



T.C.

ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

TEMEL EĞİTİM ANA BİLİM DALI

**OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE BİLİMSEL MERAK VE KEŞİF
ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Fatma GÜVERCİN

**Danışman
Doç. Dr. Derya ATABEY**

**ALANYA
2025**

T.C.
ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE BİLİMSEL MERAK VE KEŞİF
ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Fatma Güvercin

Anabilim Dalı: Temel Eğitim Ana Bilim Dalı

Program Adı: Okul Öncesi Eğitimi

Danışman

Doç. Dr. Derya ATABEY

ALANYA

(2025)

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilemeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmamın Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Fatma GÜVERCİN

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans süreci boyunca değerli bilgileri ve katkılarıyla tez çalışmama rehberlik eden, çalışma azmi ve titizliğiyle bana örnek olan, düşüncelerimi önemseyen, anlayış ve ilgisini her daim hissettiğim çok değerli tez danışmanım Doç. Dr. Derya ATABEY'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez savunma sürecimde yer alarak değerli görüşleriyle öneriler sunan, tezimin daha nitelikli olmasına katkı sağlayan Doç. Dr. Ceyhun ERSAN ve Dr. Öğr. Üyesi Hasan DİLEK'e teşekkürlerimi sunarım.

Okul öncesi eğitim alanında bana kattıkları için, öğretmenlik mesleğini sevdiren ve sonrasında bu yolu yürüme cesareti veren değerli hocam Prof. Dr. Perihan ÜNÜVAR'a minnetlerimi sunarım.

Araştırmama değerli görüşleriyle katkı sağlayan tüm uzmanlara teşekkürlerimi sunarım.

Tez süreci boyunca birlikte yol aldığım ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen Uzman Rabia GÜNDOĞMUŞ DOĞRU, Nazlı DOĞAN ve Keziban DEMİR SÖZER'e çok teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimine başlamama vesile olan, süreç boyunca desteğini eksik etmeyen Uzman Fatma Zehra EROL'a çok teşekkür ederim.

Bugünlere ulaşırken, her an maddi ve manevi desteklerini hissettiğim sevgili annem ve babama, kardeşlerime sonsuz teşekkür ederim.

Bu uzun süreçte heyecanımı paylaşan, yorulduğumda beni motive eden, anlayış ve sabırla süreci tamamlamamda en büyük desteği veren değerli eşime, canım oğluma ve kızıma sonsuz teşekkürler.

ÖZET

OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE BİLİMSEL MERAK VE KEŞİF ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Fatma GÜVERCİN

Temel Eğitim Ana Bilim Dalı

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,

Ekim, 2025 (54 Sayfa)

Bu çalışma, “Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği”nin geliştirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin geliştirilmesinde, nicel araştırma yöntemlerinden tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Antalya ili Alanya ilçesinde bulunan, Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı tesadüfi olarak belirlenen okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 60-72 aylık çocuklar oluşturmaktadır. Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları; AFA 410, DFA ise 582 çocuğa ilişkin elde edilen veriler ile yapılmıştır. Çocuklar ile ilgili bilgileri toplamak amacıyla; “Genel Bilgi Formu” ve çocukların bilimsel merak ve keşif becerilerini ölçmek amacıyla geliştirilmekte olan “Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği” kullanılmıştır. Kapsam geçerliliği, yapı geçerliliği, yakınsak geçerliliği ve güvenirlik analizleri gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda; “Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği”nin, 60-72 aylık çocukların bilimsel merak ve keşif düzeylerini belirlemede geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu tespit edilmiştir. Ölçek 5’li Likert tipi bir ölçektir. Öğretmenlerin çocukları en az 3 ay gözlemlemesinden sonra, öğretmenler tarafından doldurulmaktadır. “Bilgi” alt boyutu 6 madde ($\alpha = 0,962$), “Belirsizlik” alt boyutu 4 madde ($\alpha = 0,959$), “Deneyim/Uyaran” alt boyutu 4 madde ($\alpha = 0,952$), “Çatışma” alt boyutu 3 madde ($\alpha = 0,95$), “Karmaşıklık” alt boyutu 5 madde ($\alpha = 0,977$), “Heyecan-Motivasyon” alt boyutu 6 madde ($\alpha = 0,959$), “Akademik Risk” alt boyutu 5 madde ($\alpha = 0,962$) olmak üzere “Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği” toplam 7 alt boyut ve 33 maddeden ($\alpha = 0,983$) oluşmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi eğitim, bilimsel merak, keşif, ölçek geliştirme

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF THE SCIENTIFIC CURIOSITY AND EXPLORATION SCALE IN THE PRESCHOOL PERIOD

Fatma GÜVERCİN

Department of Primary Education

Alanya Alaaddin Keykubat University, Graduate School of Education

October, 2025

This study was carried out to develop the “Scientific Curiosity and Exploration Scale in the Preschool Period.” In the development of the scale, the survey method, one of the quantitative research methods, was used. The sample of the research consists of children aged 60–72 months who were randomly selected from official and private preschool education institutions affiliated with the Ministry of National Education in Alanya, Antalya, during the 2024–2025 academic year. Validity and reliability studies were conducted with data obtained from 410 children for EFA and 582 children for CFA. In order to collect information about the children, the “General Information Form” and the “Scientific Curiosity and Exploration Scale,” which was being developed to measure children’s scientific curiosity and exploration skills, were used. Content validity, construct validity, convergent validity and reliability analyses were carried out. As a result of the research, it was determined that the “Scientific Curiosity and Exploration Scale in the Preschool Period” is a valid and reliable measurement tool for determining the scientific curiosity and exploration levels of children aged 60–72 months. The scale is a 5-point Likert-type scale. It is filled out by teachers after observing the children for at least 3 months. The “Knowledge” sub-dimension consists of 6 items ($\alpha = 0.962$), the “Uncertainty” sub-dimension consists of 4 items ($\alpha = 0.959$), the “Experience/Stimulation” sub-dimension consists of 4 items ($\alpha = 0.952$), the “Conflict” sub-dimension consists of 3 items ($\alpha = 0.95$), the “Complexity” sub-dimension consists of 5 items ($\alpha = 0.977$), the “Excitement-Motivation” sub-dimension consists of 6 items ($\alpha = 0.959$), and the “Academic Risk” sub-dimension consists of 5 items ($\alpha = 0.962$). Thus, the “Scientific Curiosity and Exploration Scale in the Preschool Period” consists of a total of 7 sub-dimensions and 33 items ($\alpha = 0.983$).

Keywords: Preschool education, scientific curiosity, exploration, scale development

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	i
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
KISALTMALAR	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu ve Araştırmanın Önemi	1
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırmanın Sayıtları.....	4
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	4
1.5. Tanımlar	4
2. KURAMSAL ÇERÇEVE	6
2.1. Merak.....	6
2.2. Bilimsel Merak	6
2.3. Keşfetme	7
2.4. Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşfetme	8
2.5. Konuyla İlgili Araştırmalar.....	10
3. YÖNTEM	14
3.1. Araştırmanın Modeli	14
3.2. Evren -Örneklem.....	14
3.3. Veri Toplama Araçları	14
3.3.1. Genel Bilgi Formu.....	14
3.3.2. Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği	14
3.4. Veri Toplama Süreci ve Verilerin Analizi	16
3.4.1. Veri toplama süreci	16
3.4.2. Verilerin analizi	16
4. BULGULAR.....	18
4.1. Kapsam Geçerliliğine İlişkin Bulgular	18
4.2. Yapı Geçerliliğine İlişkin Bulgular.....	18
4.2.1 Açımlayıcı faktör analizine ilişkin bulgular	18
4.2.2. Doğrulayıcı faktör analizine ilişkin bulgular	22
4.3. Yakınsak Geçerliliği ve Güvenirliliğe İlişkin Bulgular	27

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	29
5.1. Tartışma	29
5.2. Sonuç.....	33
5.3. Öneriler	34
KAYNAKLAR	35
EKLER.....	48
EK-1: Etik Kurul Onayı	48
EK-2: Uygulama İzin Belgesi	49
ÖZGEÇMİŞ	54



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3. 1. Ölçeğin geliştirilme süreci	15
Tablo 4.1. KGO ve KGI değerleri.....	18
Tablo 4.2. AFA'ya dahil edilen çocukların demografik bilgileri.....	19
Tablo 4.3. Ölçeğe ait güvenirlik, açıklayıcı faktör analizi ve madde analizi sonuçları	20
Tablo 4.4. %27'lik alt ve üst gruplara göre maddelerin ayırt ediciliğine ilişkin T testi	21
Tablo 4.5. Ölçek maddeleri ile ölçek toplam korelasyon değerleri.....	22
Tablo 4.6. DFA'ya dahil edilen çocukların demografik bilgileri.....	22
Tablo 4.7. Birinci düzey doğrulayıcı faktör analizine ilişkin uyum değerleri	25
Tablo 4.8. İkinci düzey doğrulayıcı faktör analizine ilişkin uyum değerleri	27
Tablo 4.9. Ölçeğe ait Cronbach's Alpha, AVE ve CR değerleri.....	27
Tablo 4.10. Ölçeğe ilişkin Pearson korelasyon analizi sonuçları.....	28

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1. Ölçeğe ait yamaç grafiği	21
Şekil 4.2. Birinci düzey doğrulayıcı faktör analizine ilişkin path diyagramı	23
Şekil 4.3. Birinci düzey doğrulayıcı faktör analizine ilişkin T değerleri.....	24
Şekil 4.4. İkinci düzey doğrulayıcı faktör analizine ilişkin path diyagramı	25
Şekil 4.5. İkinci düzey doğrulayıcı faktör analizine ilişkin T değerleri	26



KISALTMALAR

AFA	Açımlayıcı Faktör Analizi
DFA	Doğrulayıcı Faktör Analizi
KGO	Kapsam Geçerlik Oranı
KGİ	Kapsam Geçerlik İndeksi
KGÖ	Kapsam Geçerlik Ölçütü
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin Testi
AVE	Ortalama Açıklanan Varyans
CR	Birleşik Güvenirlik
SRMR	Standartlaştırılmış Ortalama Hataların Karekökü
RMSEA	Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü
NFI	Normlaştırılmış Uyum İndeksi
CFI	Karşılaştırmalı Uyum İndeksi

1. GİRİŞ

1.1. Problem Durumu ve Araştırmanın Önemi

Merak, bilişsel yetinin temel bir unsurudur (Kidd ve Hayden, 2015). Merak bireyin, kendisi ve çevresi hakkında daha fazla şey öğrenme ihtiyacı ya da isteği duyduğunda (Maw, 1967), bu ilgiyi tatmin etmek istediğinde (Leherissey, 1971), var olan bilgisiyle sahip olmak istediği bilgi seviyesi arasında bir fark oluştuğunda (bilgi boşluğu) ve bu bilgi boşluğu bireyin sıkılmasına neden olacak kadar az, çaresizlik ve ilgisizlik oluşturacak kadar fazla olmadığında (Loewenstein, 1994) ortaya çıkmaktadır. Belirsizliği fark ettiğinde (Berlyne, 1954), önceki deneyimleriyle ilişkili uyaranlar sunulduğunda (Beswick ve Tallmadge, 1971), daha önce karşılaşmadığı, birbiriyle ilişkili bir çok öğeden oluşan, beklenti yada daha önceki deneyimleriyle uyuşmayan uyarıcılarla karşılaştığında (Berlyne, 1954), deneyimlenen mevcut uyaranların yetersizliği veya sıkıcılığı karşısında yeni, değişik (Berlyne, 1954; Penney ve Mccann, 1964), uyumsuz (Penney ve Mccann, 1964) uyaranlar aradığında ve karmaşık uyaranları keşfetmek istediklerinde (Leherissey, 1971; Penney ve Mccann, 1964) görülmektedir. Bu uyarılma kaygı ve kaçınma oluşturacak kadar yüksek, performans düşüklüğüne neden olacak kadar az olmadığında (Leherissey, 1971), sonucu tahmin edilemeyen durumlarla karşılaştığında (Berlyne, 1954), uyarana ilişkin bilgisini sahip olduğu kategori sistemine kodlayamadığında (Beswick ve Tallmadge, 1971), bu durum yeni ve zorlayıcı olduğunda (Leherissey, 1971) açığa çıkmaktadır. Bu çatışmayı çözebileceklerini düşündüklerinde (Leherissey, 1971), bunun için cesur adımlarla akademik risk aldıklarında (Berlyne, 1954; Clifford, 1991), yeni deneyimler arayarak çevresini incelediklerinde ve uyaranları daha fazla bilgi edinmek amacıyla incelemekte ve keşfetmekte ısrarcı olduklarında (Maw, 1967) öne çıkmaktadır.

Erken çocukluk dönemi, çocukların yüksek düzeyde merak duygusuna sahip olduğu kritik bir gelişim dönemidir (Aprianti vd., 2024). Bilişsel süreç, çocuğun doğuştan getirdiği merakla başlamaktadır (Kurchatova ve Shapochka, 2024). Çocuklar dünyayı anlamak için zihinsel şemalar oluştururlar. Yeni bir bilgi elde ettiklerinde, eğer bu bilgi, çocuğun var olan şemalarıyla uyumlu olursa denge oluşur. Ancak yeni bilgi var olan şemayla çelişirse uyumsuzluk oluşur. Bu çelişki çocuğun merak duygusunu artırır. Çocuk daha fazla denemeye çalışır ve keşfeder. Çocuk ya yeni şema oluşturur ya da şemasını değiştirir (Piaget, 1952, 1977).

Çocukluk ve ergenlik döneminde beynin merak uyandırmayla ilişkili bölgeleri uzun süre geliştirildiğinde, bellek üzerinde farklı etkilere yol açmaktadır (Gruber ve Fandakova, 2021). Merak beyindeki öğrenme sistemini etkinleştirir (Kidd ve Hayden, 2015) ve böylece çocukların öğrenmesinde itici bir güç oluşturur (Berlyne, 1954, 1966; Gruber ve Ranganath, 2019; Kidd ve Hayden, 2015; Leherissey, 1971; Liquin ve Lombrozo, 2020).

Merak odaklı öğrenmede; öğrenme, dışarıdan ödüllere bağlı olmaksızın içsel bir güdülenmeyle gerçekleşir ve birey bilgi edinme sürecinden haz alır. Öğrenmenin zorunluluktan değil de merak temelli gerçekleşmesine ve sürece odaklanılmasına bağlı olarak daha kalıcı ve etkili öğrenme gerçekleşir (Berlyne, 1954). Çocukların var olan merak potansiyelleriyle bilimsel düşünmeye erken maruz kalmaları, gözlem yapmalarını, sorgulamalarını sağlar ve deneyimleme becerilerini geliştirmeye yardımcı olur (Lind, 2005; Tiep, 2025). Dikkat ve öğrenme süreçlerini geliştirerek daha iyi eğitimsel çıktılar sağlar (Hunaepi vd., 2024). Bireyde duygusal rahatlama sağlarken, bilgi birikimini (Berlyne, 1954), heyecan ve motivasyonu, odaklanmayı (Leherissey, 1971), yaratıcılığı (Tang vd., 2024), akademik başarıyı (Shah vd., 2018), iletişimbecerilerini (Maw ve Maw, 1970) arttırır. Hafızayı güçlendirir (Festini vd., 2025; Hunaepi vd., 2024). Karar vermede ve olumlu benliğe sahip olmada (Maw ve Maw, 1970) etkilidir. Kaygıyı azaltır (Leherissey, 1971). Merak kişisel davranışların temelini oluşturur (de Boer vd., 2025; Fridman vd., 2020; Hunaepi vd., 2024; Lind, 2005).

Çocuklar yetişkinlere göre keşfetmeye daha fazla açıktırlar ve böylece daha çabuk öğrenirler (Liquina ve Gopnik, 2022). Erken yaştan itibaren, keşfederek öğrenme çocukların bilişsel gelişimi için önemlidir (Wang ve Frye, 2021). Yetişkinin rehberliği ile merak sorgulayıcı bir nitelik kazanarak zamanla bilişsel ilgiye dönüşür (Kurchatova ve Shapochka, 2024). Bilim kavramlarını anlama düzeyleri gelişir (Sihaan vd, 2021; Sit vd., 2020; Tannous, 2019). Çocuklar sorular sorarlar ve kendi sorularının cevaplarını kendileri bulmaya çalışırlar. Dünya hakkında bilgiler toplarlar, bilgiyi ne zaman kullanması gerektiğini öğrenirler, bilgileri gerçek yaşamla ilişkilendirirler. Sonuç değil süreç önemlidir. Neyi göreceklerine değil nasıl bakacaklarına odaklanırlar. Öğrenmenin sorumluluğunu üstlenirler, keşif sırasında kendilerini özgür ve mutlu hissederler (Sabilah, 2020; Svinicki, 1998; Ungureanu, 2024; Wiwit, 2023; Xu vd., 2023). Keşif yaratıcılığın önemli bir unsurudur (Evans vd., 2022). Eleştirel düşünmeyi öğrenirler (Nga, 2025; Savitri vd., 2024) ve doğa zekâlarında artış olur (Anjari ve Purwanta, 2019).

Bilimin temelini oluşturan merak ve keşfetme, çocukluk döneminde kendiliğinden gelişiyor gibi görünse de, temel bilimsel süreç becerilerinin ileri süreç becerilerine ve bilimsel okur yazarlığa dönüşebilmesi için, merakı ve keşfi teşvik eden pedagojik stratejilerin benimsenmesi, merak ve keşifsel öğrenmenin planlı bir şekilde eğitim sürecine dahil edilmesi (Hunaepi vd., 2024; Jirout ve Zimmerman 2015) son derece önemlidir. Yüksek merak ve düşük kaygı düzeyinin oluşmasını sağlayacak durumların oluşturulması (Leherissey, 1971) sorgulama temelli eğitimin gerçekleşmesi (Loewenstein, 1994), içeriğin çocuklar için yeni, alışılmadık (Leherissey, 1971; Samborska, 2019), belirsiz (Berlyne, 1954; Leherissey, 1971), garip, uyumsuz ve gizemli olması (Maw, 1967), kavramsal çatışma (Beswick ve Tallmadge, 1971; Samborska, 2019) ve orta düzeyde heyecan içermesi (Leherissey, 1971) gerekmektedir. Çocukların beklenen ancak çözümü bilinmeyen bir dizi olaya maruz kalmaları, beklentilerinin karşılanmaması, başkalarının bilgilerini fark etmeleri, bir bilgiyi bildiğini ancak unuttuğunu fark etmelerinin sağlanması (Loewenstein, 1994; Agustini vd., 2024) ve tüm bunların çocuklarda zihinsel bir boşluk oluşturması önemlidir. Çocukların beyinde oluşan bu dengesizliği azaltmaları için; gözlem yapmaları, sorular sormaları (Berlyne, 1954), bağımsız deney ve araştırma yapmaları (Berlyne, 1954; Samborska, 2019), akademik risk almaları (Clifford, 1991) sağlanmalıdır. Çocuklara soru sorulması (Loewenstein, 1994), soru sormaya teşvik edilmeleri (Bonawitz vd., 2024), sorularının çocukları öğrenmeye yönlendirecek şekilde cevaplanması (Akman vd., 2015), soru sorma ortamlarının tümünde, keşiflerinin takip edilmesi (Skalstad ve Munkebye, 2021) gerekmektedir. Materyallerin ilginç, eğlenceli, heyecan verici, keyifli (Leherissey, 1971), gerçekliği keşfetmeye yönelik bitmek bilmeyen bir isteği tetikleyecek kadar ilginç olması (Samborska, 2019) önemlidir. Doğal dış mekan ortamlarında çocukların doğal unsurlara olan ilgilerinin desteklenmesi (Skalstad ve Munkebye, 2022) çocuğun öğrenme sürecini keyifli ve motive edici bulması (Leherissey, 1971) sağlanmalıdır.

Çocukların bilişsel gelişimi açısından son derece önemli olan merak ve çocukların merak ve keşif odaklı davranışlarının nasıl destekleneceğine ilişkin çalışmalar, çocukların bilimsel tutumlarının nasıl geliştiği konusundaki araştırmalar çok sınırlıdır (Bonawitz vd., 2024; Bjercknes vd., 2024; Paños ve Ruiz-Gallardo, 2021). Bu durumun merak ve keşifsel davranışları ölçmeye yönelik ölçme araçlarının yetersizliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Merak ve keşfetme becerilerinin gelişiminin takip edilmesi ve bu kapsamda daha çok araştırma yapılması gerekmektedir (Bacanlı ve Türk Kurtça, 2020;

Bonawitz vd., 2024; Fusaro ve Smith, 2018; Hunaepi vd., 2024; Poli vd., 2024). Araştırma kapsamında geliştirilen ölçekler incelendiğinde; ebeveynlerin fen eğitimine ilişkin görüşlerine (Şahin vd., 2018), çocuklarını bilime yönlendirme düzeylerine (Bal ve Kaya, 2022), öğretmen ve öğretmen adaylarının fen eğitimine ilişkin öz yeterliliklerine ve bilgilerine (Barenthien vd., 2020; Buldur ve Alisinanoğlu, 2020; Günşen ve Uyanık, 2020), merak (Altmann vd., 2025; Lee vd., 2023; Piotrowski vd., 2014; Tang vd., 2024), temel süreç becerilerine (Aydoğdu ve Karakuş, 2017), çocukların bilime olan tutumlarına (Sarışan Tungaç ve Yaman, 2023; Paños ve Ruiz-Gallardo, 2021) ilişkin ölçeklere rastlanmış ancak okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel merak ve keşif becerilerini ölçmeye yönelik ölçeklere rastlanmamıştır. Alandaki bu eksikliği gidermek için “Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği” geliştirilmiştir. Bu ölçek ile okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel merak ve keşif becerileri ölçülebilmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırma, “Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği”nin geliştirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Bu amaçla aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

- “Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği” geçerli bir ölçme aracı mıdır?
- “Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği” güvenilir bir ölçme aracı mıdır?

1.3. Araştırmanın Sayıtları

Öğretmenlerin objektif cevaplar verdiği varsayılmıştır.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma Antalya ili Alanya ilçesinde yer alan okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 60-72 ay grubu çocuklarla sınırlıdır.

1.5. Tanımlar

Merak: Bireyin çevresini keşfederken karşılaştığı yeni, belirsiz, karmaşık ve birbiriyle uyumsuz uyarıların etkisiyle ortaya çıkan bilgi ve deneyim arayışıdır (Berlyne, 1954, 1978).

Bireyin varolan bilgileri ile yeni edindiği bilgi arasındaki uyumsuzluğun sonucunda ortaya çıkan belirsizliği ortadan kaldırma isteğidir (Loewenstein, 1994).

Bilinsel merak: Keşfetme motivasyonu sağlayan bilgi edinme isteğidir (Berlyne, 1960).

Keşfetme: Yeni bilgiler ile birlikte tecrübe etme ve bilgi edinme isteğidir (Kashdan vd., 2018).

Var olmasına rağmen kimsenin görmediği, bilmediği bir yeri veya bir şeyi ortaya çıkarmak; bulmak (TDK, 2025).



2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Merak

İnsanın doğasında var olan merak, medeniyetlerin ilerlemesini ve bilimsel keşiflerin gerçekleşmesini sağlayan temel bir güç olarak kabul edilmektedir (Fujikawa, 2010). Merak, çocukluk dönemindeki oyun ve okul deneyimlerinden başlayarak (Berlyne, 1960; Chu ve Schulz, 2020), yetişkinlikteki iş ve günlük yaşam aktivitelerine kadar uzanan gelişimsel bir süreçle ilişkilidir (Reio ve Wiswell, 2000). Günümüzde merak, bireyin öğrenme motivasyonunu artıran, karar verme süreçlerini etkileyen ve sağlıklı gelişim için önemli bir bileşen olarak değerlendirilmektedir (Kidd ve Hayden, 2015). Merak, bireyin bilimsel ve teknolojik gelişmeleri anlamlandırmasına yardımcı olurken, bilimsel ve sanatsal çalışmaların gerçekleşmesini sağlayan en önemli unsurlardan biridir (Livio, 2017; Reio, 2012). Merak, eğitim ve sinirbilimi gibi çeşitli disiplinlerde incelenen çok boyutlu bir kavramdır.

Sinirbilim alanındaki araştırmalar merakın biyolojik temellerini, işleyişini ve sinirsel yapısını incelerken (Brändle vd., 2020; Fandakova ve Gruber, 2021; Gottlieb vd., 2013; Gruber ve Ranganath, 2019; Lau vd., 2020; Poli vd., 2024). Eğitim bilimlerindeki araştırmalar ise merakı öğrenme sürecinin temel güdülerinden biri olarak bilişsel, duyuşsal, pedagojik ve ölçme-değerlendirme açısından incelemektedir (Akman vd., 2015; Bjerknes vd., 2024; Arıkan Güllü ve Yürümezoğlu, 2025; Kaba, 2024; Sarışan Tungaç ve Yaman, 2023; Syarif vd., 2024; Tang vd., 2024; Tantriningasih vd., 2025; Temur ve Aşık, 2023).

Son dönemde yapılan çalışmaların bir kısmı merakı yalnızca bilgiye yönelik bir süreç olarak görürken (Gottlieb ve Oudeyer, 2018; Kang vd., 2009; Kobayashi vd., 2019; Loewenstein, 1994), diğerleri merakı bilgi edinmeye yönelten bir dürtü veya istek olarak değerlendirmektedir (Hsee ve Ruan, 2016; Oudeyer ve Smith, 2016). Bu iki yaklaşımı birleştiren araştırmalar, merakı hem bilgi edinme sürecinden alınan keyfin sonucu ortaya çıkan ödül hissi (Lau vd., 2020), hem de bilgiye ulaşma motivasyonunu sağlayan bir dürtü olarak ele almaktadır (Kidd ve Hayden, 2015).

2.2. Bilimsel Merak

Bilimsel merak, çocuğun bir konuyla ilgili zihninde soruların oluşması, bu sorulara yönelik çözüm ve açıklama arayışı (Dewey, 1910) ve bilimsel bilgiye sahip olma arzusudur (Harty ve Beall, 1984). Bilimsel merak, bireyi yeni bilgi edinme, bilgi

boşluklarını doldurma ve problemleri çözmeye motive eden temel unsurdur (Litman, 2005). Bilgideki boşluk veya tutarsızlıklar bilimsel merakı tetiklemektedir (Loewenstein, 1994). Bilimsel merak dışsal ödüller veya hayati ihtiyaçlar olmaksızın bireyin dikkatini belirli bir konuya yoğunlaştırması, bu süreçte karşılaştığı sorunları çözmeye çaba göstermesi ve önceki bilgilerini kullanması sonucunda ortaya çıkmaktadır (Metcalf vd., 2020).

Bilimsel merak, genellikle iki ana boyutta ele alınmaktadır (Berlyne, 1960, 1966; Litman ve Spielberger, 2003; Litman ve Jimerson, 2004; Litman ve Silvia, 2006). Belirli bir konuya yönelik bilgi boşluklarını doldurma isteği “spesifik (özel) merak” olarak adlandırılırken, bilgi edinme sürecinin kendisinden keyif alma ve genel keşif isteği “çeşitlendirici merak” olarak nitelendirilmektedir. Eğitim psikolojisi alanında ise bilimsel merak; *entelektüel merak*, *epistemik merak*, *bilişsel merak* ve *bilgi arama merakı* gibi kavramlarla da ifade edilmektedir (Grossnickle, 2016).

Vygotsky (1978) tarafından çocukların bilişsel yeteneklerinin değişebilir olduğu ve bu yeteneklerin keşif ve merak yoluyla geliştirilebileceği öne sürülmüştür. Dolayısıyla, çocukluk döneminde bilişsel yeteneklerin geliştirilmesi, merak ve keşif süreçlerinin desteklenmesiyle mümkündür. Öğrenme ortamlarında merakın nasıl uyarıldığının bilinmesi, anlamlı öğrenmelerin gerçekleşmesine katkı sağlar (Pluck ve Johnson, 2011). Dewey (1910) bu nedenle bilimsel merakın eğitim alanındaki önemine dikkat çekmiş ve eğitimciler tarafından desteklenmesi gerektiğini vurgulamıştır (Grossnickle, 2016). Bilimsel merak, çocuklarda yeni bilgiler edinme, bilgi boşluklarını doldurma ve sorunları çözme yönünde içsel motivasyonu artırırken, aynı zamanda özyeterlilik gelişimini destekler (Kwok vd., 2023). Kişilik gelişimini (Kashdan vd., 2009) ve dikkatin yönlendirilmesini sağlar (Kidd ve Hayden, 2015). Aynı zamanda bireyin gündelik yaşamında gerçekleştirdiği rutin davranışların (örneğin internette gezinmek, kitap okumak vb.) arkasında yer alan içsel güdünün oluşmasına katkıda bulunur (Ligneul vd., 2018).

2.3. Keşfetme

Merakın bir sonucu olarak ortaya çıkan (Berlyne, 1978; Jirout ve Klahr, 2012; Loewenstein, 1994), var olduğu halde kimsenin görmediği veya bilmediği bir şeyi ortaya çıkarma şeklinde tanımlanan keşfetme (TDK, 2025), bilimsel sürecin önemli bir unsurudur. Keşfetme, bireyin yeni bilgi ve deneyimleri fark etmesi ve bunlarla ilgili bilgi edinme isteğidir (Kashdan vd., 2018). Bireyin maruz kaldığı uyaranların azalması ya da

sıradanlaşması, yeni uyaran arayışına girmesine neden olur. Bu durum keşif davranışının bir göstergesidir. Birey görsel ve işitsel uyaranlar arar. Uyaranın yeni ya da karmaşık olması, keşif davranışının sürdürülmesine veya azalmasına etki eder (Berlyne, 1978). Belirsizlik düzeyinin artması, keşfetme düzeyinde de artışa yol açar (Blanco ve Sloutsky, 2021).

Birey, ilk keşif deneyimini dünyaya geldiği anda çevresindekileri anlamlandırmaya çalışırken yaşar (Acun vd., 2013). Bebekler çatışma oluşturan nesnelere ilgi duyarak onlarla daha uzun süre etkileşimde bulunur (Stahl ve Feigenson, 2015; Sim ve Xu, 2017), çocuklar ise beklenmeyen ve belirsiz durumlar karşısında (Bonawitz vd., 2012; Cook vd., 2011; Pelz ve Kidd, 2020) keşif davranışları sergilerler. Karmaşık ve daha önceki öğrenmeleriyle çatışan durumları veya nesneleri keşfetmeye isteklidirler (Pelz ve Kidd, 2020). Yönlendirilmemiş keşif çocuklarda rastgele bir şekilde şans eseri gerçekleşebilir ve sonuç odaklı değildir (Meder vd., 2021; Wilson vd., 2014). Yönlendirilmiş keşif ise belirsizliği azaltmaya yönelik bilgi arama motivasyonudur (Gottlieb ve Oudeyer, 2018; Schulz ve Gershman, 2019). Keşfetme bireyin öğrenme sürecine aktif katılımını sağlar (Saylor ve Ganea, 2018).

2.4. Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşfetme

Merak, erken çocukluk döneminde teşvik edilmesi gereken önemli bir özelliktir. Piaget, çocuklar için “küçük bilim adamları” ifadesini kullanarak merakın önemini vurgulamaktadır (Shah vd., 2018). Merak, keşfetme davranışının ortaya çıkmasını sağlayarak bireyin yaşam boyu gelişimini destekler (Acun vd., 2013). Bilimsel merak, bilgi boşluklarını doldurma ve sorun çözme sürecinde içsel motivasyon sağlayarak özyeterliliğe ilişkin becerilerin gelişimini destekler (Kwok vd., 2023; Özbay vd., 2023). Merakın heyecan verici özelliği sayesinde diğer öğrenme alanlarını olumlu etkiler (Jirout, 2020). Öğrenmeye motive olmalarını ve derinlemesine öğrenmelerini sağlar (Golman ve Loewenstein, 2018; Lamnina ve Chase, 2019; Wojtowicz ve Loewenstein, 2023). Çevrelerini keşfetmeye olan isteklerini artırır. Hafızalarını güçlendirir (Schulz ve Bonawitz, 2007; Fandakova ve Gruber, 2021). Çocukların okuldan ve öğrenmekten zevk almalarını (Wagner vd., 2020), sonraki yaşlarda bilim ile ilgili etkinliklere daha yüksek düzeyde katılım göstermelerini sağlar (Alexander vd., 2012). Depresif davranışlar ve ruh sağlığı sorunlarının azalmasına yardımcı olur (Gander vd., 2020). Bilim, felsefe, teknoloji ve sanat için motivasyon kaynağı olur (İnan, 2012). Akademik başarıyı artırır (Shah vd.,

2018). Deneyimlerini ve ilgi duydukları konuları öğretmen ve arkadaşlarıyla paylaşmak için doğal bir istek uyandırır (Rothbart ve Bates, 2006; Spektor-Levy vd., 2013). Çocukların yeni bilgiler edinmeleriyle ortaya çıkan içsel ödül duygusu, sonraki öğrenme ve yeni bilgi edinme isteklerini artırarak merakın teşvik edilmesini sağlar (Murayama vd., 2019).

Eğitim programları ve standart değerlendirme ölçütleri merakı engelleyebilir ve azalmasına neden olabilir (Engel, 2011; Jirout vd., 2018). Yoğun uyarıcı sunan, ezbere dayalı ve akademik bilgiyle dolu eğitim programları ile teknoloji kullanımının sınırlandırılmaması, merakı baskılar ve köreltir (Altan, 2024; Jirout, 2020; L'Ecuyer, 2014). Uygun ortamlar ve etkinlikler aracılığıyla çocukların doğal olayları deneyimlemelerine imkân tanımak, meraklarını geliştirmelerine katkı sağlar (Fleer vd., 2020; Larimore, 2020). Öğretmenler, çocukların keşfedebilmesi için çevredeki nesneleri ve farklı uyaranları deneyimleyebilecekleri ortamlar ve eğitim programları planlamalıdır (Spektor-Levy vd., 2013). Özellikle açık hava öğrenme ortamları (Cooper vd., 2021; Vartiainen vd., 2018) ve bilim merkezleri (Öner ve Ercan, 2023) çocukların keşfetmeleri için oldukça önemlidir.

Çocuğun merakına verilen tepkiler, öğrenmesini etkiler ve merakını sürdürmesini sağlar (Kovács vd., 2014). Öğretmen çocukların sorularına yanıt verirken bu durumu göz önünde bulundurmalı ve açık uçlu sorular ile meraklarını desteklemelidir. Öğretmenler, çocukların sorularını sadece cevaplamakla kalmamalı, yaşam boyu sürecek merak duygusunu kazandıracak derin ve üst düzey bilişsel sorular sormalıdır (Altan, 2024). Öğretmenler, bilgi boşlukları yaratarak merakı uyandırmalıdır (Peterson ve Hidi, 2019). Çocukların bilimsel merakını uyandıracak oyun, hikaye ve görselleri eğitim süreçlerine dahil etmelidirler (Spektor-Levy vd., 2013). Öğretmenlerin kendi merakı, çocukların merakını uyandırabilir ve çocukların aktif katılımını destekleyebilir (Grigorescu, 2020; Zion ve Slezak, 2005).

Okul öncesi dönem çocukları çevresinde olup bitenleri fark ederek bilgiyi keşif yoluyla edinir (Blanco ve Sloutsky, 2021). Çocukların çevresinde gördükleri nesneler veya konuşulan konular, keşiflerinin başlangıç noktasıdır (Engel, 2011). Öğretmenin bilimsel dil, kelime ve kavram kullanımı, çocukta bilimsel merakı uyandırır (Spektor-Levy vd., 2013). Merakı teşvik etmek için çocuklarda bağımsız hareket etme, karar verebilme, özgüven ve yeterlilik duygularının gelişimi desteklenmelidir (Schutte ve Malouff, 2019; Shah vd., 2018). Öğretmenin soru sorma ve sorgulama yoluyla öğretimi

tercih etmesi, çocuğun keşif davranışlarının ortaya çıkmasını ve sonraki keşifler için basamak oluşturmalarını sağlar (Yu vd., 2018).

Meraki ortaya çıkarmak yalnızca okul ve öğretmenlerin sorumluluğu değildir; ebeveynler de çocuğun merakını artırmalıdır (Kwok vd., 2023). Ebeveynlerin sunduğu öğrenme fırsatları, çocukların içsel motivasyonunu artırır ve soru sormaya yönlendirir (Gottfried vd., 2016; Iwasaki vd., 2023; Kyazze vd., 2020). Öğrenmelerine paralel olarak kaynakları birlikte incelemek ve sohbet etmek, sanat galerisi, müze, bilim merkezi gezisi gibi ailelerin çocuklarıyla birlikte deneyimleyecekleri farklı öğrenme fırsatları sunmak önemlidir (Altan, 2024; Van Schijndel vd., 2010; Wu vd., 2018).

2.5. Konuyla İlgili Araştırmalar

Altmann vd. (2025) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, 5-24 ay aralığındaki bebek ve çocukların merak ve keşif davranışlarını ölçmek için “Bebek ve Yürümeye Başlayan Çocuk Merak Ölçeği (ITCQ)” geliştirilmiştir. Ölçek; 23 madde ve üç alt boyuttan (Duyusal Merak, Araştırmacı Merak, Etkileşimli Merak) oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach alfa değeri 0,87 olarak tespit edilmiştir.

Özcan (2024) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, “Küçük Çocuklar için Epistemik Merak Ölçeği”, 3-6 yaş grubu çocuklar için Türkçeye uyarlanmıştır. Ölçek iki alt boyut (İlgi Tipi Epistemik Merak, Yoksunluk Tipi Epistemik Merak) ve toplam 10 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin güvenirlik düzeyi 0,81 olarak saptanmıştır.

Saraç vd. (2023) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, “Küçük Çocuklar için İlgi ve Yoksunluk Tipi Epistemik Merak Ölçeği”, 48-83 ay aralığındaki çocuklar için Türkçeye uyarlanmıştır. İki faktör ve 10 maddeden oluşan ölçek ebeveynlerin çocuk gözlemlerine dayalı olarak yanıtlanmaktadır. Cronbach alfa katsayısı 0,83 olarak hesaplanmıştır.

Tekerci ve Haktanır (2023) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, 48-72 ay aralığındaki çocukların bilimsel düşünme eğilimlerini ölçmek için “Erken Dönemde Bilimsel Düşünme Eğilimini Değerlendirme Ölçeği” geliştirilmiştir. Ölçek altı faktör (Sürekli Merak Eğilimi, Dikkatli Olma Eğilimi, Anlam Arama ve Açıklama Eğilimi, Nedenleri Arama ve Değerlendirme Eğilimi, Açık Fikirli Olma ve Risk Alma Eğilimi, Üstbilişsel Düşünme Eğilimi) ve toplam 25 maddeden oluşmaktadır. Güvenirlik katsayısı 0.90 olarak tespit edilmiştir.

Tungaç ve Yaman (2023) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, erken çocukluk dönemindeki çocukların fen bilimlerine yönelik merak algılarını belirlemeye yönelik

“Fen Merak Ölçeği” geliştirilmiştir. Ölçek beş faktör (Evrensel olaylara merak, Araştırmaya merak, Teknolojiye merak, Çevresel olaylara merak, Canlılığa merak) ve toplam 16 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin güvenirlik düzeyi 0,80 olarak tespit edilmiştir.

Iwasaki vd. (2023) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, ebeveyn yaklaşımının 3-12 yaş grubu çocukların epistemik merakı üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda; duyarlı ebeveynlik yaklaşımının çocukların epistemik merakının yordayıcısı olduğu ve çocukların epistemik merak gelişimini kolaylaştırdığı saptanmıştır.

Karataş (2021) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, 60-72 ay grubundaki çocukların bilime olan meraklarını belirlemek için “Bilim Merakı Ölçeği” geliştirilmiştir. Ölçek; yedi alt boyut “Uzay, Canlılar/Hayvanlar, Deney, Biyoloji, Canlılar/Bitkiler, Yerbilim, Mühendislik ve Teknoloji” ve 22 maddeden oluşmaktadır. Güvenirlik düzeyi 0,76 olarak belirlenmiştir.

Kavak ve Gül (2021) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, 60-72 ay grubundaki çocuklar için “Okul Öncesi Çocuklar için Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği” geliştirilmiştir. Ölçek “İletişim, Tahmin, Ölçme” olmak üzere üç alt boyut ve toplam 26 maddeden oluşmaktadır. Güvenirlik katsayısı 0,85 olarak hesaplanmıştır.

Yılmaz ve Dikici Sığırtmaç (2021) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, “Okul Öncesi Çocuklar için Fen Motivasyonu Ölçeği” Türkçeye uyarlanmış ve geçerlik-güvenirlik çalışması yapılmıştır. Ölçek iki faktör (Özgüven, Eğlence) ve toplam 28 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin güvenirliği için yapılan analizlerde Cronbach alfa değerleri her bir alt boyut için 0,87 ve 0,85; birleşik güvenirlik (CR) değerleri ise 0,85 ve 0,84 olarak tespit edilmiştir.

Paños ve Ruiz-Gallardo (2021) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, 5-6 yaş grubu çocuklar için “Bilimde Boş Zaman Piktografik Ölçeği” geliştirilmiştir. Ölçek tek alt boyutludur ve sekiz resimli ölçek maddesinden oluşmaktadır. Ölçeğin iç tutarlılığını değerlendirmek için McDonald’s Omega katsayısı hesaplanmış ve 0,88 olarak belirlenmiştir.

Zebzeeva ve Ponomareva (2019) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, 5-6 yaş grubu çocuklar için oluşturulan doğa etkinlikleri programının çocukların merak düzeyine etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda, çocukların merak düzeyinin uygulanan doğa etkinlikleri programı sonrasında arttığı saptanmıştır.

Şahin vd. (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerinin belirlenmesi için “Bilimsel Süreç Becerileri Testi” geliştirilmiştir. 12 çoktan seçmeli soru, 3 açık uçlu soru ve 1 performansa dayalı soru olmak üzere toplam 16 maddeden oluşmaktadır. Güvenirlilik katsayısı 0.68 olarak belirlenmiştir.

Shah vd. (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, okul öncesi dönemdeki merakın okuma ve matematik alanlarındaki akademik başarı ile ilişkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda, okul öncesi dönemdeki çocukların merak düzeyi ve çaba gerektiren kontrol ile akademik başarı arasında anlamlı bir ilişki olduğu; düşük sosyoekonomik düzeydeki ailelerden gelen çocukların merak düzeylerinin ve akademik başarılarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca cinsiyet değişkeninin merak ve akademik başarı ile anlamlı bir ilişkisinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

Oppermann vd. (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, 5-6 yaş grubu çocuklar için “Okul Öncesi Çocuklar için Bilim Motivasyonu Ölçeği” geliştirilmiştir. Kısa ve uzun olmak üzere iki ayrı formda hazırlanan ölçeğin her iki formu da iki alt boyuttan (Özgüven, Keyif) oluşmaktadır. Uzun formdaki ölçek 28, kısa formdaki ölçek ise 10 maddeden oluşmaktadır. Ölçek maddeleri, çocukların yaşam ve fizik bilimlerine yönelik motivasyonlarını belirlemek amacıyla (Yaşam Bilimlerinde Özgüven 8 madde, Fizik Bilimlerinde Özgüven 7 madde, Yaşam Bilimlerinde Keyif 7 madde, Fizik Bilimlerinde Keyif 6 madde) kategorilendirilmiştir. Ölçeğin uzun formunda Cronbach alfa değeri Özgüven alt boyutu için 0,87 ve Keyif alt boyutu için 0,86 olarak hesaplanırken, ölçeğin kısa formunda bu değerlerin 0,68 ve 0,74 olduğu tespit edilmiştir.

Kahraman ve Ceylan (2015) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, 5-6 yaş grubundaki çocukların bilimle ilgili bilgi ve meraklarını tespit etmek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından sekiz kategori (Dünya, Gökyüzü, Toprak Altı, Sualtı, Hayvanlar, Bitkiler, Uzay ve Makineler) oluşturulmuştur. Birebir yapılan görüşmelerde çocuklardan her kategoriyle ilgili resim yapmaları istenmiş ve resimleri incelenerek çocukların sahip oldukları bilgiler ve merak ettikleri konulara ilişkin görüşme formu oluşturulmuştur. Araştırma 20 çocuk ile yürütülmüş, verilerin değişimi ve dağılımını ifade etmek için betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, okul öncesi çocukların bilimin her alanında ancak günlük yaşamlarında deneyimleyebildikleri kadar bilgi sahibi oldukları

görülmüştür. Ayrıca, çocukların belirlenen bilim konularında daha detaylı ve açıklayıcı bilgilere ihtiyaç duydukları belirlenmiştir.

Piotrowski vd. (2014) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, 3-8 yaş aralığındaki çocukların bilimsel meraklarını yapısal olarak ortaya koymak amacıyla “Epistemik Merak Ölçeği” geliştirilmiştir. Ölçek iki alt boyut (İlgi, Yoksunluk) ve toplam 10 maddeden oluşmaktadır. Yapılan analizler ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğunu göstermiştir.

Jirout ve Klahr (2012) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, 3-6 yaş aralığındaki çocukların belirsizlik tercih düzeyleri ile keşifsel merakları arasındaki ilişkiyi açıklayan keşifsel merakı ölçmeye yönelik bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçekte çocukların iki denizaltının penceresinden farklı balıkları görmek ve oyuna devam edebilmek için kapalı pencerelere (kutulara) tıklayıp açmaları beklenmiştir. Bireysel uygulamada, farklı belirsizlik düzeylerinde iki denizaltı görselinin gösterildiği 12 deneme yapılmıştır. Çocukların tercihleri kaydedilmiş ve analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda çocukların büyük çoğunluğunun (%68) içeriği kısmen bilinen kutuyu tercih ettiği; 3 yaş grubundaki çocukların içeriği tamamen bilinen kutuyu tercih etme oranının 5 yaşındakilere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca cinsiyet değişkeninin belirsizlik tercihi konusunda anlamlı bir farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir. Araştırmada, orta düzeyde belirsizlik durumlarında çocukların merak düzeyinin en üst seviyede olduğu; tamamen bilinmeyen, belirsiz durumların çocukların merakını söndürebileceği sonucuna varılmıştır.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

“Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği”nin geliştirilmesi amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmada genel tarama modeli kullanılmıştır (Karasar, 2007).

3.2. Evren -Örneklem

Araştırmanın evrenini 2024-2025 eğitim öğretim yılında Antalya ili Alanya ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 60-72 aylık çocuklar oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini 2024-2025 eğitim öğretim yılında Antalya ili Alanya ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı tesadüfi olarak belirlenen okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 60-72 aylık çocuklar oluşturmaktadır.

Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları, AFA 410, DFA ise 582 çocuğa ilişkin elde edilen veriler ile gerçekleştirilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Çocuklar ile ilgili bilgileri toplamak amacıyla “Genel Bilgi Formu” ve çocukların bilimsel merak ve keşif becerilerini ölçmek amacıyla geliştirilmekte olan “Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği” kullanılmıştır.

3.3.1. Genel Bilgi Formu

Genel bilgi formu, araştırma kapsamında yer alan çocuklar hakkında bilgi edinmek amacıyla hazırlanmıştır. Çocuğun cinsiyeti, yaş grubu, daha önce okul öncesi eğitim alma durumu, kardeş sayısı ve doğum sırası ile ilgili sorular yer almaktadır. Çocukların öğretmenleri tarafından resmi kayıtlara dayalı olarak doldurulmaktadır.

3.3.2. Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği

“Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği” ile 60-72 ay grubu çocukların bilimsel merak ve keşfetme becerileri ölçülmektedir. Ölçek “Hiçbir zaman” (1) ve “Her zaman” (5) puan aralığında değişen 5’li Likert tipi bir ölçektir. Öğretmenlerin çocukları en az 3 ay gözlemlemesinden sonra, öğretmenler tarafından doldurulmaktadır. “Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği”; “Bilgi” alt boyutu 6 madde ($\alpha = 0,962$), “Belirsizlik” alt boyutu 4 madde ($\alpha = 0,959$), “Deneyim- Uyarın” alt boyutu 4 madde ($\alpha = 0,952$), “Çatışma” alt boyutu 3 madde ($\alpha = 0,95$), “Karmaşıklık” alt boyutu 5 madde ($\alpha = 0,977$), “Heyecan- Motivasyon” alt boyutu 6 madde ($\alpha = 0,959$), “Akademik Risk” alt boyutu 5 madde ($\alpha = 0,962$) olmak üzere toplam 7 alt boyut ve 33 maddeden ($\alpha = 0,983$) oluşmaktadır.

Tablo 3.1. Ölçeğin geliştirilme süreci

Bilgi	• Berlyne (1954, 1978) • Maw ve Maw (1970) • Leherissey (1971) • Loewenstein (1994)
Belirsizlik	• Berlyne (1954, 1960) • Leherissey (1971) • Loewenstein (1994)
Deneyim -Uyaran	• Penney ve McCann (1964) • Maw ve Maw (1970) • Leherissey (1971) • Beswick and Tallmadge (1971) • Berlyne (1978) • Loewenstein (1994)
Çatışma	• Berlyne (1954, 1960, 1978) • Maw (1967) • Penney ve Mccann (1964) • Beswick ve Tallmadge (1971) • Leherissey (1971)
Karmaşıklık	• Berlyne (1960, 1978) • Leherissey (1971)
Yenilik	• Berlyne (1960, 1978)
Heyecan- Motivasyon	• Day ve Berlyne (1971) • Leherissey (1971) • Berlyne ve Ditkofsky 1976)
Akademik Risk	• Berlyne (1954) • Clifford (1988, 1991)

Tablo 3.1’de ölçeğin geliştirilme sürecinde yararlanılan kuram ve kaynaklar görülmektedir. Ölçek araştırmacının yakın çevresinden 5 kişiye uygulanarak maddelere son hali verilmiştir ve uzman görüşüne sunulmuştur. Çocuk Gelişimi, Fen Bilgisi Eğitimi, Okul Öncesi Eğitimi ile Türkçe Eğitimi alanlarında görev yapan toplam 9 uzmanın görüşlerine başvurulmuştur. Uzmanlardan 8 alt boyut ve 41 maddeden oluşan ölçeği amaca ulaşılabilirlik, uygulanabilirlik, alt boyutları temsil etme, dil, anlaşılabilirlik ve ölçülebilirlik açısından “Uygun”, “Uygun değil” ve “Düzeltilbilir” şeklinde değerlendirmeleri istenmiştir. Ölçeğin kapsam geçerliliği uzman görüşleri doğrultusunda, Lawshe (1975) tekniği kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kapsam geçerlik oranı (KGO) ve

kapsam geçerlik indeksi (KGİ) hesaplanmıştır. Yapı geçerliliği, yakınsak geçerlilik ve güvenirlik analizleri ile ölçeğe son şekli verilmiştir.

3.4. Veri Toplama Süreci ve Verilerin Analizi

3.4.1. Veri toplama süreci

Ölçeğin geçerlik-güvenirlik çalışmalarını gerçekleştirmek için araştırmacı tarafından Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Alanı Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu ve Antalya Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır. Araştırmacı tarafından, araştırma kapsamına alınan okul öncesi eğitim kurumlarının müdürleri ve öğretmenlerle görüşülerek uygulamanın amacı anlatılmıştır. Ölçekler öğretmenlere teslim edilmiştir. Uygulama sonunda, ölçekler araştırmacı tarafından teslim alınmıştır. Test – tekrar test analizleri için 50 çocuğa ölçekler 12 hafta sonra tekrar uygulanmıştır. Toplanan veriler bilgisayar ortamına aktarılarak gerekli analizler yapılmıştır.

3.4.2. Verilerin analizi

Araştırmadan elde edilen veriler, %95 ve %99 güvenirlik düzeyinde SPSS 25 ve LISREL 8.7 programları ile analiz edilmiştir.

- Kapsam geçerlik oranı (KGO) ve kapsam geçerlik indeksi (KGİ) hesaplanmıştır.
- AFA'ya dahil edilen çocukların demografik bilgilerine ilişkin yüzde dağılımları hesaplanmıştır.
- Madde analizi ile ölçek maddelerinin birbiriyle olan tutarlılığı incelenmiştir.
- Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısının hesaplanması ve Bartlett Küresellik testi (Bartlett's Test of Sphericity) ile veri setinin uygunluğu değerlendirilmiştir.
- AFA'yı oluşturan veri seti için Cronbach's Alpha katsayıları hesaplanmıştır.
- AFA sonucuna göre uygun döndürme tekniği olarak Varimax uygulanmıştır.
- Madde ayırt edicilik analizi (%27'lik alt ve üst dilim) yapılmıştır.
- Ölçek maddeleri ile ölçek toplamı arasındaki korelasyon değerleri belirlenmiştir.
- DFA'ya dahil edilen çocukların demografik bilgilerine ilişkin yüzde dağılımları hesaplanmıştır.
- Açıklanan faktör yapısının doğrulanması amacıyla yapılan birinci düzey DFA analizine ait standardize edilmiş beta kat sayıları hesaplanmıştır.
- Faktör yüklerine ait t değerleri incelenmiştir.

- Birinci düzey faktör analizinde faktör yapılarının doğrulanıp doğrulanmadığının değerlendirmek için X^2/sd , RMSEA, SRMR, NFI ve CFI gibi uyum indeksleri incelenmiştir.
- Alt boyutların “Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği”ne ne derecede uyum sağladığını belirlemek amacıyla ikinci düzey DFA uygulanmış ve uyum değerleri hesaplanmıştır.
- Test-tekrar test analizi kapsamında Pearson korelasyon analizi ile ölçümlerin zamana bağlı değişip değişmediği belirlenmiştir.



4. BULGULAR

4.1. Kapsam Geçerliliğine İlişkin Bulgular

Tablo 4.1. KGO ve KGI değerleri

Madde	Uygun	Uygun Değil	KGO	Madde	Uygun	Uygun Değil	KGO
M1	9		1	M22	9		1
M2	9		1	M23	9		1
M3	9		1	M24	9		1
M4	9		1	M25	9		1
M5	9		1	M26	9		1
M6	9		1	M27	9		1
M7	9		1	M28	9		1
M8	9		1	M29	9		1
M9	9		1	M30	9		1
M10	9		1	M31	9		1
M11	9		1	M32	8	1	0,78
M12	9		1	M33	9		1
M13	9		1	M34	9		1
M14	9		1	M35	9		1
M15	9		1	M36	9		1
M16	8	1	0,78	M37	9		1
M17	9		1	M38	9		1
M18	9		1	M39	9		1
M19	9		1	M40	9		1
M20	9		1	M41	9		1
M21	9		1				
							KGI
Bilgi							1
Belirsizlik							1
Deneyim-Uyaran							1
Yenilik							1
Çatışma							0,945
Karmaşıklık							1
Heyecan -Motivasyon							1
Akademik Risk							0,968
Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği							0,989

KGO = 0,78 (Lawshe)

Tablo 4.1 incelendiğinde; KGO değerlerinin, M16 ve M32 için 0,78, diğer maddeler için 1 olduğu; KGI değerlerinin ise “Çatışma” alt boyutu için 0,945, “Akademik Risk” alt boyutu için 0,968, diğer alt boyutlar için 1 ve ölçeğin tamamı için 0,989 olduğu görülmektedir.

4.2. Yapı Geçerliliğine İlişkin Bulgular

4.2.1 Açımlayıcı faktör analizine ilişkin bulgular

Tablo 4.2 incelendiğinde; çocukların %50,98’inin erkek, %49,02’sinin kız olduğu; %67,80’inin 66-72 aylık, %32,20’sinin 60-65 aylık olduğu; %40,00’ının daha önce okul öncesi eğitim almadığı, %39,51’inin bir yıl, %20,49’unun iki yıl ve üzeri eğitim aldığı; %46,34’ünün iki kardeşe sahip olduğu, %30,00’unun tek çocuk olduğu,

%23,66'sının üç ve daha fazla kardeşe sahip olduğu; %46,10'unun ilk, %34,88'inin ikinci ve %19,02'sinin üçüncü ve daha sonra doğan çocuklar olduğu görülmektedir.

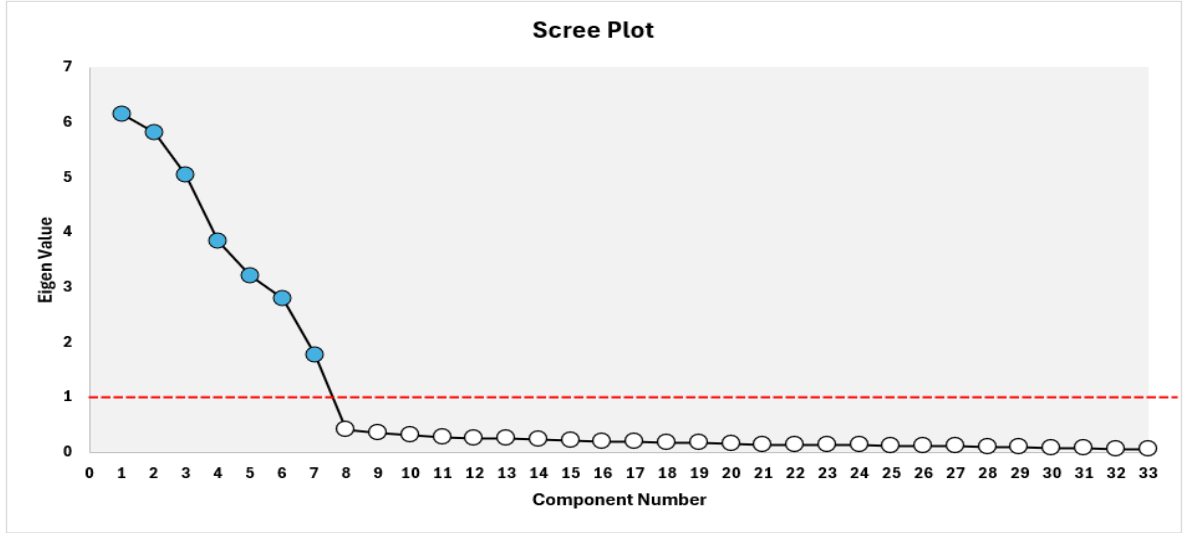
Tablo 4.2. AFA'ya dahil edilen çocukların demografik bilgileri

Demografik Özellikler	Gruplar	n	%
Cinsiyet	Kız	201	49,02
	Erkek	209	50,98
Yaş grubu	60-65 ay	132	32,20
	66-72 ay	278	67,80
	Almamış	164	40,00
Daha önce okul öncesi eğitim alma durumu	1 yıl eğitim almış	162	39,51
	2 yıl ve üzeri eğitim almış	84	20,49
	Tek çocuk	123	30,00
Kardeş sayısı	2 kardeş	190	46,34
	3 ve daha fazla	97	23,66
	1.çocuk	189	46,10
Doğum sırası	2.çocuk	143	34,88
	3. ve daha sonraki	78	19,02
Toplam		410	100,00

Tablo 4.3 incelendiğinde; 16, 21, 22, 23, 24, 25, 31 ve 32 numaralı maddelerin diğer maddeler ile korelasyon değerlerinin 0,30'un altında olduğu ve güvenirlik düzeyini düşüren bu maddelerin ölçekten çıkarıldığı, geri kalan maddelerin diğer maddeler ile ilişki değerlerinin 0,680 ve 0,866 arasında değiştiği ve 0,30 değerinin altında bir değer almadığı görülmektedir. KMO değerinin 0,969 ve Barlett's Sphericity Test $X^2(528)$: 18585,688; $p:0,001<0,05$ olduğu, dolayısıyla KMO değerinin, 0,60'tan yüksek ve Barlett küresellik testinin anlamlı olduğu ($p<0,01$) anlaşılmaktadır. Faktör yük değerlerinin 0,541 ile 0,853 arasında değiştiği ve 0,45 değerinden büyük olduğu, “varimax” dik döndürme işlemi sonrasında ölçeğin yedi faktörden oluştuğu görülmektedir. Faktörlerin öz değerlerinin; 6,14 ile 1,77 arasında değiştiği ve toplam varyansın %86,70'ini açıkladığı anlaşılmaktadır. Faktörlerin Cronbach α değerlerinin 0,941 ile 0,972 arasında değiştiği ve tüm faktörlerin yüksek iç tutarlılık gösterdiği, ölçeğin tamamının güvenirlik düzeyinin ise 0,982 ile yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Uzman görüşleri doğrultusunda faktörler “Akademik Risk”, “Bilgi”, “Heyecan-Motivasyon”, “Deneyim-Uyaran”, “Belirsizlik”, “Karmaşıklık” ve “Çatışma” olarak adlandırılmıştır.

Tablo 4.3. Ölçeğe ait güvenirlik, açıklayıcı faktör analizi ve madde analizi sonuçları

Faktör Adı	Maddeler	Faktör Yükleri							Madde-Ölçek İlişkisi
		1	2	3	4	5	6	7	
Akademik Risk	m30	0,831							0,728
	m33	0,776							0,734
	m34	0,853							0,728
	m35	0,853							0,709
	m36	0,798							0,778
	m1		0,840						0,685
Bilgi	m2		0,796						0,745
	m3		0,827						0,680
	m4		0,795						0,730
	m5		0,722						0,770
	m6		0,637						0,761
	m7			0,718					0,790
Heyecan-Motivasyon	m8			0,677					0,781
	m9			0,685					0,824
	m10			0,711					0,745
	m11			0,696					0,781
	m12			0,706					0,715
	m26				0,788				0,720
Deneyim-Uyaran	m27				0,740				0,807
	m28				0,728				0,814
	m29				0,656				0,847
	m17					0,705			0,800
Belirsizlik	m18					0,694			0,820
	m19					0,684			0,835
	m20					0,652			0,836
	m37						0,598		0,843
Karmaşıklık	m38						0,625		0,847
	m39						0,623		0,866
	m40						0,618		0,848
	m41						0,589		0,838
Çatışma	m13							0,541	0,821
	m14							0,596	0,807
	m15							0,600	0,828
Güvenilirlik (α)		0,955	0,954	0,954	0,955	0,957	0,972	0,941	0,982
Öz değer		6,140	5,804	5,052	3,841	3,208	2,800	1,766	
Açıklanan Varyans (%)		18,607	17,587	15,309	11,640	9,722	8,483	5,350	86,700
KMO:0,969; Barlet's Sphericity $X^2(528):18585,688; p:0,001<0,05$									



Şekil 4.1. Ölçeğe ait yamaç grafiği

Şekil 4.1 incelendiğinde, ölçeğin gözlem değerinin 1'in altına indiği andaki kırılmanın 7. faktörden sonra gerçekleştiği ve yedinci faktörden sonra boyutların durağanlaştığı görülmektedir.

Tablo 4.4. %27'lik alt ve üst gruplara göre maddelerin ayırt ediciliğine ilişkin T testi

Madde	t	p	Madde	t	p
M1	-17,376	0,001*	M19	-28,672	0,001*
M2	-19,176	0,001*	M20	-25,839	0,001*
M3	-16,611	0,001*	M26	-17,912	0,001*
M4	-18,283	0,001*	M27	-25,391	0,001*
M5	-22,113	0,001*	M28	-25,882	0,001*
M6	-25,150	0,001*	M29	-27,179	0,001*
M7	-22,351	0,001*	M30	-19,996	0,001*
M8	-24,211	0,001*	M33	-21,235	0,001*
M9	-22,652	0,001*	M34	-20,070	0,001*
M10	-19,419	0,001*	M35	-18,339	0,001*
M11	-20,522	0,001*	M36	-22,289	0,001*
M12	-17,329	0,001*	M37	-25,258	0,001*
M13	-25,316	0,001*	M38	-27,392	0,001*
M14	-24,019	0,001*	M39	-27,793	0,001*
M15	-25,823	0,001*	M40	-27,348	0,001*
M17	-22,157	0,001*	M41	-26,416	0,001*
M18	-22,833	0,001*			

*p<0,01; t: Bağımsız örneklem t-testi

Tablo 4.4 incelendiğinde, maddelerin ayırt ediciliğinin kararının verilmesinde kullanılan %27 alt ve üst grup değerlerinin tüm maddeler için istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($p < 0,01$).

Tablo 4.5. Ölçek maddeleri ile ölçek toplam korelasyon değerleri

Maddeler	r	p	Maddeler	r	p
M1	0,702	0,001*	M19	0,846	0,001*
M2	0,759	0,001*	M20	0,847	0,001*
M3	0,698	0,001*	M26	0,738	0,001*
M4	0,746	0,001*	M27	0,821	0,001*
M5	0,784	0,001*	M28	0,827	0,001*
M6	0,776	0,001*	M29	0,858	0,001*
M7	0,803	0,001*	M30	0,748	0,001*
M8	0,794	0,001*	M33	0,755	0,001*
M9	0,836	0,001*	M34	0,749	0,001*
M10	0,760	0,001*	M35	0,731	0,001*
M11	0,795	0,001*	M36	0,795	0,001*
M12	0,732	0,001*	M37	0,855	0,001*
M13	0,832	0,001*	M38	0,858	0,001*
M14	0,820	0,001*	M39	0,876	0,001*
M15	0,840	0,001*	M40	0,860	0,001*
M17	0,812	0,001*	M41	0,851	0,001*
M18	0,831	0,001*			

*p<0,01; Pearson korelasyon analizi

Tablo 4.5 incelendiğinde, madde-toplam korelasyon değerlerinin 0,698 ile 0,876 arasında değiştiği, 0,30'un üzerinde ve istatistiksel açıdan anlamlı olduğu ($p < 0,01$) görülmektedir.

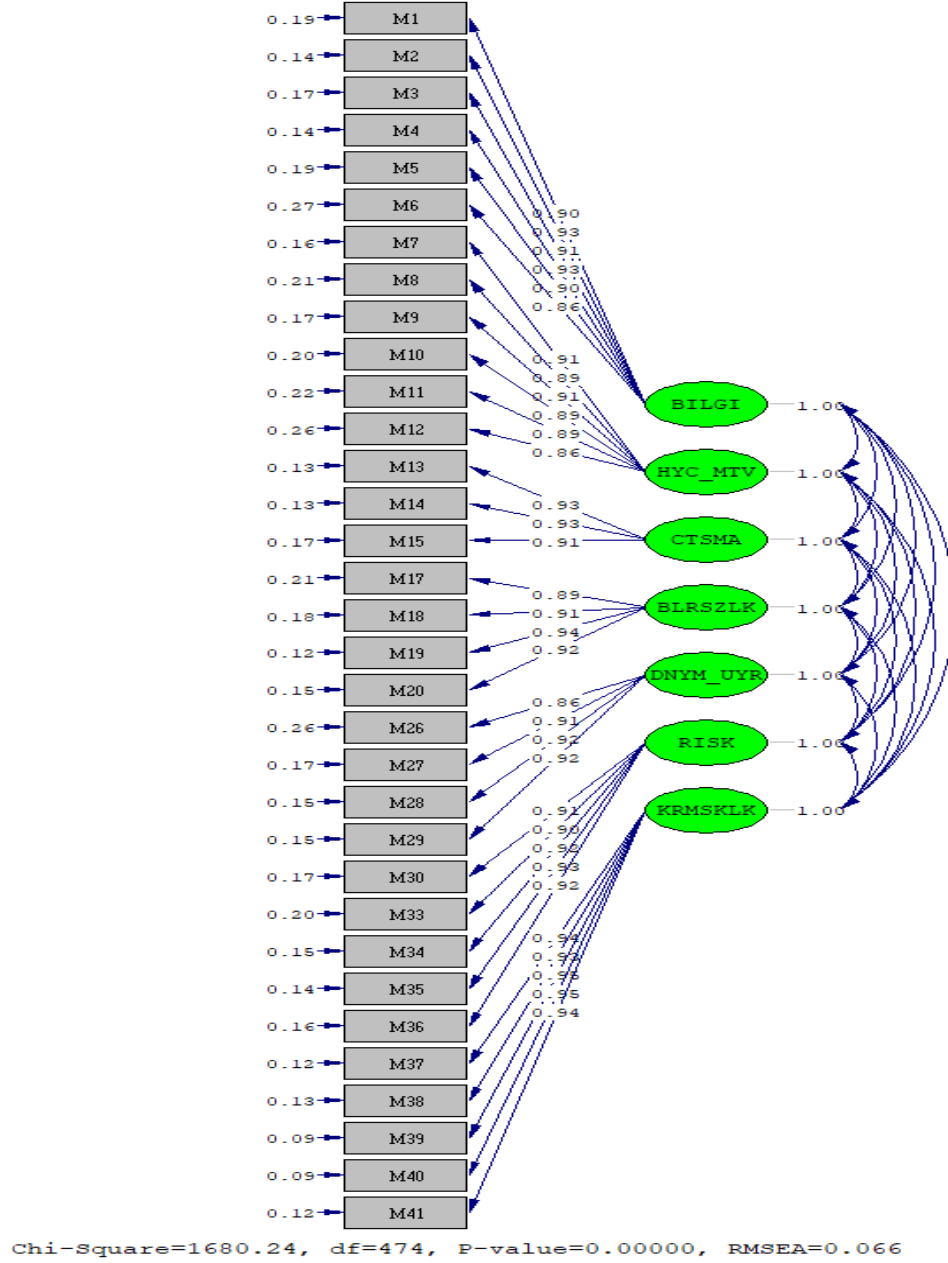
4.2.2. Doğrulayıcı faktör analizine ilişkin bulgular

Tablo 4.6. DFA'ya dahil edilen çocukların demografik bilgileri

Demografik Özellikler	Gruplar	n	%
Çocuğun cinsiyeti	Kız	275	47,25
	Erkek	307	52,75
Çocuğun yaş grubu	60-65 ay	166	28,52
	66-72 ay	416	71,48
	Almamış	290	49,83
Daha önce okul öncesi eğitim alma durumu	1 yıl	226	38,83
	2 yıl ve üzeri	66	11,34
	Tek çocuk	130	22,34
Kardeş sayısı	2 kardeş	303	52,06
	3 ve daha fazla	149	25,60
	1.çocuk	229	39,35
Doğum sırası	2.çocuk	253	43,47
	3. ve daha sonra	100	17,18
Toplam		582	100,00

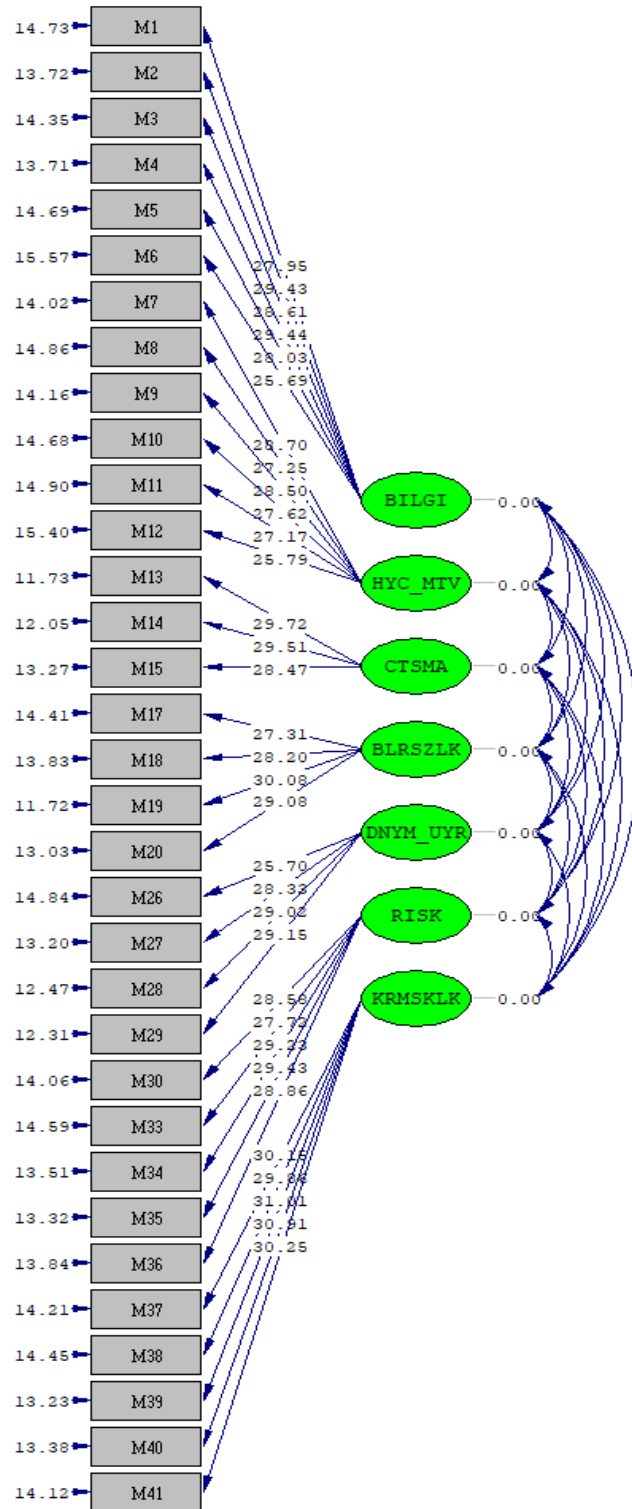
Tablo 4.6 incelendiğinde; çocukların %52,75'inin erkek, %47,25'inin kız olduğu; %71,48'inin 66-72 aylık, %28,52'sinin 60-65 aylık olduğu; %49,83'ünün daha önce okul öncesi eğitim almadığı, %38,83'ünün bir yıl, %11,34'ünün iki yıl ve üzeri eğitim aldığı;

%52,06'sının iki kardeşe sahip olduğu, %25,60'ının üç ve daha fazla kardeşe sahip olduğu, %22,34'ünün tek çocuk olduğu; %43,47'sinin ikinci, %39,35'inin ilk ve %17,18'inin üçüncü ve daha sonra doğan çocuklar olduğu görülmektedir.



Şekil 4.2. Birinci düzey doğrulayıcı faktör analizine ilişkin path diyagramı

Şekil 4.2 incelendiğinde, ölçek maddelerinin faktör yüklerinin 0,86–0,95 aralığında olduğu ve uyum kriterlerini karşıladığı için modifikasyona ihtiyaç duyulmadığı görülmektedir.



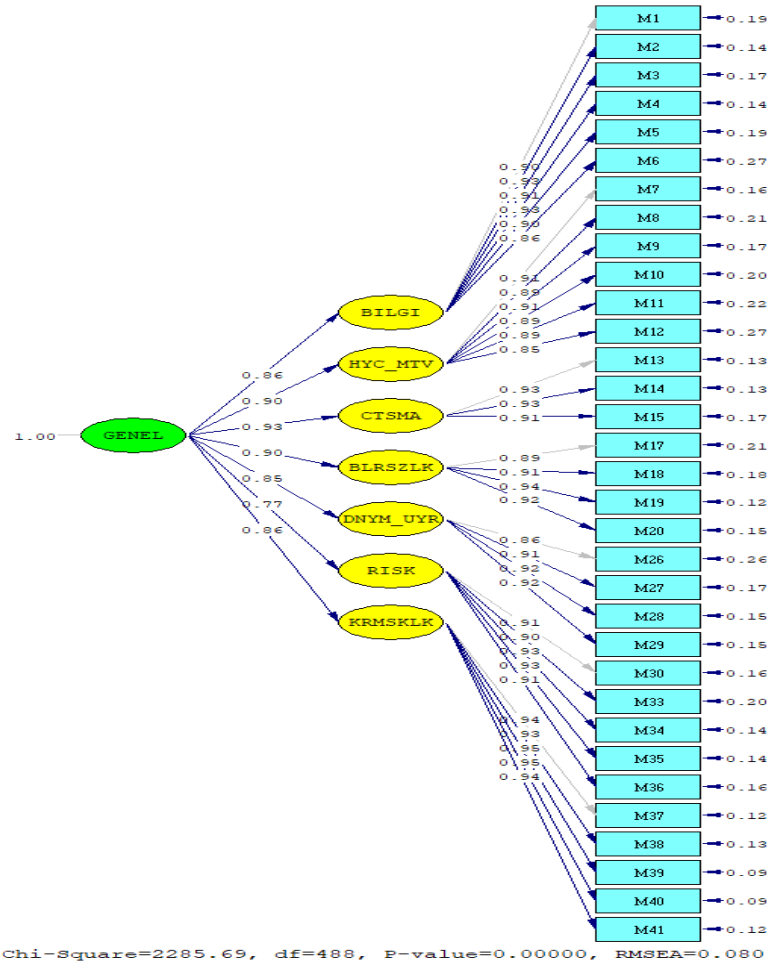
Şekil 4.3. Birinci düzey doğrulayıcı faktör analizine ilişkin T değerleri

Şekil 4.3 incelendiğinde; maddeler ile örtük değişkenler arasındaki ilişkilerin anlamlılık düzeyini gösteren t değerlerinin $p < 0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve tüm değerlerin 1,96'nın üzerinde olduğu görülmektedir.

Tablo 4.7. Birinci düzey doğrulayıcı faktör analizine ilişkin uyum değerleri

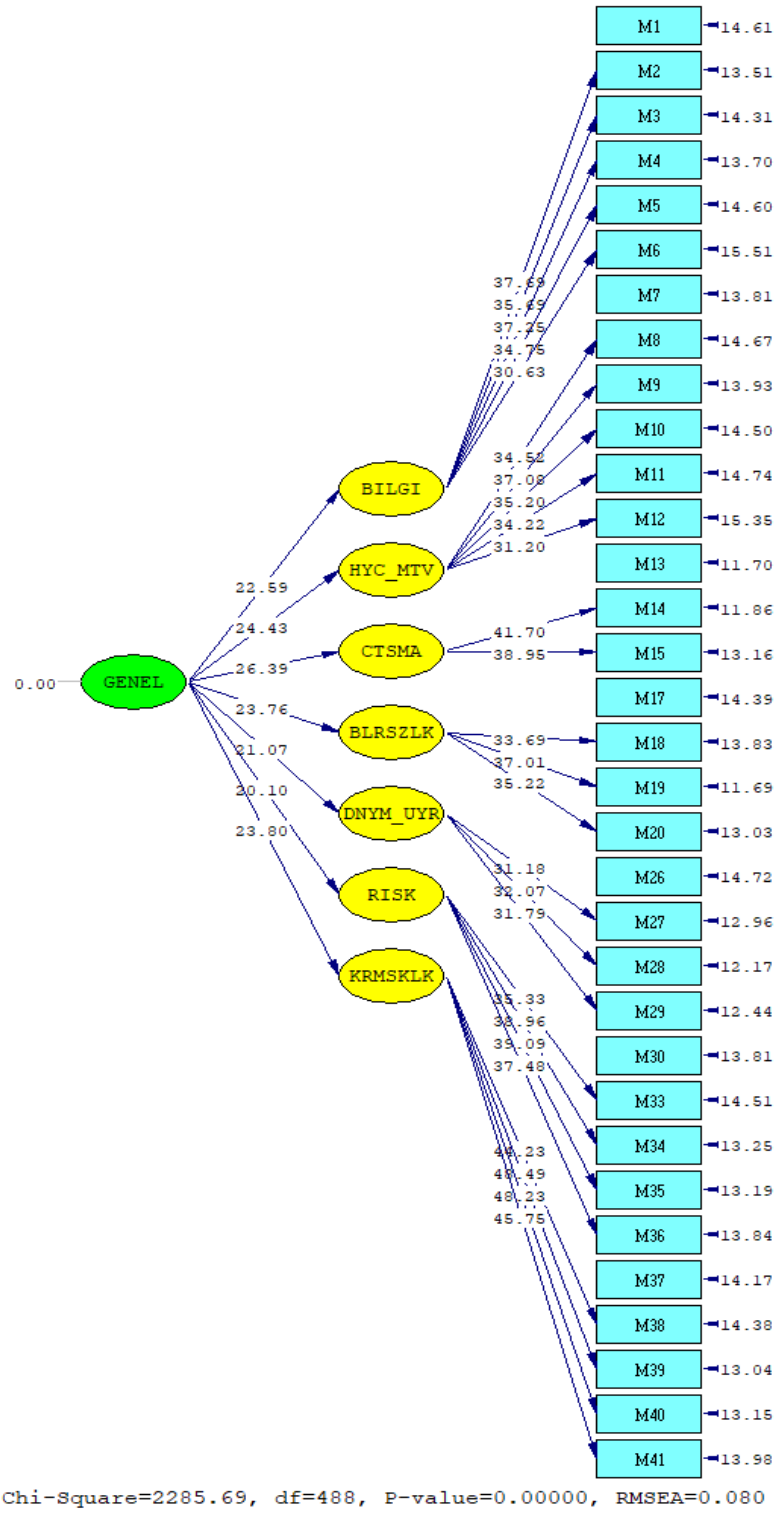
Uyum Ölçüsü	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Değer	Yorum
X^2			1680,24	
sd			474	
X^2/sd	<2	<5	3,545	Kabul Edilebilir
RMSEA	$0 < RMSEA < 0,5$	$0,5 < RMSEA < 0,10$	0,066	Kabul Edilebilir
SRMR	$0 < SRMR < 0,05$	$0,05 < SRMR < 0,08$	0,03	İyi
NFI	$0,95 < NFI < 1$	$0,90 < NFI < 0,95$	0,99	İyi
CFI	$0,95 < CFI < 1$	$0,90 < CFI < 0,95$	0,99	İyi

Tablo 4.7 incelendiğinde, $X^2 = 1680,24$, $sd = 474$ ve $X^2/sd = 3,545$, $RMSEA = 0,066$, $SRMR = 0,03$, $NFI = 0,99$, $CFI = 0,99$ olduğu ve açıklanan faktör yapısının doğrulandığı görülmektedir.



Şekil 4.4. İkinci düzey doğrulayıcı faktör analizine ilişkin path diyagramı

Şekil 4.4 incelendiğinde, ölçeğe ilişkin maddelerin faktör yüklerinin 0,86–0,95 aralığında, faktör yüklerinin ise 0,77–0,90 aralığında olduğu görülmektedir.



Şekil 4.5. İkinci düzey doğrulayıcı faktör analizine ilişkin T değerleri

Şekil 4.5 incelendiğinde, maddeler ile örtük değişkenler arasındaki ilişkilerin anlamlılık düzeyini gösteren t değerlerinin $p < 0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve tüm değerlerin 1,96'nın üzerinde olduğu görülmektedir.

Tablo 4.8. İkinci düzey doğrulayıcı faktör analizine ilişkin uyum değerleri

Uyum Ölçüsü	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Değer	Yorum
X^2			2285,69	
sd			488	
X^2/sd	<2	<5	4,684	Kabul Edilebilir
RMSEA	$0 < RMSEA < 0,5$	$0,5 < RMSEA < 0,10$	0,080	Kabul Edilebilir
SRMR	$0 < SRMR < 0,05$	$0,05 < SRMR < 0,08$	0,063	Kabul Edilebilir
NFI	$0,95 < NFI < 1$	$0,90 < NFI < 0,95$	0,99	İyi
CFI	$0,95 < CFI < 1$	$0,90 < CFI < 0,95$	0,99	İyi

Tablo 4.8 incelendiğinde; $X^2 = 2285,69$, $sd = 488$, $X^2/sd = 4,684$, $RMSEA = 0,080$, $SRMR = 0,063$, $NFI = 0,99$ ve $CFI = 0,99$ olduğu; ölçeğin uyum kriterlerinin tamamının kabul edilebilir ve iyi uyum sınırları içerisinde olduğu görülmektedir.

4.3. Yakınsak Geçerliliği ve Güvenirliliğe İlişkin Bulgular

Tablo 4.9. Ölçeğe ait Cronbach's Alpha, AVE ve CR değerleri

Ölçümler	Madde Sayısı	Cronbach Alpha (α)	CR	AVE
Bilgi	6	0,962	0,96	0,82
Heyecan-Motivasyon	6	0,959	0,96	0,80
Çatışma	3	0,950	0,95	0,85
Belirsizlik	4	0,959	0,95	0,84
Deneyim-Uyaran	4	0,952	0,95	0,82
Akademik Risk	5	0,962	0,96	0,83
Karmaşıklık	5	0,977	0,97	0,88
Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği	33	0,983	-	-

Tablo 4.9 incelendiğinde, Cronbach Alpha değerlerinin alt boyutlar için 0,950 ile 0,977 arasında değiştiği, ölçeğin geneli için ise 0,983 olduğu; CR değerlerinin 0,95 ile 0,97 arasında ve AVE değerlerinin ise 0,80 ile 0,88 arasında olduğu görülmektedir.

Tablo 4.10 incelendiğinde, alt boyutlar için korelasyon katsayılarının 0,709 ile 0,803 arasında değiştiği, ölçeğin geneli için ise 0,846 olduğu görülmektedir. Tüm değerler $p < 0,01$ düzeyinde anlamlıdır. Bu sonuçlar, ölçeğin test-tekrar test güvenirliliğinin yüksek olduğunu ve her bir faktör ile ölçek arasında güçlü bir ilişkinin ($r > 0,60$) bulunduğunu göstermektedir.

Tablo 4.10. Ölçeğe ilişkin Pearson korelasyon analizi sonuçları

Ölçümler		Tekrar Test
Bilgi	r	0,803
	p	0,001*
Heyecan-Motivasyon	r	0,709
	p	0,001*
Çatışma	r	0,784
	p	0,001*
Belirsizlik	r	0,787
	p	0,001*
Deneyim-Uyaran	r	0,766
	p	0,001*
Akademik Risk	r	0,727
	p	0,001*
Karmaşıklık	r	0,769
	p	0,001*
Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği	r	0,846
	p	0,001*

*p<0,01; r: Pearson korelasyon analizi

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma

Bu araştırma, “Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği”nin geliştirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

İlgili literatür taraması sonucunda, okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel merak ve keşif becerilerini ölçmeye yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçme aracının bulunmadığı belirlenmiştir. Alandaki bu boşluğu gidermek amacıyla, merak ve keşif becerilerine ilişkin kuramsal yaklaşımlar incelenmiş ve bu doğrultuda ölçeğin kuramsal temelleri ile yapısal çerçevesi oluşturulmuştur.

Ölçeğin geliştirilme sürecinde ilk olarak kapsam geçerliği incelenmiştir. Kapsam geçerliği, bir ölçme aracında yer alan maddelerin ölçülmek istenen kavramı temsil etme yeterliliğini belirlemek için gerçekleştirilir (Yeşilyurt ve Çapraz, 2018). Ölçeğin kapsam geçerliliğini değerlendirmek amacıyla Lawshe (1975) tarafından geliştirilen ve uzman değerlendirmelerine dayanan yöntem kullanılmıştır. Ölçekte yer alan maddelerin okul öncesi dönemde bilimsel merak ve keşif becerilerini temsil etme düzeylerini belirlemek amacıyla dokuz uzmanın görüşüne başvurulmuştur. M16 ve M32 maddeleri bir uzman tarafından “uygun değil” şeklinde değerlendirilmiştir. Ölçeğin yapısal bütünlüğünü bozmayan ve ilgili beceriyi temsil eden maddeler için, uzmanlardan gelen bildirimler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Ölçeğin kapsam geçerliliğine ilişkin incelemede, her bir madde için hesaplanan KGO değerleri ile ölçeğin bütünü ve alt boyutlarına ilişkin KGİ değerlerinin, dokuz uzmanın değerlendirmelerine göre minimum KGÖ değeri olan 0,78 ve üzerinde olduğu görülmüştür (Lawshe, 1975).

Geliştirilen bir ölçeğin yapı geçerliliğinin incelenmesi, ölçekten elde edilen puanların birbirleriyle olan ilişkilerini ve ölçeğin ölçmeyi amaçladığı özellikleri ne ölçüde doğru yansıttığını ortaya koyar. Bu bağlamda, açımlayıcı faktör analizi (AFA) ölçeğin temel faktör yapısını belirlemek için kullanılırken, doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ise ölçeğin bu yapısının seçilen örneklem üzerinde geçerliliğini test etmek amacıyla uygulanır (Kline, 2013).

Ölçekteki her bir maddenin diğer maddelerle ilişkisinin 0,30 değerinin altında bir değer almaması beklenmektedir (Büyüköztürk, 2013). Korelasyon değerleri 0,30’un altında olduğu tespit edilen ve güvenilirlik düzeyini düşüren 16, 21, 22, 23, 24, 25, 31 ve 32 numaralı maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Yenilik, Berlyne (1954) tarafından merak için özellikle vurgulanmıştır. Ölçekten çıkarılan 21, 22, 23, 24, 25 numaralı maddelerin

“Yenilik” alt boyutunu oluşturan maddeler olması, yenilik alt boyutuna ilişkin maddelerin, diğer boyutlar altında dolaylı olarak yer almasından kaynaklanması ile açıklanabilir. Gelecekte yapılacak araştırmalarda yenilik alt boyutunun yeniden değerlendirilmesi önemlidir. Geri kalan maddelerin diğer maddelerle ilişki değerlerinin 0,680 ile 0,866 arasında değiştiği ve 0,30 değerinin altında bir değer almadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, ölçekte yer alan her bir maddenin diğer maddelerle belirli bir düzeyde ilişkili olduğunu göstermektedir.

Verilerin analize uygunluğunu değerlendirmek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (Cerny ve Kaiser, 1977) ve Bartlett Küresellik testi (Bartlett, 1951) gerçekleştirilmektedir. KMO değerinin 0,969 ve Barlett's Sphericity Test $X^2(528) = 18585,688$; $p:0,001 < 0,05$ olduğu dolayısıyla KMO değerinin 0,60'dan yüksek ve Barlett Küresellik testinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p < 0,01$) saptanmıştır. Bu sonuçlara bakılarak veri setinin faktör analizine uygun olduğu söylenebilir.

Cronbach alfa katsayısı, ölçeği oluşturan maddelerin iç tutarlılığını değerlendirmek için kullanılan en yaygın yöntemlerden biridir. Bu katsayının hesaplanması, maddelerin birbiriyle olan tutarlılığını ölçmeyi amaçlar. Cronbach alfa katsayısı 1'e yaklaştıkça ölçekte yer alan maddelerin iç tutarlılığının yüksek olduğu sonucuna ulaşılır (Cronbach, 1951). Değer aralıklarına bakıldığında, 0,8–1,0 aralığı testin yüksek güvenilirliğe sahip olduğu, 0,60–0,80 aralığı testin oldukça güvenilir olduğu, 0,40–0,60 aralığı güvenirliliğin düşük olduğu ve 0–0,40 aralığındaki değer ise testin güvenilir olmadığını gösterir (Kula Kartal ve Dirlik, 2016). Ölçeğin alt boyutları ve tamamının AFA kapsamında hesaplanan Cronbach alfa değerlerinin “Akademik Risk” ($\alpha = 0,955$), “Bilgi” ($\alpha = 0,954$), “Heyecan-Motivasyon” ($\alpha = 0,954$), “Deneyim-Uyaran” ($\alpha = 0,955$), “Belirsizlik” ($\alpha = 0,957$), “Karmaşıklık” ($\alpha = 0,972$), “Çatışma” ($\alpha = 0,941$), “Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği” ($\alpha = 0,982$) ile istenen düzeyde olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlara bakılarak ölçeğin ve alt boyutlarının iç tutarlılığının güvenilir olduğu söylenebilir.

Varimax, Kaiser (1958) tarafından geliştirilmiş bir döndürme yöntemidir ve faktör analizinde en yaygın kullanılan tekniklerden biridir. Bu yöntem, faktör yüklerini döndürerek her faktörde yüksek yük değerlerine sahip birkaç değişkenin gruplanmasını sağlar ve böylece faktörlerin yorumlanabilirliğini artırır.

Faktör analizinde açıklanan varyans ve özdeğerler modelin geçerliliğini değerlendirmek için temel ölçütlerdir. Özdeğerler, faktörlerin verideki varyansa katkısını

gösterirken, açıklanan varyans ise bu faktörlerin birlikte toplam varyansın ne kadarını temsil ettiğini ortaya koyar. Böylece hangi faktörlerin tutulacağına ve modelin veriyi ne ölçüde yansıttığına karar verilir. Özdeğeri 1'in üzerinde olan faktörler anlamlı kabul edilir (Büyüköztürk, 2002; Hair vd., 2010; Kaiser, 1960). Faktör değerleri ve açıklanan varyans sonuçlarına bakılarak faktör yapısının anlamlı olduğu söylenebilir.

Kaç faktörün anlamlı olduğunu belirlemek amacıyla faktör analizinde yamaç grafiği (scree plot) görsel bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Bu grafikte faktörlerin özdeğerleri, faktör sırasına göre azalan biçimde gösterilir ve hızlı bir düşüşün görüldüğü nokta, faktör sayısının belirlenmesinde kullanılır (Cattell, 1966). Yamaç grafiği sonuçlarına bakılarak ölçeğin anlamlı faktör sayısının yedi olduğu ve sonraki faktörlerin varyansı açıklamada önemli bir katkı sağlamadığı söylenebilir.

Madde ayırt ediciliği, ölçme araçlarının güvenilirlik, geçerlik ve objektifliğini belirlemede temel göstergelerden biri olarak kabul edilmektedir (Kelley, 1939). Üst ve alt %27'lik grupların kullanılması durumunda, maddeler yüksek ve düşük başarı gösteren bireyleri en etkin biçimde ayırt edebilmektedir. Bu nedenle, test geliştirme sürecinde yalnızca madde gücü değil, aynı zamanda maddelerin ayırt edicilik düzeyi de belirlenir. Sıralanan puan düzeylerinin %27'lik kısmında yer alan en düşük ve en yüksek 111 kişinin değerleri incelenmiştir. Maddelerin ayırt ediciliğinin belirlenmesinde kullanılan %27'lik alt ve üst değerlerin tüm maddeler için istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p<0,01$) belirlenmiştir. Bu sonuçlara bakılarak, ölçekte bulunan her bir maddenin yüksek ve düşük merak ve keşif becerisine sahi çocukları ayırt edebildiği söylenebilir.

Her bir maddenin, ölçeğin toplam puanı ile olan ilişkisini ölçmek için Pearson korelasyon analizi gerçekleştirilir (Pearson, 1896). Madde-toplam korelasyon değerlerinin 0,698–0,876 arasında değiştiği, 0,30'un üzerinde ve istatistiksel açıdan anlamlı olduğu ($p<0,01$) sonucuna varılmıştır (Cristobal vd., 2007). Bu sonuçlara bakılarak, ölçeği oluşturan tüm maddelerin ölçeğe olumlu katkıda bulunduğu söylenebilir.

Doğrulayıcı faktör analizinde gözlenen değişkenlerin ilgili faktörlerle ne ölçüde güçlü bir ilişkisi olduğunu ve modelin teorik yapıya ne derece uyum sağladığını belirlemek için öncelikle beta katsayıları yorumlanır. Bu katsayılar genellikle 0 ile 1 arasında değişir. 0,70 ve üzeri güçlü; 0,50–0,69 orta düzeyde; 0,50'nin altı ise zayıf ilişkiyi ifade eder. Ölçek maddelerinin faktör yüklerinin 0,86–0,95 aralığında olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara bakılarak, faktör yüklerinin uyum kriterlerini karşıladığı,

dolayısıyla modifikasyona ihtiyaç duyulmadığı söylenebilir. Beta katsayılarının büyüklüğü yalnızca ilişkinin yönü ve şiddeti hakkında bilgi verdiği için sonraki adımda T değerleri incelenir. T değerleri, söz konusu katsayının istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirler ve yüksek bir beta katsayısının dahi örneklem büyüklüğü veya veri dağılımı koşullarında anlamlı çıkmayabileceğini ortaya koyar. T değerlerinin $p < 0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve tüm değerlerin 1,96'nın üzerinde olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuca bakılarak, ölçeğin kuramsal yapısını doğrulayan geçerli bir model sunduğu söylenebilir (Brown, 2015).

Modelin kuramsal yapıya uygunluğunu değerlendirmek amacıyla çeşitli uyum indeksleri kullanılmaktadır. Uyum indeksleri, araştırmacı tarafından önceden belirlenen faktör yapısının elde edilen verilerle ne ölçüde örtüştüğünü gösterir. Bu indeksler, yalnızca tek tek faktör yüklerini değil, modelin bütünsel geçerliliğini de ortaya koyar. Bu nedenle DFA sonuçları raporlanırken modelin anlamlılığı kadar uyum kriterlerinin de değerlendirilmesi, ölçeğin kuramsal yapısının doğrulanması açısından önemlidir (Schermmelleh-Engel ve Moosbrugger, 2003). DFA sonucu elde edilen uyum kriterlerinin $X^2 = 1680,24$; $sd = 474$ ve $X^2/sd = 3,545$; $RMSEA = 0,066$; $SRMR = 0,03$; $NFI = 0,99$; $CFI = 0,99$ ile istenen düzeyde olduğu ve açıklanan faktörün doğrulandığı tespit edilmiştir. Bu sonuca bakılarak, ölçeğin kuramsal yapısının doğrulandığı ve modelin veriye yeterli düzeyde uyum sağladığı, dolayısıyla ölçeğin çocukların bilimsel merak ve keşif becerilerini ölçmede geçerli bir araç olduğu söylenebilir.

İkinci düzey doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile alt boyutların hem kendi iç geçerliliğini hem de üst düzey bir faktörü anlamlı biçimde yansıtır yansıtmadığı değerlendirilir. Böylece ölçek, hem alt boyut puanları hem de toplam puan açısından güvenilir biçimde kullanılabilir (Rindskopf ve Rose, 1988). “Bilgi”, “Heyecan-Motivasyon”, “Deneyim-Uyaran”, “Belirsizlik”, “Karmaşıklık”, “Çatışma” ve “Akademik Risk” alt boyutlarının “Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği”ne ne derecede uyum sağladığını belirlemek amacıyla ikinci düzey DFA uygulanmıştır. Ölçeğe ilişkin maddelerin faktör yüklerinin 0,86–0,95, faktör yüklerinin ise 0,77–0,90 aralığında olduğu, maddeler ile örtük değişkenler arasındaki ilişkilerin anlamlılık düzeyini gösteren T değerlerinin $p < 0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve tüm değerlerin 1,96'nın üzerinde olduğu tespit edilmiştir. $X^2 = 2285,69$, $sd = 488$, $X^2/sd = 4,684$, $RMSEA = 0,080$, $SRMR = 0,063$, $NFI = 0,99$ ve $CFI = 0,99$ olduğu ve ölçeğin uyum kriterlerinin tamamının kabul edilebilir ve iyi uyum sınırları içerisinde

olduğu saptanmıştır (Schermelleh-Engel ve Moosbrugger, 2003). Bu sonuçlara bakılarak, “Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşifin”; “Bilgi”, “Heyecan-Motivasyon”, “Deneyim-Uyaran”, “Belirsizlik”, “Karmaşıklık”, “Çatışma” ve “Akademik Risk” olarak adlandırılan yedi faktörlü bir yapı ile ölçülebileceği söylenebilir.

Ölçeğin yakınsak geçerliliğini belirlemek için Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) ve güvenilirliğini belirlemek için Birleşik Güvenilirlik (CR) ve Cronbach alpha değerleri hesaplanır (Fornell ve Larcker, 1981). AVE, bir faktörün maddeler tarafından açıklanan varyans oranını gösterir ve 0,50 veya üzerinde olması, yapısal geçerliliğin yeterli olduğunu ifade eder; yani geçerliliğin bir göstergesidir. CR ise maddelerin tutarlılığını ve faktörü güvenilir biçimde ölçme derecesini belirler; 0,70 veya üzerindeki değerler ölçüm aracının güvenilir olduğunu gösterir. Bu göstergeler, ölçeğin hem yapısal geçerliliğini hem de ölçüm güvenilirliğini ortaya koymada standart kriterler olarak kabul edilmektedir. CR değerlerinin 0,95 ile 0,97 arasında, AVE değerlerinin ise 0,80 ile 0,88 arasında olduğu tespit edilmiştir. Cronbach Alpha değerlerinin alt boyutlar için 0,950 ile 0,977 arasında değiştiği, ölçeğin geneli için ise 0,983 olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlar, Cronbach alpha, AVE ve CR değerlerinin istenen düzeyde olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlara bakılarak, “Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği”nin hem yapısal olarak geçerli hem de güvenilir bir ölçüm aracı olduğu söylenebilir.

Testin zaman içinde tutarlı ölçümler yaptığını belirlemek için kullanılan yöntemlerden biri test-tekrar test yöntemidir. Bu yöntemde aynı bireylere aynı test belirli bir zaman aralığıyla iki veya daha fazla kez uygulanır. Ölçme aracının güvenilirliği, farklı zamanlardaki uygulamalardan elde edilen puanlar arasındaki korelasyon düzeyi ile değerlendirilir. Yüksek korelasyon, testin zaman karşısında istikrarlı ve güvenilir ölçümler sunduğunu göstermektedir (Guttman, 1945). Alt boyutlara ilişkin korelasyon katsayılarının 0,709 ile 0,803 arasında değiştiği, ölçeğin geneline ait korelasyon katsayısının ise 0,846 olduğu saptanmıştır. Tüm değerlerin $p < 0,01$ düzeyinde anlamlı olduğu ve tüm alt boyutlar ile ölçeğin tamamı için yüksek düzeyde bir ilişki ($r > 0,60$) olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara bakılarak, ölçeğin farklı zamanlarda tutarlı ölçümler yaptığı söylenebilir.

5.2. Sonuç

“Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeği”nin, 60-72 ay grubu çocukların bilimsel merak ve keşif düzeylerini belirlemede “Bilgi” alt boyutu 6 madde (α

= 0,962); “Belirsizlik” alt boyutu 4 madde ($\alpha = 0,959$); “Deneyim-Uyaran” alt boyutu 4 madde ($\alpha = 0,952$); “Çatışma” alt boyutu 3 madde ($\alpha = 0,950$); “Karmaşıklık” alt boyutu 5 madde ($\alpha = 0,977$); “Heyecan-Motivasyon” alt boyutu 6 madde ($\alpha = 0,959$) ve “Akademik Risk” alt boyutu 5 madde ($\alpha = 0,962$) olmak üzere, toplam 7 alt boyut ve 33 maddeden ($\alpha = 0,983$) oluşan geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu sonucuna varılmıştır.

5.3. Öneriler

- Gelecekte yapılacak çalışmalarda, yenilik alt boyutunu temsil edilen maddelerin uygunluğu ve diğer boyutlarla ilişkisi dikkate alınarak yeniden değerlendirilmesi önerilebilir.
- Ölçek farklı yaş grupları için geliştirilebilir.
- Ölçek, öğretmen gözlemlerine dayalı olarak geliştirilmiştir. Çocuklardan ve ebeveynlerden doğrudan veri toplanmasına yönelik ölçekler de geliştirilebilir. Böylece farklı kaynaklardan elde edilen veriler karşılaştırılabilir.
- Okul öncesi dönemde çocukların bilimsel merak ve keşif düzeylerinin ailenin sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenebilir.
- Okul öncesi dönemde çocukların bilimsel merak ve keşif becerilerini geliştirmeye yönelik bir eğitim programının hazırlanması ve uygulanması önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Acun, N., Kapıkıran, S. ve Kabasakal, Z. (2013). Merak ve keşfetme ölçeği II: Açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri ve güvenirlik çalışması. *Türk Psikoloji Yazıları*, 16(31), 74-85.
- Agustini, R., Meilanie, R. S. M., & Pujiastuti, S. I. (2024). Enhancing Critical Thinking and Curiosity in Early Childhood Through Inquiry-Based Science Learning. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 7(3), 734-743. <https://doi.org/10.31004/aulad.v7i3.780>
- Akman, B., Alabay, E., ve Veziroğlu Çelik, M. (2015). Çocukların merak ettiği bilim sorularına okul öncesi öğretmenlerinin verdikleri cevapların incelenmesi. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 65-81.
- Alexander, J. M., Johnson, K. E., & Kelley, K. (2012). Longitudinal analysis of the relations between opportunities to learn about science and the development of interests related to science. *Science Education*, 96(5), 763-786. <https://doi.org/10.1002/sce.21018>
- Altan, M. Z. (2024). Öğrenmenin, gelişmenin ve büyümenin temel unsuru: Merak. *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(19), 256-271, <https://doi.org/10.57135/jier.1596563>
- Altmann, E. C., Bazhydai, M., Karadağ, D., & Westermann, G. (2025). The infant and toddler curiosity questionnaire: A validated caregiver-report measure of curiosity in children from 5 to 24 months. *Infancy*, 30(1), e70001. <https://doi.org/10.1111/inf.70001>
- Anjari, T. Y., & Purwanta, E. (2019). Effectiveness of the application of discovery learning to the naturalist intelligence of children about the natural environment in children aged 5-6 years. In *International Conference on Special and Inclusive Education (ICSIE 2018)* (pp. 356-359). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/icsie-18.2019.65>
- Aprianti, E., Nafiqoh, H., Annisa, A. N., & Cahyati, A. (2024, February). Application of discovery learning strategies in natural materials centers in early childhood education. In *International Conference on Teaching, Learning and Technology (ICTLT 2023)* (pp. 168-177). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-206-4_19
- Arıkan Güllü, G., ve Yürümezoğlu, K. (2025). 6-8 yaş özel yetenekli öğrencilerde sorgulama temelli bilim öğrenme yoluyla bilimsel süreç becerileri, soru sorma ve bilimsel merak gelişiminin incelenmesi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 8(1), 329-361. <http://doi.org/10.33400/kuje.1604408>
- Aydoğdu, B., ve Karakuş, F. (2017). Okulöncesi öğrencilerinin temel becerileri: Bir ölçek geliştirme çalışması. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 10(1), 49-72 <https://dx.doi.org/10.5578/keg.10767>
- Bacanlı, H., ve Türk Kurtça, T. (2020). eğitim psikolojisi açısından merak: genel bir değerlendirme. *HAYEF: Journal of Education*, 17(1), 103-120 <https://doi.org/10.5152/HAYEF.2020.1923>

- Bal, E., & Kaya, G. (2022). Determining the levels of how families shape children's engagement with science: A scale development study. *Journal of Theoretical Educational Science*, 15(1), 169-190. <https://doi.org/10.30831/akueg.950033>
- Barenthien, J., Lindner, M. A., Ziegler, T., & Steffensky, M. (2020). Exploring preschool teachers' science-specific knowledge. *Early Years*, 40(3), 335-350. <https://doi.org/10.1080/09575146.2018.1443321>
- Bartlett, M.S. (1951). The Effect of standardization on a χ^2 approximation in factor analysis. *Biometrika*, 38(3/4), 337-344.
- Berlyne, D. E. (1954). A theory of human curiosity. *British Journal of Psychology*, 45(3), 180-191. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1954.tb01243.x>
- Berlyne, D. E. (1960). Novelty, uncertainty, conflict, complexity. In D. E. Berlyne, Conflict, arousal, and curiosity (pp. 18-44). McGraw-Hill Book Company. <https://doi.org/10.1037/11164-002>
- Berlyne, D. E. (1966). Curiosity and Exploration. *Science*, 153(3731), 25-33. <https://doi.org/10.1126/science.153.3731.25>
- Berlyne, D. E. (1978). Curiosity and learning. *Motivation and Emotion*, 2(2), 97-175. <https://doi.org/10.1007/BF00993037>
- Beswick, D. G., & Tallmadge, K. (1971). Reexamination of two learning style studies in the light of the cognitive process theory of curiosity. *Journal of Educational Psychology*, 62(6), 456-462. <https://doi.org/10.1037/h0031817>.
- Bjerknes, A. L., Wilhelmsen, T., & Foyen Bruun, E. (2024). A systematic review of curiosity and wonder in natural science and early childhood education research. *Journal of Research in Childhood Education*, 38(1), 50-65. <https://doi.org/10.1080/02568543.2023.2192249>
- Blanco, N. J., & Sloutsky, V. M. (2021). Systematic exploration and uncertainty dominate young children's choices. *Developmental Science*, 24(2), e13026. <https://doi.org/10.1111/desc.13026>
- Bonawitz, E. B., van Schijndel, T. J., Friel, D., & Schulz, L. (2012). Children balance theories and evidence in exploration, explanation, and learning. *Cognitive Psychology*, 64(4), 215-234. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2011.12.002>
- Bonawitz, E., Park, A., Colantonio, J., Reyes, L. D., Sharp, S., & Mackey, A. (2024). Question asking practice fosters curiosity in young children. *Research Square* <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4000469/v1>
- Brändle, F., Wu, C. M., & Schulz, E. (2020). What are we curious about?. *Trends in Cognitive Sciences*, 24(9), 685-687. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2020.05.010>
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research* (2nd ed.). The Guilford Press.
- Buldur, A., ve Alisinanoğlu, F. (2020). Okul öncesinde fen eğitime yönelik öz yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi. *Kastamonu Education Journal*, 28(1), 512-520. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.3704>
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yöntemleri*, 32, 470-483.

- Büyüköztürk, Ş. (2013). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı (18. baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Cattell, R. B. (1966). The scree test for the number of factors. *Multivariate Behavioral Research*, 1(2), 245–276. https://doi.org/10.1207/s15327906mbr0102_10
- Cerny, B. A., & Kaiser, H. F. (1977). A study of a measure of sampling adequacy for factor analytic correlation matrices. *Multivariate Behavioral Research*, 12(1), 43–47. https://doi.org/10.1207/s15327906mbr1201_3
- Chu, J., & Schulz, L. E. (2020). Play, curiosity, and cognition. *Annual Review of Developmental Psychology*, 2(1), 317-343. <https://doi.org/10.1146/annurev-devpsych-070120-014806>
- Clifford, M. M. (1991). Risk taking: Theoretical, empirical, and educational considerations. *Educational Psychologist*, 26, 263–297.
- Cook, C., Goodman, N. D., & Schulz, L. E. (2011). Where science starts: Spontaneous experiments in preschoolers' exploratory play. *Cognition*, 120(3), 341-349. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2011.03.003>
- Cooper, K. O., Lawler, T., Raymond, C., & Stables, K. (2021). Designerly play and the mud pool: using designerly play as a lens to view young children experiencing forest school. *Technology Education in Early Childhood*, 28(2), 166-172.
- Cristobal, E., Flavián, C., & Guinaliu, M. (2007). Perceived e-service quality (PeSQ) measurement validation and effects on consumer satisfaction and web site loyalty. *Managing Service Quality: An International Journal*, 17(3), 317-340.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- de Boer, E. R., Poli, F., Meyer, M., Mars, R. B., & Hunnius, S. (2025, September 24). Individual differences in infants' curiosity are linked to cognitive capacity in early childhood. https://doi.org/10.31219/osf.io/r6m2u_v3
- Dewey, J. (1910). How we think. *Continuity*, 3(40), 29-44.
- Engel, S. (2011). Children's need to know: Curiosity in schools. *Harvard Educational Review*, 81(4), 625-645. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2011.03.003>
- Evans, N. S., Todaro, R. D., Golinkoff, R. M., & Hirsh-Pasek, K. (2022). Getting comfortable with uncertainty: The road to creativity in preschool children. In *Uncertainty: A catalyst for creativity, learning and development* (pp. 231-252). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-98729-9_13
- Fandakova, Y., & Gruber, M. J. (2021). States of curiosity and interest enhance memory differently in adolescents and in children. *Developmental Science*, 24(1), e13005. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2011.03.003>
- Festini, S. B., Lutzio, A. M., Condorelli, S., & Henning, S. J. (2025). Curiosity and children's memory for a dinosaur exhibit. *Cognitive Development*, 73, 101538. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2024.101538>
- Fleer, M., Fragkiadaki, G., & Rai, P. (2020). STEM begins in infancy: Conceptual PlayWorlds to support new practices for professionals and families. *International Journal of Birth and Parent Education*, 7(4), 29-33.

- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural model with unobserved variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
- Fridman, R., Eden, S., & Spektor-Levy, O. (2020). Nascent inquiry, metacognitive, and self-regulation capabilities among preschoolers during scientific exploration. *Frontiers in psychology*, 11, 1790. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01790>
- Fujikawa, T. (2010). A laboratory study of curiosity behavior in feedback-based decisions. *American Journal of Applied Sciences*, 7(12), 1539-1549.
- Fusaro, M., & Smith, M. C. (2018). Preschoolers' inquisitiveness and science-relevant problem solving. *Early Childhood Research Quarterly*, 42, 119-127. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2017.09.002>
- Gander, F., Hofmann, J., Proyer, R. T., & Ruch, W. (2020). Character strengths—Stability, change, and relationships with well-being changes. *Applied Research in Quality of Life*, 15(2), 349-367. <https://doi.org/10.1007/s11482-018-9690-4>
- Golman, R., & Loewenstein, G. (2018). Information gaps: A theory of preferences regarding the presence and absence of information. *Decision*, 5(3), 143-164. <https://doi.org/10.1037/dec0000068>
- Gottfried, A. E., Preston, K. S. J., Gottfried, A. W., Oliver, P. H., Delany, D. E., & Ibrahim, S. M. (2016). Pathways from parental stimulation of children's curiosity to high school science course accomplishments and science career interest and skill. *International Journal of Science Education*, 38(12), 1972-1995. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1220690>
- Gottlieb, J., & Oudeyer, P. Y. (2018). Towards a neuroscience of active sampling and curiosity. *Nature Reviews Neuroscience*, 19(12), 758-770. <https://doi.org/10.1038/s41583-018-0078-0>
- Gottlieb, J., Oudeyer, P. Y., Lopes, M., & Baranes, A. (2013). Information-seeking, curiosity, and attention: computational and neural mechanisms. *Trends in Cognitive Sciences*, 17(11), 585-593. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.09.001>
- Grigorescu, D. (2020). Curiosity, intrinsic motivation and the pleasure of knowledge. *Journal of Educational Sciences & Psychology*, 10(1), 16-23.
- Grossnickle, E. M. (2016). Disentangling curiosity: Dimensionality, definitions, and distinctions from interest in educational contexts. *Educational Psychology Review*, 28(1), 23-60. <https://doi.org/10.1007/s10648-014-9294-y>
- Gruber, M. J., & Fandakova, Y. (2021). Curiosity in childhood and adolescence—what can we learn from the brain. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 39, 178-184. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2021.03.031>
- Gruber, M. J., & Ranganath, C. (2019). How curiosity enhances hippocampus-dependent memory: The prediction, appraisal, curiosity, and exploration (PACE) framework. *Trends in cognitive sciences*, 23(12), 1014-1025. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2019.10.003>
- Gruber, M. J., & Ranganath, C. (2019). How curiosity enhances hippocampus-dependent memory: The prediction, appraisal, curiosity, and exploration (PACE) framework.

- Trends in Cognitive Sciences*, 23(12), 1014-1025.
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2019.10.003>
- Guttman, L. (1945). A basis for analyzing test-retest reliability. *Psychometrika*, 10(4), 255-282. <https://doi.org/10.1007/BF02288892>
- Günşen, G., ve Uyanık, G. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi öz-yeterlik inancı ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eurasian Journal of Teacher Education*, 1(1), 1-24.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2009). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Prentice-Hall.
- Harty, H., & Beall, D. (1984). Toward the development of a children's science curiosity measure. *Journal of Research in Science Teaching*, 21(4), 425-436. <https://doi.org/10.1002/tea.3660210410>
- Hsee, C. K., & Ruan, B. (2016). The pandora effect: The power and peril of curiosity. *Psychological Science*, 27(5), 659-666. <https://doi.org/10.1177/0956797616631733>
- Hunaepi, H., Suma, I. K., & Subagia, I. W. (2024). Curiosity in science learning: A systematic literature review. *International Journal of Essential Competencies in Education*, 3(1), 77-105. <https://doi.org/10.36312/ijece.v3i1.1918>
- Iwasaki, S., Moriguchi, Y., & Sekiyama, K. (2023). Parental responsiveness and children's trait epistemic curiosity. *Frontiers in Psychology*, 13, 1075489. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1075489>
- İnan, I. (2012). *The Philosophy of Curiosity* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203128893>
- Jirout, J. & Zimmerman, C. (2015). Development of science process skills in the early childhood years. In K. C. Trundle & M. Saçkes (Eds). *Research in Early Childhood Science Education*. (pp. 143-165) Netherlands: Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9505-0_7
- Jirout, J. J. (2020). Supporting early scientific thinking through curiosity. *Frontiers in Psychology*, 11, Article 1717. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01717>
- Jirout, J. J., Vitiello, V. E., & Zumbunn, S. K. (2018). Curiosity in schools. In G. Gordon (Ed.), *The new science of curiosity* (pp. 243–265). Nova Science Publishers.
- Jirout, J., & Klahr, D. (2012). Children's scientific curiosity: In search of an operational definition of an elusive concept. *Developmental Review*, 32(2), 125-160. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2012.04.002>
- Kaba, Y. (2024). Çocuğun öğrenmesinde merak duygusu. *Türk Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 17-25.
- Kahraman, Ö. G. ve Ceylan, Ş. (2015). Bilimi yaratan duygu: Çocukların fen ve doğaya ilişkin konulardaki bilgi ve merakları. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 19(1), 207-230.
- Kaiser, H. F. (1958). The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis. *Psychometrika*, 23(3), 187–200. <https://doi.org/10.1007/BF02289233>

- Kaiser, H. F. (1960). The application of electronic computers to factor analysis. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 141-151. <https://doi.org/10.1177/001316446002000116>
- Kang, M. J., Hsu, M., Krajbich, I. M., Loewenstein, G., McClure, S. M., Wang, J. T. Y., & Camerer, C. F. (2009). The wick in the candle of learning: Epistemic curiosity activates reward circuitry and enhances memory. *Psychological Science*, 20(8), 963-973. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02402.x>
- Karasar, N. (2007). Bilimsel araştırma yöntemi, 17. Baskı Ankara: Nobel Yayınları.
- Karataş, D. (2021). Okul öncesi çocuklar için bilim merakı ölçeğinin geliştirilmesi [Yayınlanmış yüksek lisans tezi], Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kashdan, T. B., Gallagher, M. W., Silvia, P. J., Winterstein, B. P., Breen, W. E., Terhar, D., & Steger, M. F. (2009). The curiosity and exploration inventory-II: Development, factor structure, and psychometrics. *Journal of Research in Personality*, 43(6), 987-998. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2009.04.011>
- Kashdan, T. B., Stikma, M. C., Disabato, D. J., McKnight, P. E., Bekier, J., Kaji, J., & Lazarus, R. (2018). The five-dimensional curiosity scale: Capturing the bandwidth of curiosity and identifying four unique subgroups of curious people. *Journal of Research in Personality*, 73, 130-149. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2017.11.011>
- Kavak, Ş. ve Gül, E. D. (2021). Scientific process skills scale development for preschool children. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 1071-1099.
- Kelley, T. L. (1939). The selection of upper and lower groups for the validation of test items. *Journal of Educational Psychology*, 30(1), 17-24. <https://doi.org/10.1037/h0057123>
- Kidd, C., & Hayden, B. Y. (2015). The psychology and neuroscience of curiosity. *Neuron*, 88(3), 449-460. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuron.2015.09.010>
- Kline, R. B. (2013). Exploratory and confirmatory factor analysis. In Y. Petscher, C. Schatschneider, & D. L. Compton (Eds.), *Applied quantitative analysis education and the social sciences* (pp. 171-207). New York, NY, USA: Routledge.
- Kobayashi, K., Ravaioli, S., Baranès, A., Woodford, M., & Gottlieb, J. (2019). Diverse motives for human curiosity. *Nature Human Behaviour*, 3(6), 587-595. <https://doi.org/10.1038/s41562-019-0589-3>
- Kovács, A. M., Tauzin, T., Téglás, E., Gergely, G., & Csibra, G. (2014). Pointing as epistemic request: 12-month-olds point to receive new information. *Infancy*, 19(6), 543-557. <https://doi.org/10.1111/inf.12060>
- Kula Kartal, S., Mor Dirlik, E. (2016). Geçerlik kavramının tarihsel gelişimi ve güvenilirlikte en çok tercih edilen yöntem: Cronbach Alfa Katsayısı. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(4), 1865-1879.
- Kurchatova, A., & Shapochka, K. (2024). Curiousness as a leading stage in the cognitive development of preschool children. *Modern Engineering and Innovative Technologies*, 32(03), 119-123. <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2024-32-00-045>

- Kwok, S. Y., Li, Y., & Kwok, K. (2023). Positive parenting, attachment, epistemic curiosity, and competence motivation of preschool children in Hong Kong: A serial mediation model. *Current Psychology*, 42(30), 26079-26089. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-03680-0>
- Kyazze, D. R., Maani, J. S., & Lubaale, G. (2020). Fathers' parenting practices and the children's approaches to learning from three through five years: A case of Mityana District, Uganda. *Psychology*, 10(2), 57-64.
- L'Ecuyer, C. (2014). The wonder approach to learning. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 764. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00764>
- Lamnina, M., & Chase, C. C. (2019). Developing a thirst for knowledge: How uncertainty in the classroom influences curiosity, affect, learning, and transfer. *Contemporary Educational Psychology*, 59, 101785. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101785>
- Larimore, R. A. (2020). Preschool science education: A vision for the future. *Early Childhood Education Journal*, 48(6), 703-714. <https://doi.org/10.1007/s10643-020-01033-9>
- Lau, J. K. L., Ozono, H., Kuratomi, K., Komiya, A., & Murayama, K. (2020). Shared striatal activity in decisions to satisfy curiosity and hunger at the risk of electric shocks. *Nature Human Behaviour*, 4(5), 531-543. <https://doi.org/10.1038/s41562-020-0848-3>
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563-575. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>
- Lee, N., Lazaro, V., Wang, J. J., Şen, H. H., & Lucca, K. (2023). Exploring individual differences in infants' looking preferences for impossible events: The Early Multidimensional Curiosity Scale. *Frontiers in psychology*, 13, 1015649. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1015649>
- Leherissey, B. L. (1971). The development of a measure of state epistemic curiosity. In H. Unal (Ed.), *The influence of curiosity and spatial ability on preservice middle and secondary mathematics teachers' understanding of geometry: Vol. Unpublished doctoral dissertation* (pp. 1–51). The Florida State University.
- Ligneul, R., Mermillod, M., & Morisseau, T. (2018). From relief to surprise: Dual control of epistemic curiosity in the human brain. *NeuroImage*, 181, 490-500. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2018.07.038>
- Lind, K. K. (2000). Exploring science in early childhood education. *Thomson Delmar Learning*.
- Liquin, E. G., & Gopnik, A. (2022). Children are more exploratory and learn more than adults in an approach-avoid task. *Cognition*, 218, 104940. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2021.104940>
- Liquin, E. G., & Lombrozo, T. (2020). Explanation-seeking curiosity in childhood. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 35, 14-20. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2020.05.012>
- Litman, J. (2005). Curiosity and the pleasures of learning: Wanting and liking new information. *Cognition and Emotion*, 19(6), 793-814. <https://doi.org/10.1080/02699930541000101>

- Litman, J. A., & Jimerson, T. L. (2004). The measurement of curiosity as a feeling of deprivation. *Journal of Personality Assessment*, 82(2), 147-157. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa8202_3
- Litman, J. A., & Silvia, P. J. (2006). The latent structure of trait curiosity: Evidence for interest and deprivation curiosity dimensions. *Journal of Personality Assessment*, 86(3), 318-328. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa8603_07
- Litman, J. A., & Spielberger, C. D. (2003). Measuring epistemic curiosity and its diversive and specific components. *Journal of Personality Assessment*, 80(1), 75-86. https://doi.org/10.1207/S15327752JPA8001_16
- Livio, M. (2017). Why?: What makes us curious. Simon and Schuster.
- Loewenstein, G. (1994). The psychology of curiosity: A review and reinterpretation. *Psychological Bulletin*, 116(1) 75-98. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.116.1.75>
- Maw, W. H. (1967). *A definition of curiosity: A factor analysis study*. Delaware University, Newark, 1967.
- Maw, W. H., & Maw, E. W. (1970). Nature of creativity in high- and low-curiosity boys. *Developmental Psychology*, 2(3), 325-329. <https://doi.org/10.1037/H0029189>
- Maw, W. H., & Maw, E. W. (1970). Self-concept of high and low curiosity boys. *Child Development*, 41(1), 123-129. <https://doi.org/10.2307/1127394>
- Meder, B., Wu, C. M., Schulz, E., & Ruggeri, A. (2021). Development of directed and random exploration in children. *Developmental Science*, 24(4), e13095. <https://doi.org/10.1111/desc.13095>
- Metcalfe, J., Schwartz, B. L., & Eich, T. S. (2020). Epistemic curiosity and the region of proximal learning. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 35, 40-47. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2020.06.007>
- Murayama, K., FitzGibbon, L., & Sakaki, M. (2019). Process account of curiosity and interest: A reward-learning perspective. *Educational Psychology Review*, 31(4), 875-895. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09499-9>
- Nga, M. T. (2025). Developing critical thinking for preschool children through science exploration activities in kindergartens. *International Journal of all Research Writings*, 6(11), 421-426.
- Oppermann, E., Brunner, M., Eccles, J. S., & 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>
- Oudeyer, P. Y., & Smith, L. B. (2016). How evolution may work through curiosity-driven developmental process. *Topics in Cognitive Science*, 8(2), 492-502. <https://doi.org/10.1111/tops.12196>
- Öner, D. ve Ercan, Z. G. (2023). Erken çocukluk eğitiminde okul dışı öğrenme ortamları olarak bilim merkezleri: Öğretmen deneyimlerinin incelenmesi. *Uluslararası Müze Eğitimi Dergisi*, 5 [Cumhuriyetin 100. Yılında Türkiye'de Müzecilik ve Müze Eğitimi" Özel Sayısı], 78-90. <https://doi.org/10.51637/jimuseumed.1362813>
- Özbay, A., Kahraman, S., Deniz Özdemir, H., ve Güre, G. (2023). Kontrol odağı ve ebeveynin çocuğuyla iletişimi ilişkisi: Genel öz-yeterliliğin aracı rolü. *Kıbrıs Türk*

- Özcan, B. (2024). Okul öncesi dönem çocuklarının epistemik merak düzeyleri ile mizaç özellikleri ve öğrenme davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi, [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi], Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Paños, E., & Ruiz-Gallardo, J. R. (2021). Attitude toward informal science in the early years and development of Leisure Time in Science (LeTiS), a pictographic scale. *Journal of Research in Science Teaching*, 58(5), 689-720. <https://doi.org/10.1002/tea.21675>
- Pearson, K. (1896). Mathematical contributions to the theory of evolution. III. Regression, heredity and panmixia. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 187, 253–318.
- Pelz, M., & Kidd, C. (2020). The elaboration of exploratory play. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 375(1803), 20190503. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2019.0503>
- Penny, R. K., & McCam, B. (1964). The children's reactivity curiosity scale. *Psychological Reports*, 15(1), 323–334. <https://doi.org/10.2466/pr0.1964.15.1.323>
- Peterson, E. G., & Hidi, S. (2019). Curiosity and interest: Current perspectives. *Educational Psychology Review*, 31(4), 781-788. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09513-0>
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. (M. Cook, Trans.). W. W. Norton & Company. <https://doi.org/10.1037/11494-000>
- Piaget, J. (1977). *The development of thought: Equilibrium of cognitive structures*. New York: Viking Press.
- Piotrowski, J. T., Litman, J. A., & Valkenburg, P. (2014). Measuring epistemic curiosity in young children. *Infant and Child Development*, 23(5), 542-553. <https://doi.org/10.1002/icd.1847>
- Pluck, G., & Johnson, H. L. (2011). Stimulating curiosity to enhance learning. *GESJ: Education Sciences and Psychology*, 2, 24-31.
- Poli, F., O'Reilly, J. X., Mars, R. B., & Hunnius, S. (2024). Curiosity and the dynamics of optimal exploration. *Trends in Cognitive Sciences*, 28(5), 441-453. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2024.02.001>
- Reio Jr, T. G., & Wiswell, A. (2000). Field investigation of the relationship among adult curiosity, workplace learning, and job performance. *Human Resource Development Quarterly*, 11(1), 5-30. [https://doi.org/10.1002/1532-1096\(200021\)11:1%3C5::AID-HRDQ2%3E3.0.CO;2-A](https://doi.org/10.1002/1532-1096(200021)11:1%3C5::AID-HRDQ2%3E3.0.CO;2-A)
- Reio, T. G. (2012). The need for curiosity-driven scholarship in the field of human resource development. *Human Resource Development Quarterly*, 23(3), 281-284. <https://doi.org/10.1002/hrdq.21143>
- Rindskopf, D., & Rose, T. (1988). Some theory and applications of confirmatory second-order factor analysis. *Multivariate Behavioral Research*, 23(1), 51-67.

- Rothbart, M., & Bates, J. E. (2006). Temperament. In N. Eisenberg (Ed.), *Handbook of Child Psychology: Social, emotional, and personality development* (6th ed., pp. 99–166). John Wiley & Sons.
- Sabilah, F. (2020) Shaping early children science development through discovery learning as brain-based activities. *Insights from EFL Classrooms*, 209.
- Samborska, I. (2019). STEM education and cognitive activity of preschool-age children. *Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce*, 14(4), 49-59. <https://doi.org/10.35765/eetp.2019.1454.04>
- Saraç, S., Mede, E., ve Abanoz, T. (2023). Epistemic curiosity scale for young children: A scale adaptation to Turkish. *Studies in Psychology*, 43(1), 41-58. <https://doi.org/10.26650/SP2021-1050551>
- Sarışan Tungaç, A., ve Yaman, S. (2023). Erken çocukluk döneminde fen bilimlerine yönelik merak ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education*, 42(2), 1035-1072. <https://doi.org/10.7822/omuefd.1291463>
- Savitri, T. N., Pradana, P. H., & Hasanah, H. (2024). The influence of discovery learning model using loose parts-based media on early childhood critical thinking abilities. *Al-Athfaal: Jurnal Ilmiah Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(1), 57-66.
- Saylor, M., & Ganea, P. (2018). Active learning from infancy to childhood. Springer International Publishing AG. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-77182-3>
- Schermelleh Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23–74.
- Schulz, E., & Gershman, S. J. (2019). The algorithmic architecture of exploration in the human brain. *Current Opinion in Neurobiology*, 55, 7-14. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2018.11.003>
- Schulz, L. E., & Bonawitz, E. B. (2007). Serious fun: preschoolers engage in more exploratory play when evidence is confounded. *Developmental Psychology*, 43(4), 1045-1050. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.4.1045>
- Schutte, N. S., & Malouff, J. M. (2019). Increasing curiosity through autonomy of choice. *Motivation and Emotion*, 43(4), 563-570. <https://doi.org/10.1007/s11031-019-09758-w>
- Shah, P. E., Weeks, H. M., Richards, B., & Kaciroti, N. (2018). Early childhood curiosity and kindergarten reading and math academic achievement. *Pediatric Research*, 84(3), 380-386. <https://doi.org/10.1038/s41390-018-0039-3>
- Siahaan, K. W. A., Haloho, U. N., Guk-guk, M. P. A. R., & Panjaitan, F. R. (2021). Implementation of discovery learning methods to improve science skills in kindergarten b children. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 8(1), 33-40.
- Sim, Z. L., & Xu, F. (2017). Infants preferentially approach and explore the unexpected. *British Journal of Developmental Psychology*, 35(4), 596-608. <https://doi.org/10.1111/bjdp.12198>
- Sit, M., Lestari, P., & Budianti, Y. (2020). Improving the understanding of science concept through guided discovery learning model in Azzahra Preschool Kindergarten. *Unnes Science Education Journal*, 9(3), 128-136.

- Skalstad, I., & Munkebye, E. (2021). Young children's questions about science topics when situated in a natural outdoor environment: a qualitative study from kindergarten and primary school. *International Journal of Science Education*, 43(7), 1017-1035. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1895451>
- Skalstad, I., & Munkebye, E. (2022). How to support young children's interest development during exploratory natural science activities in outdoor environments. *Teaching and Teacher Education*, 114, 103687. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103687>
- Spektor-Levy, O., Baruch, Y. K., & Mevarech, Z. (2013). Science and scientific curiosity in pre-school—The teacher's point of view. *International Journal of Science Education*, 35(13), 2226-2253. <https://doi.org/10.1080/09500693.2011.631608>
- Stahl, A. E., & Feigenson, L. (2015). Observing the unexpected enhances infants' learning and exploration. *Science*, 348(6230), 91-94. <https://doi.org/10.1126/science.aaa3799>
- Svinicki, M. D. (1998). A theoretical foundation for discovering learning. *Advances in Physiology Education*, 20(1), 54-57. <https://doi.org/10.1152/advances.1998.275.6.S4>
- Syarif, S. H., Nisaa, I., & Fitriani, V. (2024). Exploring the strategies and environmental factors that foster curiosity in early childhood education. *Educia Journal*, 2(1), 1-10. <https://doi.org/10.71435/610400>
- Şahin, Ç., Uludağ, G., Gedikli, E., ve Karakaya, L. (2018). Ebeveynlerin, fene ve okul öncesi dönemde fen etkinliklerine yönelik görüşlerini belirleme ölçeği'nin geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1), 101-108. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.375673>
- Şahin, F., Yıldırım, M., Sürmeli, H., & Güven, İ. (2018). Okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin değerlendirilmesi için bir test geliştirme çalışması. *Bilim Eğitim Sanat ve Teknoloji Dergisi*, 2(2), 124-138. <https://doi.org/10.46328/seat.v2i2.19>
- Tang, S., Xu, T., Jin, L., Ji, L., Chen, Q., & Qiu, J. (2024). Validation of the I-and D-type epistemic curiosity scale among young Chinese children and implications on early curiosity nurture. *BMC Psychology*, 12(1), 795. <https://doi.org/10.1186/s40359-024-02286-4>
- Tannous, I. (2019). The effectiveness of a discovery-learning strategy in the acquisition of scientific concepts among kindergarten students in Jordan. *Modern Applied Science*, 13(5), 122-129. <https://doi.org/10.5539/mas.v13n5p122>
- Tantriningasih, H. A., Istiatik, D. I., Maemunah, S., Surtinah, W., Riadi, R., Imron, M. A., Susanti, A. A., (2025). Experiential learning: early childhood education learning innovation that fosters children's activeness and curiosity. *Entrepreneurship and Community Development (ECD)*, 3(1), 9-15. <https://doi.org/10.58777/ecd.v3i1.343>
- Tekerci, H., ve Haktanır, G. (2023). Erken dönemde bilimsel düşünme eğilimini değerlendirme ölçeği geçerlik güvenirlik çalışması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 1815-1850.

- Temur, G. ve Aşık, G. (2023). Okul öncesi ve ilkokul öğretmenlerinin sınıf içi soru sorma becerileri ile meraklılık düzeylerinin incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 24(2), 180-193. <https://doi.org/10.12984/eggefd.1184823>
- Tiep, P. (2025). Building a scientific competency framework for vietnamese preschool children. *East African Scholars Journal of Education Humanities Litetature*, 8(6), 158-165. <https://doi.org/10.36349/easjehl.2025.v08i06.001>
- Tungaç, A. S., ve Yaman, S. (2023). Erken çocukluk döneminde fen bilimlerine yönelik merak ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42(2), 505-562. <https://doi.org/10.7822/omuefd.1291463>
- Türk Dil Kurumu [TDK]. (2025). Türk Dil Kurumu sözlükleri. <https://sozluk.gov.tr/> adresinden 12. Ekim 2025 tarihinden elde edilmiştir.
- Ungureanu, E. N. (2024). Discovery learning-conscious and effective learning in early childhood education. *Journal of Romanian Literary Studies*, (37), 449-462.
- Van Schijndel, T. J., Franse, R. K., & Raijmakers, M. E. (2010). The exploratory behavior scale: Assessing young visitors' hands-on behavior in science museums. *Science Education*, 94(5), 794-809. <https://doi.org/10.1002/sce.20394>
- Vartiainen, H., Nissinen, S., Pöllänen, S., & Vanninen, P. (2018). Teachers' insights into connected learning networks: Emerging activities and forms of participation. *AERA Open*, 4(3), 1-17. <https://doi.org/10.1177/2332858418799694>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (Vol. 86). Harvard University Press.
- Wagner, L., Holenstein, M., Wepf, H., & Ruch, W. (2020). Character strengths are related to students' achievement, flow experiences, and enjoyment in teacher-centered learning, individual, and group work beyond cognitive ability. *Frontiers in Psychology*, 11, Article 1324. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01324>
- Wang, Z., & Frye, D. A. (2021). When a circle becomes the letter O: Young children's conceptualization of learning and its relation with theory of mind development. *Frontiers in psychology*, 11, 596419. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.596419>
- Wilson, R. C., Geana, A., White, J. M., Ludvig, E. A., & Cohen, J. D. (2014). Humans use directed and random exploration to solve the explore-exploit dilemma. *Journal of Experimental Psychology: General*, 143(6), 2074-2081.
- Wiwit, S. P. H. S. (2023). Implementation of discovery learning method to improve early children's learning. *Proceedings of the 1st International Conference on Early Childhood Education in Multiperspective, ICECEM 2022, 26th November 2022, Purwokerto, Central Java, Indonesia* (p.60-68). <http://dx.doi.org/10.4108/eai.26-11-2022.2336278>
- Wojtowicz, Z., & Loewenstein, G. (2023). Cognition: A study in mental economy. *Cognitive Science*, 47(2), e13252. <https://doi.org/10.1111/cogs.13252>
- Wu, P. H., Kuo, C. Y., Wu, H. K., Jen, T. H., & Hsu, Y. S. (2018). Learning benefits of secondary school students' inquiry-related curiosity: A cross-grade comparison of the relationships among learning experiences, curiosity, engagement, and inquiry abilities. *Science Education*, 102(5), 917-950. <https://doi.org/10.1002/sce.21456>

- Xu, Y., Harms, M. B., Green, C. S., Wilson, R. C., & Pollak, S. D. (2023). Childhood unpredictability and the development of exploration. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 120(49), e2303869120. <https://doi.org/10.1073/pnas.2303869120>
- Yeşilyurt, S. ve Çapraz, C. (2018). Ölçek geliştirme çalışmalarında kullanılan kapsam geçerliği için bir yol haritası. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 251-264. <https://doi.org/10.17556/erziefd.297741>
- Yılmaz, M. M., ve Dikici-Sığırtmaç, A. (2021). Turkish adaptation of preschool children's science motivation scale: A validity and reliability study. *European Journal of Educational Research*, 10(2), 891-906. <https://doi.org/10.12973/eu-er.10.2.891>
- Yu, Y., Landrum, A. R., Bonawitz, E., & Shafto, P. (2018). Questioning supports effective transmission of knowledge and increased exploratory learning in pre-kindergarten children. *Developmental Science*, 21(6), e12696. <https://doi.org/10.1111/desc.12696>
- Zebzeeva, V. A., & Ponomareva, M. N. (2019). The development of curiosity of children of senior preschool age in educational communication with nature. *Evidence-Based Education Studies*, (3), 13-19. <https://doi.org/10.18323/2221-5662-2019-3-13-19>
- Zion, M., & Slezak, M. (2005). It takes two to tango: In dynamic inquiry, the self-directed student acts in association with the facilitating teacher. *Teaching and Teacher Education*, 21(7), 875-894. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2005.05.016>

EKLER

EK-1: Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 10.12.2024-219873

T.C.

ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ

Sosyal ve Beşeri Bilimler Alanı Bilimsel Araştırma Etiği Kurul Kararı

TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI	KARAR TARİHİ
10	26	04.12.2024

Karar Numarası: 2024/14

Doç. Dr. Derya ATABEY'in Danışmanlığını yaptığı Diğer Araştırmacılar Yüksek Lisans öğrencisi Fatma GÜVERCİN'in Araştırmanın yürütücüsü olduğu 29.11.2024 tarihli ve 8206 E. No'lu **“Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeğinin Geliştirilmesi”** başlıklı yüksek lisans tez çalışmasına ait etik kurul başvurusunun görüşülmesi istemi.

Doç. Dr. Derya ATABEY'in Danışmanlığını yaptığı Diğer Araştırmacılar Yüksek Lisans öğrencisi Fatma GÜVERCİN'in Araştırmanın yürütücüsü olduğu 29.11.2024 tarihli ve 8206 E. No'lu **“Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Merak ve Keşif Ölçeğinin Geliştirilmesi”** başlıklı yüksek lisans tez çalışmasına ait etik kurul başvurusunun fikri, hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğun başvurucuya ait olmak üzere araştırma süresince uygulanmasının **etik olarak uygun olduğuna** oybirliği ile karar verildi.**04.12.2024**

(e-imzalıdır)

(e-imzalıdır)

(Mazeretli)

(e-imzalıdır)

(e-imzalıdır)

(e-imzalıdır)

(Mazeretli)

Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı : Fatma GÜVERCİN

Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

- 2008, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Okul Öncesi Öğretmenliği Anabilim Dalı
- 2008-2015, Okul Öncesi Öğretmeni, Alanya Tosmur Fatma Özmüftüoğlu İlkokulu
- 2015-Halen,Okul Öncesi Öğretmeni, Can Anaokulu

Yabancı Dil Bilgisi: Orta Düzey İngilizce