach_to_Early_Childhood_Curriculum). adresinden 20.11.2019 tarihinde erişilmiştir.

- Howitt, C., Morris, M., ve Colvill, M. (2007). Science teaching and learning in the early childhood years. In V. Dawson ve G. Venville (Eds). *The art of teaching primary science* (pp.233- 247). Crows Nest, NSW: Allen ve Unwin. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781003114871-16/science-teaching-learning-early-childhood-years-christine-howitt-mary-morris-marj-colvill>. adresinden 11.12.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Jirout, J., ve Zimmerman, C. (2015). Development of science process skills in the early childhood years. In K. C. Trundle & M. Sackes (Eds.), *Research in early childhood science education* (pp. 143–165). Dordrecht: Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-94-017-9505-0>. adresinden 18.12.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Kallery, M., ve Psillos D. (2001). Pre-School teachers' content knowledge in science: Their understanding of elementary science concepts and of issues raised by children's questions. *International Journal of Early Years Education*, 19(3), 165-179. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09669760120086929>. adresinden 17.12.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Kallery, M., ve Psillos, D. (2002). What Happens in the Early Years Science Classroom? *European Early Childhood Education Research Journal*, 10(2), 49-61. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13502930285208951> adresinden 27.12.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Karamustafaoğlu, S., ve Kandaz, U. (2006). Okul öncesi eğitimde fen etkinliklerinde kullanılan öğretim yöntemleri ve karşılaşılan güçlükler. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 65-81. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gefad/issue/6754/90810>. adresinden 19.11.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Kubat, U. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenme öğretme sürecinde kullandıkları öğretim yöntem-teknikleri ve kullanım amacının belirlenmesi. *Qualitative Studies*, 11(4), 39-47. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/nwsaqual/issue/24957/263426>. adresinden 2.2.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Kuhn, D., Black, J., Keselman, A., ve Kaplan, D. (2000). The development of cognitive skills to support inquiry learning. *Cognition and Instruction*, 18, 495–523. <https://www.tc.columbia.edu/faculty-profile>. adresinden 15.12.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Lorsbach, A., ve Jinks, J. (1999). Self-efficacy theory and learning environment research. *Learning environments research*, 2(2), 157-167. <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1009902810926> adresinden 27.12.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Maxwell, J. A. (2018). *Nitel araştırma tasarımı: Etkileşimli bir yaklaşım*. (M. Çevikbaş, çev. ed). Ankara: Nobel.
- Mays, N., ve Pope, C. (2000). Assessing quality in qualitative research. *Bmj*, 320(7226), 50-52. <https://www.bmj.com/content/320/7226/50.1/> adresinden 28.12.2022 tarihinde erişilmiştir.
- McMillan, J., H. (2000). *Educational research: Fundamentals for the consumer* (3th ed.) New York: Longman.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2013). *Okul öncesi eğitim programı*. Ankara: MEB.
- Oppermann, E., Brunner, M., Eccles, J. S., ve Anders, Y. (2018). Uncovering young children's motivational beliefs about learning science. *Journal of Research in Science Teaching*, 55(3), 399-421. <https://doi.org/10.1002/tea.21424>. adresinden 7.2.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Orhan, A. T. (2019). Okul öncesi öğretmenlerinin okullarındaki fen merkezine ve fen eğitimine yönelik bakış açıları. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 91-101. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gebd/issue/44078/530585>. Adresinden 12.02.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Özbek, S. (2009). *Okulöncesi öğretmenlerinin fen eğitimine ilişkin görüşleri ve uygulamalarının incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>. adresinden 19.01.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Patton, Q. M. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (M. Bütün & S. B. Demir, Çev.). Ankara: Pegem Akademi.
- 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://dergipark.org.tr/tr/pub/turkjes/issue/60520/771896>. adresinden 18.1.2020 tarihinde erişilmiştir.

- Riggs, I. (1991). Gender differences in elementary science teacher self-efficacy. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL. <https://eric.ed.gov/?id=ED340705>. adresinden 20.2.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Schiefele, U., ve Schaffner, E. (2015). Teacher interests, mastery goals, and self-efficacy as predictors of instructional practices and student motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 42, 159-171. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0361476X15000314?via%3Dihub>. adresinden 11.2.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Schrifer, M., ve Czerniak, C. M. (1999). A comparison of middle and junior high science teachers' levels of efficacy and knowledge of developmentally appropriate curriculum and instruction. *Journal of Science Teacher Education*, 10(1), 21-42. <https://www.jstor.org/stable/43156206>. adresinden 20.2.2020 tarihinde erişilmiştir.
- 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://dergipark.org.tr/tr/pub/kafkasegt/issue/49057/590361>. adresinden 25.2.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Singh, A., ve Butler, P. H. (1990). Refraction: Conceptions and knowledge structure. *International Journal of Science Education*, 12(4), 429-442. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0950069900120409> adresinden 27.12.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Skaalvik, E. M., ve Skaalvik, S. (2009). Does school context matter? Relations with teacher burnout and job satisfaction. *Teaching and Teacher Education*, 25(3), 518-524. [https://www.researchgate.net/publication/222946872\\_Does\\_school\\_context\\_matter\\_Relations\\_with\\_teacher\\_burnout\\_and\\_job\\_satisfaction](https://www.researchgate.net/publication/222946872_Does_school_context_matter_Relations_with_teacher_burnout_and_job_satisfaction). adresinden 21.2.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Ültay, N., Ültay, E., ve Çilingir, S. K. (2018). Okul öncesi öğretmenlerinin fen konularındaki uygulamalarının incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (Özel sayı), 773-792. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunisobil/issue/36559/382873>. adresinden 22.1.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Ünal, M., ve Akman, B. (2006). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı gösterdikleri tutumlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 251-257. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7806/102386>. adresinden 16.2.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Wolters, C. A., ve Daugherty, S. G. (2007). Goal structures and teachers' sense of efficacy: Their relation and association to teaching experience and academic level. *Journal of Educational Psychology*, 99(1), 181-193. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.99.1.181> adresinden 25.2.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Yıldız, S., ve Tükel, A. (2018). Okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerine yer verme durumlarının değerlendirilmesi. *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, 4(1), 49-59. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/issej/issue/37517/426774>. adresinden 15.12.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Yılmaz, M. M., Özen Uyar, R., ve Dikici Sığırtmaç, A. (2020). Okul Öncesi Fen Eğitimi alanında yapılan çalışmaların tematik içerik analizi: 2015-2019 Yılları arası. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40 (2), 553-589. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gefad/issue/56462/658263>. adresinden 23.2.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Yin, R. K. (2017). *Case study research and applications: Design and methods*. Los Angeles: Sage.