

**To cite this article:** Bilgiç, Ö., Soslu, Ö. (2024). Okul Öncesi Dönemde Fen ve Teknoloji Etkinliklerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisinin İncelenmesi. International Journal of Social and Humanities Sciences (IJSHS), 8(3), 11-26

**Submitted:** Juni 26, 2024

**Accepted:** October 18, 2024

## OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE FEN VE TEKNOLOJİ ETKİNLİKLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Ömer Bilgiç<sup>1</sup>

Özay Soslu<sup>2</sup>

### ÖZET

Bu çalışma okul öncesi dönemde fen ve teknoloji etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi amacı ile yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2021-2022 Eğitim-Öğretim yılında Karaman il merkezinde yer alan Millî Eğitim Bakanlığına bağlı bağımsız bir anaokulunda öğrenim gören kontrol grubunda 16 deney grubunda ise 17 olmak üzere toplam 33 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada kontrol ve deney gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deney grubunda yer alan öğrencilere 8 hafta boyunca haftada 2 etkinlik olmak üzere toplamda 16 fen ve teknoloji etkinliği uygulanmıştır. Araştırmada Özkan (2015) tarafından geliştirilmiş olan “60-72 Aylık Çocuklar İçin Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği” kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde SPSS 26.00 (Statistical Package for Social Sciences) istatistiki analiz programı kullanılmıştır. Verilerin güvenilir olduklarının ve normal dağılım gösterdiklerinin tespit edilmesinin ardından, verilerin analizinde bağımlı (eşleştirilmiş) örneklem t-testi ve bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Araştırmada gerçekleştirilen istatistiksel analizler sonucunda etkinlik temelli fen ve teknoloji uygulamalarının okul öncesi çocuklar üzerinde anlamlı ve pozitif yönde etkili olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bilimsel Süreç Becerileri, Fen ve Teknoloji Etkinlikleri, Okul Öncesi Dönem

<sup>1</sup> Milli Eğitim Bakanlığı, omerbilgic2016@gmail.com, ORCID No:0000-0003-2843-062X

<sup>2</sup> Dr.Öğr. Üyesi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, ozaysoslu@kmu.edu.tr, ORCID No: 0000-0001-7863-4781

## INVESTIGATION OF THE EFFECT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY ACTIVITIES ON SCIENTIFIC PROCESS SKILLS IN PRE-SCHOOL PERIOD

### ABSTRACT

This study was conducted to examine the effect of science and technology activities on science process skills in preschool period. The sample of the study consisted of a total of 33 students, 16 in the control group and 17 in the experimental group, studying in an independent kindergarten affiliated to the Ministry of National Education located in the city center of Karaman in the 2021-2022 academic year. A quasi-experimental design with control and experimental groups was used in the study. A total of 16 science and technology activities, 2 activities per week for 8 weeks, were applied to the students in the experimental group. In the study, the "Scientific Process Skills Scale for 60-72 Month-old Children" developed by Özkan (2015) was used. SPSS 26.00 (Statistical Package for Social Sciences) statistical analysis program was used to analyze the data obtained. After determining that the data were reliable and normally distributed, dependent (paired) samples t-test and independent samples t-test were used to analyze the data. As a result of the statistical analysis, it was determined that activity-based science and technology practices had a significant and positive effect on preschool children.

**Keywords:** Science Process Skills, Science and Technology Activities, Preschool Period

### GİRİŞ

İnsanın hayatında, doğumundan ilkökula başladığı döneme kadar geçen zaman erken çocukluk dönemi olarak adlandırılır (Önal ve Sarıbaş, 2019). Bu süre içinde aldığı eğitime ise okul öncesi eğitim veya erken çocukluk eğitimi denir (Şimşek ve Çınar, 2008). Bu dönem, insanın çevresini keşfetmeye en açık olduğu, merak ettiği ve öğrenme isteğinin en yüksek olduğu zamandır. Beyin gelişiminin ve sinaptik bağlantıların en hızlı ve yoğun olduğu dönem olarak, okul öncesi dönemde çocuklar motor, dil, sosyal, duygusal ve bilişsel gelişimlerini hızla sağlarlar (MEB, 2013; Toprakçı, 2010). Bu süreçte çocuklar, çeşitli bilimsel süreç becerilerini kullanarak bilgi edinirler (Ünal ve Akman, 2006).

Bu dönemde sunulan eğitim, çocuğun gelecekteki yaşamını belirleyebilir. Nitelikli eğitim, küreselleşen dünyanın meydan okumalarına karşı hazır bireylerin yetiştirilmesinde hayati öneme sahiptir (Hassan ve ark., 2019). Özellikle erken çocukluk dönemi öğretmenlerinin eğitimini ve gelişimini, bilgi toplumunun talep ettiği becerilerle uyumlu hale getirmek kritik bir faktördür (Akritidou ve ark., 2014). Erken çocukluk dönemi, eğitim sürecinde kritik bir aşamadır ve çocuğun bilimsel düşünme becerilerinin geliştirilmesi için fen eğitimi ve etkinlikleri son derece önemlidir (Önal ve Sarıbaş, 2019). Okul öncesi eğitimde fen etkinlikleri, çocukları dikkat çekmeye, merak etmeye teşvik ederken aynı zamanda keşfetmeye, gözlem yapmaya, araştırma yapmaya ve sorgulamaya yönlendirir. Bu etkinlikler sırasında çocukların bilimsel süreç becerileriyle deneyim kazanmaları sağlanmalıdır (MEB, 2013). Bu evrede çocukların fen deneyimleri kazanması, ileriki yıllarda fen ve doğa ile ilişki kurma biçimlerine, bilime karşı tutumlarına, bilimsel bir bakış açısı geliştirmelerine ve fen kavramlarını öğrenmelerine temel oluşturur (Genç Kumtepe, 2017).

Okul öncesi dönemde bilim, çocuk oyunlarının, araştırma-sorgulamanın, deneme yanılmanın neticesinde ortaya çıkar (Tahta ve İvrendi, 2010). Örnek olarak, bebeklerin ilk bilimsel deneyimleri arasında iki cisim birbirine vurarak ses çıkarması, bir cismin düşüp yere atmasını izlemesi, çocukların banyoda yüzen ve batan oyuncakları fark etmesi, duvarda gölgelerle oynaması, kağıt havlu rulolarından dürbün yapması, karton kutularından uzay gemileri yapması sayılabilir. Bu deneyim, bir bilim insanı gibi yeni fikirleri keşfetmek ve geliştirmek ihtiyacına benzetilmektedir. Bu sayede çocuklar çevre ile etkileşimleri ve araştırmacı kimlikleri ile bilimsel bir altyapı oluşturmaya başlarlar (Genç Kumtepe, 2011). Sağlam bir bilimsel temelin oluşturulması, çocukların çevresindeki dünya, canlıların özellikleri, canlılar ile çevre arasındaki ilişkiler gibi birçok bilgiye hakim olmalarını ve sağlıklı bir yaşam için etkili bir fen eğitimine ihtiyaçları olduğunu gösterir (Kandır ve ark., 2012). Bununla birlikte fen etkinlikleri okul öncesi dönemde çocukların çevrelerini yakından tanınması, keşfetmesi, gözlemlemesi, tahminde bulunması, 2 yorumlaması, iletişim kurması, bağımsız düşünmesi, değerlendirmesi ve problem çözmesi gibi yeteneklerinin gelişiminde de önemli rol oynamaktadır (Avcı ve Dere, 2002). Bu uygulamalı aktiviteler sırasında çocuk bir bilim insanı

gibi gözlemleyebilir, açıklayabilir, ölçülebilir, sonuç çıkarabilir ve tahminlerde bulunabilir. Çocuğun bu etkinliklere aktif katılımı temel bilimsel süreç becerilerine sahip olması hedeflenmiştir (Demir, 2022).

Bilimsel süreç becerileri, araştırma yeteneği kazandıran, öğrenmeyi kolaylaştıran, çocukların öğrenme ortamında etkinliğini arttıran ve öğrenmenin sürekliliğini sağlayan becerilerdir (Aktaş Arnas vd., 2012). Başka bir ifade ile bilimsel süreç becerileri, birçok alanda öğrenmeyi kolay ve kalıcı hale getiren, çocukların yaparak ve deneyimleyerek öğrenmelerini sağlayan, sorumluluk ve iletişim becerilerini geliştiren, yaşadıkları dünyayı anlamalarını kolaylaştıran becerilerdir (Dağlıoğlu ve Çakır, 2007). Tüm bunların ışığında, araştırmada fen ve teknoloji etkinliklerinin okul öncesi dönemdeki 60-72 aylık çocuklara bilimsel süreç becerileri kazandırmadaki etkisi incelenmeye çalışılmış ve erken çocukluk eğitime katkı sağlayacağı düşünülen öneriler elde edilen sonuçlar doğrultusunda saptanmaya çalışılmıştır. Aynı zamanda araştırmanın konuya farklı bir tartışma boyutu getirerek MEB okul öncesi fen eğitimi öğretim programını geliştirme çalışmalarına yarar sağlayacağı, alanyazına yeni bir yaklaşım kazandıracığı düşünülmektedir. Bu çalışmanın çeşitli önerilerle birlikte okul öncesi dönemde fen ve teknoloji eğitiminin geliştirilmesi konusunda diğer çalışmalara yardımcı olabileceği ve katkı sağlayacağı beklenmektedir.

## **YÖNTEM**

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama aracı, uygulama süreci ve verilerin analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

### **Araştırma Modeli**

Araştırmada okul öncesi dönemde fen ve teknoloji etkinlikleri ile yapılan uygulamaların çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisi araştırılmıştır. Yarı deneysel yöntem eğitim araştırmalarında sıklıkla kullanılmaktadır. Uygulama öncesi ön test yapılarak birbirine yakın seviyedeki gruplar rastgele deney ve kontrol grubu olarak atanır (Çepni, 2011). Sonrasında ise her iki gruba da ön test yapılarak uygulama öncesine ilişkin ilk durumları belirlenir. Süreç içerisinde kontrol grubu ile herhangi bir uygulama yapılmazken deney grubu uygulamaya tabi tutulur. En son bölümde ise hem deney hem de kontrol grubuna son test yapılır. Her iki grupta da bağımsız değişkenin etkisi ölçülür (Baştürk, 2009).

**Şekil 1.** Araştırma deseninin sembolik görünümü

Grup	Atama	Öntest	Uygulama	Sontest
Kontrol	R	O1		O2
Deney	R	O3	X	O4

**R:** Katılımcıların gruplara tarafsız bir şekilde atanmış olduğu,

**O1:** Kontrol grubunun öntest ölçümleri,

**O2:** Kontrol grubunun sontest ölçümleri,

**O3:** Deney grubunun öntest ölçümleri,

**O4:** Deney grubunun sontest ölçümlerini temsil etmektedir.

**X:** ise deney grubuna uygulanan bağımsız değişkeni ifade etmektedir.

Araştırmanın bağımlı değişkeni okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerileri; bağımsız değişkeni ise fen ve teknoloji etkinlikleridir.

**Araştırmanın Evreni ve Örneklemi**

Araştırmanın evreni Karaman ilinde bulunan tüm anaokullarında öğrenime devam eden 60-72 aylık çocuklar oluşturmaktadır. Örneklemi ise Karaman il merkezinde bulunan bir anaokulundaki 60-72 aylık çocuklar oluşturmuştur. Çalışma 17'si deney grubunda 16'sı kontrol grubunda olmak üzere toplam 33 çocuk ile gerçekleştirilmiştir. Grupları oluşturan çocukların 60-72 ay aralığında olmasıyla birlikte normal gelişim göstermelerine dikkat edilmiştir. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının öğretmenleri de araştırmaya dâhil edilmiştir.

**Veri Toplama Araçları**

Araştırmada veriler Özkan (2015) tarafından geliştirilen "60-72 Aylık Çocuklar için Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği" kullanılarak elde edilmiştir.

***Bilimsel süreç becerileri ölçeği***

Araştırmada Özkan (2015) tarafından geliştirilen "Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği" isimli ölçme aracı kullanılmıştır. Bu ölçek, 60-72 ay grubundaki çocukların bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini incelemek amacıyla oluşturulmuştur. Ölçek; "Tahmin-Çıkarım-İletişim", "Ölçme", "Sınıflama" ve "Gözlem" olmak üzere dört alt boyutu içermektedir. Her bir sorunun doğru cevabı "1" puan olarak

değerlendirilirken, yanlış cevaplar "0" puan olarak değerlendirilmiştir. Ölçekten alınabilecek en düşük puan "0", en yüksek puan ise "31"dir.

### **Araştırma Süreci ve Verilerin Toplanması**

Araştırmanın uygulama süreci 2021-2022 eğitim öğretim bahar döneminde 8 haftalık bir süre zarfında gerçekleşmiştir. Uygulama öncesinde deney grubunda görevli öğretmene program sürecine ilişkin anlatımlarda bulunulmuştur. Deney grubu ve kontrol grubunda yer alan çocuklara ön test uygulanmıştır. Araştırmada araştırmacının kendisi tarafından hazırlanmış ve okul öncesi eğitim alanında çalışan 3 akademisyen tarafından incelenen ve onların görüş ve önerileri doğrultusunda son şekli verilen etkinlikler uygulanmıştır. Kontrol grubuna MEB Okul Öncesi Eğitim Programı doğrultusunda öğretim süreci uygulanmıştır. Deney grubunun etkinlik uygulamalarının bitiminin sonrasında deney ve kontrol grubunda bulunan çocuklara son test uygulanmıştır.

### **Etik Kurallara Uygunluk**

Araştırmaya katılan öğrenciler okul öncesi dönemdeki çocuklardan oluşmaktadır. Bu nedenle, katılımcıların velileri tarafından doldurulan rıza onam formları, çalışma grubundaki çocukların velileri tarafından tamamlanmıştır. Çalışma sürecinde, etik ve gizlilik ilkeleri göz önünde bulundurularak, katılımcı öğrencilerin gerçek isimleri kullanılmamıştır. Bunun yerine, öğrencileri temsil eden kod isimler (Ö1, Ö2, Ö3...) kullanılmıştır. Söz konusu araştırma, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'nun 12.04.2022 tarihli ve 13 sayılı toplantısında onaylanmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Araştırma süresince toplanan veriler dikkatlice bilgisayar ortamına aktarılmış ve verilerin analizinde Statistical Package for Social Sciences (SPSS-26) istatistiksel analiz programı kullanılmıştır. Söz konusu verilerin hangi testler (parametrik veya parametrik olmayan) kullanılarak analiz edileceklerini belirlemek adına ise normal dağılıma uygunlukları çarpıklık ve basıklık değerleri incelenerek kontrol edilmiştir. Hem kontrol grubunda hem de deney grubuna ait verilerin güvenilir oldukları normallik dağılımı varsayımının sağlandığı görülmüştür. Bu nedenle verilerin analizinde parametrik testlerden faydalanılmıştır. Analizler sırasında kontrol

grubu ile deney grubunun karşılaştırılmasında yani iki bağımsız gruba ait ortalamalar arasında olası anlamlı farklılık incelenirken Bağımsız Gruplar t Testi (Independent Samples t Test) yöntemi kullanılmıştır. Deney grubunun veya kontrol grubunun kendi içlerinde karşılaştırılmasında Bağımlı (Eşleştirilmiş) Gruplar t Testi (Paired Samples t Test) yöntemi kullanılmıştır.

## BULGULAR

Bu bölümde araştırmaya katılan okul öncesi çocukların nasıl bir yapıda oldukları ortaya konulmuş, araştırma boyunca toplanan verilerin analize uygun olup olmadığı tespit edilmiş ve bu veriler kendi yapılarına uygun istatistiki testlerle analiz edilerek elde edilen bulgular çizelgeler aracılığıyla sunulmuş ve yorumlanmıştır.

**Çizelge 1.** Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin ön test ölçek puanlarının karşılaştırılması

Grup	N	Ort.	S.S.	t	P	Anlamlı Fark
Kontrol Ön Test	16	17,938	6,971	-0,155	0,878	-
Deney Ön Test	17	18,294	6,233			

Çizelge 1 incelendiği zaman ölçek bazında kontrol ve deney grubu ön test puanları arasında yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

**Çizelge 2.** Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin ön test alt boyut puanlarının karşılaştırılması

Alt Boyut	Grup	N	Ort.	S.S.	t	P	Anlamlı Fark
Tahmin-Çıkarım-Bilimsel İletişim Kurma Alt Boyutu	Kontrol Ön Test	16	6,875	2,705	0,049	0,961	-
	Deney Ön Test	17	6,824	3,264			
Sınıflama Alt Boyutu	Kontrol Ön Test	16	4,313	2,089	-0,825	0,416	-

	Deney Test	Ön	17	4,941	2,277		
Ölçme Alt Boyutu	Kontrol Test	Ön	16	4,375	2,125	-	0,958 -
	Deney Test	Ön	17	4,412	1,839	0,053	
Gözlem Alt Boyutu	Kontrol Test	Ön	16	2,375	1,500		0,501 0,620 -
	Deney Test	Ön	17	2,118	1,453		

Çizelge 2 incelendiği zaman alt boyut bazında kontrol ve deney grubu ön test puanları arasında yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda hiçbir alt boyut için anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

**Çizelge 3.** Kontrol ve deney grubu son test ölçek puanlarının karşılaştırılması

Grup	N	Ort.	S.S.	t	P	Anlamlı Fark
Kontrol Test	Son 16	18,875	6,612	-	0,005*	Deney Son > Kontrol Son
Deney Test	Son 17	24,882	4,781	3,004		

\* $P<0,05$

Çizelge 3 incelendiğinde ölçek bazında kontrol ve deney grubu son test puanları arasında yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Deney grubu son test puanlarının deney grubu ön test puanlarından anlamlı şekilde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

**Çizelge 4.** Kontrol ve deney grubu son test alt boyut ölçek puanlarının karşılaştırılması

Alt Boyut	Grup	N	Ort.	S.S.	T	P	Anlamlı Fark
Tahmin-Çıkarım-Bilimsel İletişim	Kontrol Test	Son 16	7,250	2,720	-	0,042*	
					2,118		



Kurma Alt Bo- yutu	Deney Test	Son	17	9,177	2,506			Deney Son > Kontrol Son
Sınıflama Alt Bo- yutu	Kontrol Test	Son	16	4,750	2,049	-		Deney Son > Kontrol Son
	Deney Test	Son	17	6,294	1,795	2,306	0,028*	
Ölçme Alt Bo- yutu	Kontrol Test	Son	16	4,563	2,220	-		Deney Son > Kontrol Son
	Deney Test	Son	17	6,000	1,414	2,203	0,037*	
Gözlem Alt Bo- yutu	Kontrol Test	Son	16	2,313	1,537	-		Deney Son > Kontrol Son
	Deney Test	Son	17	3,412	1,064	2,401	0,025*	

\*P<0,05

Çizelge 4 incelendiği zaman ölçek alt boyut bazında kontrol ve deney grubu son test puanları arasında yapılan bağımsız gruplar t testleri sonucunda bütün alt boyutlar için anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (**p<0,05**). Bütün alt boyutlar için deney grubu son test puanlarının kontrol grubu son test puanlarından anlamlı şekilde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

**Çizelge 5.** Deney grubu öğrencilerinin ön test-son test puanlarına göre bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar t testi sonucu

Grup	N	Ort.	S.S.	t	P	Anlamlı Fark
Deney Ön Test	17	18,294	6,233	-		
Deney Son Test	17	24,882	4,781	8,380	0,000*	Deney Son > Deney Ön

\*P<0,05

Çizelge 5 incelendiği zaman deney grubu ön test ile deney grubu son test puanları arasında yapılan bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar t testi sonucunda anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (**p<0,05**). Deney grubu son test puanlarının deney grubu ön test puanlarından anlamlı şekilde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

**Çizelge 6.** Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test alt boyut puanlarına göre bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar t testi sonucu

Alt Boyut	Grup	N	Ort.	S.S.	t	P	Anlamlı Fark
Tahmin-Çıkartım-Bilimsel İletişim Kurma Alt Boyutu	Deney Ön Test	17	6,824	3,264	-5,858	0,000*	Deney Son > Deney Ön
	Deney Son Test	17	9,177	2,506			
Sınıflama Boyutu	Deney Ön Test	17	4,941	2,277	-4,777	0,000*	Deney Son > Deney Ön
	Deney Son Test	17	6,294	1,795			
Ölçme Alt Boyutu	Deney Ön Test	17	4,412	1,839	-5,570	0,000*	Deney Son > Deney Ön
	Deney Son Test	17	6,000	1,414			
Gözlem Alt Boyutu	Deney Ön Test	17	2,118	1,453	-3,801	0,002*	Deney Son > Deney Ön
	Deney Son Test	17	3,412	1,064			

\*P<0,05

Çizelge 6'daki sonuçlar incelendiği zaman deney grubu ön test ile deney grubu son test puanları arasında yapılan bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar t testi sonucunda anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Deney grubu son test puanlarının deney grubu ön test puanlarından anlamlı şekilde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

**Çizelge 7.** Kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test puanlarına göre bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar t testi sonucu

Grup	N	Ort.	S.S.	t	P	Anlamlı Fark
Kontrol Test	Ön 16	17,938	6,971	-1,724	0,105	-
Kontrol Test	Son 16	18,875	6,612			

Çizelge 7 incelendiği zaman ölçek bazında kontrol grubunun ön test puanları ile son test puanları arasında yapılan bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar t testi sonucunda anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

**Çizelge 8.** Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test alt boyut puanlarına göre bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar t testi sonucu

Alt Boyut	Grup	N	Ort.	S.S.	t	P	An-lamlı Fark
Tahmin-Çıkarım-Bilimsel İletişim Kurma Alt Boyutu	Kontrol Test	Ön	16	6,875	2,705		
	Kontrol Test	Son	16	7,250	2,720	-1,103	0,287 -
Sınıflama Alt Boyutu	Kontrol Test	Ön	16	4,313	2,089		
	Kontrol Test	Son	16	4,750	2,049	-1,600	0,130 -
Ölçme Alt Boyutu	Kontrol Test	Ön	16	4,375	2,125		
	Kontrol Test	Son	16	4,563	2,220	-1,145	0,270 -
Gözlem Alt Boyutu	Kontrol Test	Ön	16	2,375	1,500		
	Kontrol Test	Son	16	2,313	1,537	0,324	0,751 -

Çizelge 8 incelendiği zaman alt boyut bazında kontrol grubu ön test puanları ile son test puanları arasında yapılan bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar t testi sonucunda anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Okul öncesi dönemde fen bilimleri, çocukların oyunları, keşifleri ve sorgulamaları, deneme yanılma süreçleri olarak ortaya çıkar (Tahta ve İvrendi, 2007). Çocuklar, bu deneyimlerini günlük yaşamlarında karşılaştıkları insanlar, yerler,

olaylar, nesnelere ve hayvanlar hakkındaki düşüncelerini içeren bilişsel kavramlarla birleştirebilmek için eğitimcilerin rehberliğine ihtiyaç duyarlar (Çiftçi ve Uyanık, 2017). Okul öncesi gibi önemli bir dönemde, bu eğitimin öğretmenler tarafından doğru ve tutarlı bir şekilde açıklanması son derece önemlidir (Gözüm, 2015).

Bu araştırma; 60-72 ay arası okul öncesi dönem çocuklarına uygulanan fen ve teknoloji etkinliklerinin, çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisi incelenmek amacıyla yapılmıştır. Çalışma bulguları incelendiği zaman; deney ve kontrol grubu ön test verileri arasında hem ölçek genelinde hemde alt boyutlar genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). Ancak gruplar arası test sonuçlarına bakıldığı zaman deney ve kontrol grubu arasında hem ölçek genelinde hemde alt boyutlar genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Ölçek genelinde ve bütün alt boyut puanları için deney grubu son test puanlarının kontrol grubu son test puanlarından anlamlı şekilde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Grup içi karşılaştırmalara bakıldığında, deney grubu ön-son test puanları arasında ölçek ve bütün alt boyutlar genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilirken ( $p<0,05$ ); kontrol grubu ön-son test puanları arasında ölçek ve alt boyutlar genelinde anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). Bu durum, fen ve teknoloji etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerini artırmada etkili olduğunun bir göstergesi niteliğinde olabilir.

Literatür incelendiği zaman bulgularımızı destekleyen çalışmalar mevcuttur. (Abanoz, 2020; Bal, 2018; Demir, 2022; Hu ve ark., 2021; Nural, 2023; Peterson, 2009; Büyüктаşkapu, 2010; Ayvacı, 2010). Van Schijndel, ve ark. (2008) iki-üç yaş aralığındaki okul öncesi çocukların araştırma becerilerini değerlendirmek amacıyla bir bilim programının etkisini incelemişlerdir. Uygulanan program sonrasında, deney grubundaki çocuklarda araştırma becerilerinin ve dolayısıyla bilimsel süreç becerilerinin geliştiği gözlemlenmiştir. Aynı şekilde Özkan (2015) 5-6 yaş grubu çocuklarla yapmış olduğu “Beyin Temelli Öğrenmeye Dayanan Fen Programının Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi” isimli çalışmada da benzer sonuçlar bulmuştur. Ünalı (2012) tarafından yapılan çalışmada yine bu çalışmaya paralel olarak sonuçlar elde edilmiştir. Elde ettiği netice sonucunda bilimsel süreç becerilerini merkeze alan ders uygulamasının çocukların hem fen ve teknoloji dersine bakış açılarını hem de bilimsel süreç becerilerine olumlu katkı sağla-

dığını tespit etmiştir. Cotabish ve ark. (2013)'in STEM eğitimine yıl boyunca devam eden öğrenciler üzerinde yapmış oldukları çalışmada, bilimsel süreç becerileri üzerindeki değişimleri ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda, deney grubu öğrencileri lehine bilimsel süreç becerileri açısından anlamlı bir farklılık görülmüştür.

Türker (2011)'in yapmış olduğu çalışma da benzer sonuçları göstermektedir. Yine bu çalışmalara paralel olarak Gökdere vd. (2017) okul öncesi dönemdeki çocukların fen etkinliklerine katılımlarının, gözlem yapma, deney yapma ve soru sorma gibi becerilerini olumlu yönde etkilediği bulunmuştur. Araştırmacılar, çocukların fen etkinlikleriyle ilgili deneyimlerinin, bilimsel düşünme, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini artırdığını gözlemlemişlerdir. Abanoz (2020) fen etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisini incelediği çalışmasında deney grubu çocuklarının bilimsel süreç becerileri ön ve son test puanları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu saptamıştır. Yapılan çalışmaları sonuçları bulgularımızla paralellik göstermektedir. Fen eğitimi bağlamında uygulanan yöntem ve tekniklerin çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişmesinde önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Doğal yaşamlarında, çocukların bilimsel süreç becerileri kendiliğinden gelişme eğilimindedir. Ancak yapılan araştırmalar, bu becerilerin fen eğitimi yoluyla hızlandırılması ve geliştirilmesinin mümkün olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırmalar ayrıca, çocukların erken dönemde uğradıkları adaptasyonların sistemli bir şekilde uygulanmasının, çocukların öğrenme düzeylerinin gelişimini önemli ölçüde artırdığını göstermiştir. Bu sebeple, okul öncesi dönemde fen kavramları ve bilimsel süreç becerileri temel düzeyde ele alınarak bu becerilerin gelişmesine imkân sağlanmalıdır. Bu durum hem çocukların gelecekteki akademik başarılarına ve etkili bir şekilde fen okuryazarı olmalarına hem de çocukların bilimsel süreç becerilerine katkı sağlayacağı beklenmektedir.

## KAYNAKÇA

Abanoz, T. (2020). *STEM yaklaşımına uygun fen etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi* [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Aktaş Arnas, Y., Aslan, D. ve Günay Bilaloğlu, R. (2012). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi*. Vize Yayıncılık.

Avcı, N. ve Dere, H. (2002). Okul öncesi çocuđu ve matematik. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara

Ayvacı, H. Ő. (2010). Okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerini kullanma yeterliliklerini geliştirmeye yönelik pilot bir çalışma. *Necatibey Eğitim Fakóltesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 4(2), 1-24.

Bal, E. (2018). *FeTeMM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) etkinliklerinin 48- 72 aylık okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç ve problem çözme becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi]. İstanbul Marmara Üniversitesi.

Baştürk, S. (2009). Öğretmenlik uygulaması dersinin öğretmen adaylarının görüşlerine göre incelenmesi. *Elementary Education Online*, 8(2), 439-456.

Büyüköztürk, Ő., Çakmak, K. E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ő. ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem A yayıncılık.

Büyüktařkapu, S. (2010). *6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bir bilim öğretim programı önerisi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Konya Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Cotabish, A., Robinson, A., Dailey, D. ve Hughes, G. (2013). The effects of a STEM intervention on elementary students' science knowledge and skills. *School Science and Mathematics*, 113(5), 215-226.

Dağlıoğlu, E. ve Çakır, F. (2007). Erken çocukluk döneminde üstün yetenekli çocuklarda düşünme becerileri. *Eğitim ve Bilim*, 32, 144.

Demir, F.N. (2022). *Okul öncesi programında uygulanan yapılandırılmış fen etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kastamonu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Fraenkel, J. R., ve Wallen, N. E. (1990). *How to design and evaluate research in education*. Order Department, McGraw Hill Publishing Co., Princeton Rd., Hightstown, NJ 08520.

Genc-Kumtepe, E., Kaya, S., Erdogan, S., Alan, U., ve Kumtepe, A. T. (2017). Early Childhood Science Education Trends in Turkey: Where from? Where to?. *PEOPLE: International Journal of Social Sciences*, 3(2), 398-411.

Genç Kumtepe, E. (2011). Okul öncesinde fen eğitimi. *Okulöncesi eğitimde fen*, 132-158.

Gökdere, M. Akkanat, Ç. Kutlu Abu, N. Çakır, R. (2017). Öğretmen adaylarının bilimsel araştırma yöntemleri dersindeki motivasyonel inançları ve öğrenme stratejilerinin çeşitli değişkenler bakımından incelenmesi, *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 27.

Gözüm, A. İ. C. (2015). Okul öncesi, sınıf ve fen bilgisi öğretmenlerinin fen bilimleri öz-yeterliklerine göre sosyo-bilimsel tutum ve bilişsel yapılarının belirlenmesi:(Kars örneği).

Hu, J. Gordon, C. Yang, N. ve Ren, Y. (2021). “Once Upon A Star”: A science education program based on personification storytelling in promoting preschool children’s understanding of astronomy concepts. *Early Education and Development*, 32(1), 7-25.

Kandır, A. Can Yaşar, M. İnal, G. Yazıcı, E. Uyanık, Ö. ve Yazıcı, Z. (2012). *5-7 yaş çocukları için etkinliklerle bilim eğitimi*. Efil Yayınevi.

MEB, (2013). Okul Öncesi Eğitim Programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü

Nural, Y. (2023). *Proje tabanlı eğitim yaklaşımına dayalı fen ve doğa etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine ve bilişsel alan yeteneklerine etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Matematik ve Fen bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı.

Önal, T. K., ve Sarıbaş, D. (2019). Okul öncesi dönemde fen eğitimi ve önemi. *Uluslararası Karamanoğlu Mehmetbey Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 109-118.

Özkan, B. (2015). *60-72 aylık çocuklar için bilimsel süreç becerileri ölçeğinin geliştirilmesi ve beyin temelli öğrenmeye dayanan fen programının bilimsel süreç becerilerine etkisi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. İstanbul Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Peterson, S.M. (2009). Narrative and pragmatic explanations in preschool science discourse. *Discourse Processes*, 46, 369-399.

Şimşek, N. (2008). *Okul öncesi dönemde fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Tahta, F., ve İvrendi, A. (2007). Okul öncesi eğitimde fen öğrenimi ve öğretimi. *Ankara: Kök*.

Toprakçı, E. (2010). Okulöncesi eğitimin yaygınlaştırılması çalıştay sunu ve raporu. *Tokat Milli Eğitim Müdürlüğü*, 15-19.

Türker, E. (2011). *Bilimsel süreç becerileri yaklaşımının model kullanılarak uygulanmasının öğrencilerin başarılarına, bilimsel süreç becerilerinin gelişimine ve motivasyonlarına etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.

Ünaldı, Ö. (2012). *Bilimsel süreç becerilerine dayalı fen eğitiminin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine ilişkin tutumlarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Üniversitesi.

Van Schijndel, Singer ve Raijmakers (2008) The effect of a science program on young preschool children's exploratory behavior. department of psychology, university of amsterdam, *Amsterdam*. Retrieved from [http://www.i.uu.nl/talentenkracht/docs/20080103-VanSchijndel\\_et-al.pdf](http://www.i.uu.nl/talentenkracht/docs/20080103-VanSchijndel_et-al.pdf).