



## KORKUT ATA TÜRKİYAT ARAŞTIRMALARI DERGİSİ

*Uluslararası Dil, Edebiyat, Kültür, Tarih, Sanat ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*

*The Journal of International Language, Literature, Culture, History, Art and Education Research*

Sayı/Issue 15 (Nisan/April 2024), s. 976-993.

Geliş Tarihi-Received: 20.02.2024

Kabul Tarihi-Accepted: 03.04.2024

Araştırma Makalesi-Research Article

ISSN: 2687-5675

DOI: 10.51531/korkutataturkiyat.1440090

# Okul Öncesi Dönemde Bilime Yönelik Motivasyon ile Örüntü Becerilerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi

*Investigation of Motivation Towards Science and Pattern Skills in the Pre-school Period in Terms of Various Variables*

Özgün UYANIK AKTULUN\*

Ümit Ünsal KAYA\*\*

Ali İbrahim Can GÖZÜM\*\*\*

Pakize Merve YILMAZ\*\*\*\*

### Öz

Bu çalışma, 60-72 aylık çocukların bilime yönelik motivasyonları ile örüntü becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, Afyonkarahisar il merkezindeki anaokullarına ve anasınıflarına devam eden yaklaşık 4800 çocuğu kapsayan ulaşılabilir evrenden rastgele seçilen 317 çocuk üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, genel tarama modeline dayanarak nicel bir yaklaşım kullanılmıştır. Veri toplama sürecinde, çocukların bilime yönelik motivasyonlarını ölçmek için "Çocukların Bilime Yönelik Motivasyonları: Öğretmen Değerlendirme Ölçeği-ÇOBİM" ve örüntü becerilerini değerlendirmek için "Okul Öncesi Matematiksel Örüntü Becerileri Testi" kullanılmıştır. Cinsiyet, anne ve baba öğrenim düzeyi gibi demografik değişkenlerin çocukların bilime yönelik motivasyonları ve örüntü becerileri üzerindeki etkisi incelendiğinde, cinsiyetin her iki ölçüm üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Ancak, ebeveynlerin öğrenim düzeyi yükseldikçe çocukların bilime yönelik motivasyonları ve matematiksel örüntü becerilerinin anlamlı derecede arttığı gözlemlenmiştir. Bu çalışmanın bulguları, erken çocukluk döneminde bilime yönelik motivasyon ve örüntü becerilerinin gelişimine ilişkin önemli bulgular sunmaktadır. Eğitimciler ve politika yapımcılar için, çocukların bilime yönelik motivasyonları ve matematiksel örüntü yeteneklerini desteklemek amacıyla ebeveyn eğitimlerinin önemini ortaya koymaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Bilime yönelik motivasyon, örüntü becerileri, erken çocukluk eğitimi, ebeveyn eğitim düzeyi.

### Abstract

\* Doç. Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi, e-posta: ozgunuyanik@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-9456-6379.

\*\* Dr. Öğr. Görevlisi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu, Yabancı Diller Bölümü, e-posta: umitunsalkaya@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7662-8089.

\*\*\* Doç. Dr., Kafkas Üniversitesi, e-posta: a\_ibrahimcan@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-7765-4403.

\*\*\*\* Yüksek Lisans Öğrencisi, e-posta: pmerve0693@gmail.com, ORCID: 0009-0003-2585-7369.

This study aims to examine the motivation of children aged 60-72 months towards science and their pattern skills in terms of various variables. The research was conducted on a randomly selected sample of 317 children from an accessible population of approximately 4800 children attending kindergartens and preschool classes in the city center of Afyonkarahisar. The study employed a quantitative approach based on a general screening model. During the data collection process, "Children's Motivation Towards Science: Teacher Assessment Scale (ÇOBİM)" and "Preschool Mathematical Pattern Skills Test" were utilized to measure children's motivation towards science and assess their pattern skills, respectively. When examining the effect of demographic variables such as gender, and the educational levels of mothers and fathers on children's motivation towards science and pattern skills, no significant effect of gender was found on either measurement. However, it was observed that as the educational level of parents increased, there was a significant increase in children's motivation towards science and their mathematical pattern skills. The findings of this study provide important insights into the development of motivation towards science and pattern skills during early childhood. For educators and policymakers, it highlights the importance of parent education in supporting children's scientific thinking abilities and mathematical pattern recognition skills.

**Keywords:** Science motivation, pattern skills, early childhood education, parental education level.

## Giriş

Erken çocukluk dönemi, çocukların bilimsel düşünce ve matematiksel becerilerinin temellerinin atıldığı yönleriyle kritik öneme sahip bir evredir (National Research Council, 1996; Worth, 2010). Çocuklar doğdukları andan itibaren günlük yaşamlarında çevreleri ile etkileşimleri aracılığı ile bilime ilişkin birçok kavramı kazanır ve edindiği kavramları kullanmasına olanak tanıyan bilimsel süreç becerilerini geliştirir (Lind, 2005). Duyuları yoluyla Dünyayı algılamaya ve anlamlandırmaya çalışan bebek, doğal merakıyla çevre ile ilgili her şeyi bilmek ve öğrenmek ister. Bu süreçte gözlemlediği nesnelere boyut, ağırlık, sıcaklık, koku, tat vb. özelliklerini algılar. Hareket etmeye başladıkça uzamsal algı gelişerek, şekil, zaman, mekân, alan kavramlarını kazanmaya başlar (Charlesworth ve Lind, 2007). Hareket yeteneğinin artmasıyla birlikte daha fazla nesneye ulaşır, tutar ve inceler. Bu nesnelere arasında yaptığı karşılaştırmalar sonucunda nesnelere renk, boyut, kullanım amacı gibi çeşitli özelliklerine göre sınıflandırma yaparlar. Deneyimleri arttıkça ve ölçü birimlerini kazandıkça nesnelere farklı ölçme araçları ile değerlendirerek çeşitli sınıflandırma birimlerini kullanmaya başlar. Bu süreçte topladıkları bilimsel verileri de resim, harita, grafikler ve günlüklerle arkadaşlarıyla paylaşarak üzerinde tartışır, genellemeler yapar ve kendi bilgi sistemini oluşturur. Bu süreç çocukların bilimsel düşünmeyi kazanmasını sağlamakla birlikte çok yönlü bakış açısı kazanmasını, bilim öğrenmeye karşı pozitif bir tutum geliştirmesini sağlar (Charlesworth ve Lind, 2007; Jackman, 2012). Bu yaşlarda bir bilim adamı kadar meraklı olan çocuklar, keşfetmeye, araştırmaya ve öğrenmeye odaklanır. Çocukların çevrelerine duydukları merak ve keşfetme arzusu ise bilime yönelik motivasyonlarının ve örüntü becerilerinin gelişiminde merkezi bir rol oynar (Bowman vd., 2001; Trawick-Smith, 2010). Bilime yönelik motivasyon, çocukların doğal dünyayı keşfetme sürecindeki ilgi ve istekliliğini ifade ederken (Opperman vd., 2019; Patrick ve Mantzicopoulos, 2014), örüntü becerileri, matematiksel düşünmenin ve problem çözme yeteneklerinin temel taşlarını oluşturur (Erdoğan ve Gül, 2023; Warren ve Cooper, 2007).

Bilime yönelik motivasyon, çocukların bilimsel süreçlere ve keşiflere olan ilgisini artırarak, onların problem çözme becerileri, bilişsel yetenekleri ve sosyal etkileşimlerini önemli ölçüde geliştiren bir kavramdır. Bu motivasyonun gelişimi, çocukların öğrenme ortamlarının kalitesi, sunulan öğretim yöntemleri ve çocukların bireysel özellikleri gibi çeşitli faktörlerden etkilenir (Glynn vd., 2009; Ryan ve Deci, 2000; Sevinç vd., 2011; Wolters ve Rosenthal, 2000). Özellikle, çocukların çevrelerine olan doğal merakı ve soru

sorma eğilimleri, bilimsel düşünceye ve keşfe yönelik motivasyonlarının güçlü birer belirleyicisi olarak kabul edilir (Patrick ve Mantzicopoulos, 2014; Opperman vd., 2019). Bu doğal merak, çocukların bilimsel konulara olan ilgisini ve bilimle ilgili etkinliklere katılımını artırarak, onların bilimsel alanlarda uzun vadeli başarılarının temelini oluşturur.

Araştırmalar, çocukların bilimsel motivasyonunun, özellikle erken çocukluk döneminde, onların etraflarındaki dünyayı keşfetme şekillerini ve bu süreçte geliştirdikleri bilişsel ve sosyal becerileri şekillendirdiğini göstermektedir (Chouinard vd., 2007; Luce ve Hsi, 2015). Çocuklar, bilimsel etkinliklere katıldıklarında, gözlem yapma, hipotez kurma ve sonuçları değerlendirme gibi bilimsel düşünme becerilerini kullanma fırsatı bulurlar. Bu süreç, onların problem çözme yeteneklerini ve kritik düşünme becerilerini geliştirirken, aynı zamanda sosyal etkileşimler sırasında işbirliği yapma ve iletişim becerilerini de pekiştirir.

Bilime yönelik motivasyonun geliştirilmesinde öğrenme ortamlarının ve öğretim yöntemlerinin rolü büyüktür. Aktif öğrenmeyi teşvik eden, çocukların meraklarını ve ilgi alanlarını destekleyen, onlara bilimsel süreçlere katılma ve keşif yapma fırsatları sunan ortamlar, motivasyonun artırılmasında kritik öneme sahiptir (Glynn vd., 2009). Bu bağlamda, öğretmenlerin ve ebeveynlerin, çocukların bireysel ihtiyaçlarını ve ilgi alanlarını anlamaları ve bu doğrultuda desteklemeleri, çocukların bilimsel süreçlere olan ilgisini ve katılımını artırmada önemli bir rol oynar.

Erken yıllardan itibaren bilime yönelik motivasyon ile çevresindeki nesne ve olaylarla ilgili gözlem, karşılaştırma, sınıflandırma, ölçme, düzenleme, sonuca varma gibi birtakım deneyimler geliştiren çocuklar diğer bilim alanlarına ilişkin olarak da hazır bulunuşlukları yüksek olarak hayata başlar. Bu hazır bulunuşluk özellikle erken çocuklukta matematiksel kavram ve becerilerin gelişmesinde kendini hissettirir. Araştırmalarda okul öncesi dönemdeki çocukların örüntü gibi temel matematik kavram ve becerilerine ilgilerinin olmasını, bu konularla çalışmakta kendilerine güvenmeleri ve uzun süre ilgililerini devam ettirebilmelerini, engellerle karşılaştıklarında ısrarcı olma olasılıklarının daha yüksek olması gibi faktörleri çocukların bilime yönelik motivasyonel inançları ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur (Marsh vd., 2005; Mantzicopoulos vd., 2008; Schunk vd., 2008).

Erken çocukluk döneminde kazanılması gereken en önemli becerilerden biri olan örüntü, çocukların matematiksel ilişkileri anlama ve bu ilişkileri kullanarak genellemeler yapma yeteneklerini kapsar. Matematiksel örüntüler, cebirsel düşünmenin temelini oluşturur ve çocuklara, sayısal ve mekansal ilişkileri keşfetme, analiz etme ve ifade etme fırsatı sunar (Erdoğan ve Gül, 2023; Tirosh vd., 2019; Warren ve Cooper, 2007). Bu beceriler, çocukların matematik başarısını önemli ölçüde etkileyebilir ve cebirsel düşünme yeteneklerinin temelini oluşturabilir (Diago vd., 2022; Zippert vd., 2020).

Matematiksel örüntüler, çocukların erken matematiksel ve cebirsel düşünme becerilerinin gelişiminde kritik bir rol oynar. Örüntülerin tanınması ve analizi, çocuklara genellemeleri gözlemlenme ve sözlü olarak ifade etme; ayrıca onları sembolik olarak kaydetme fırsatı vererek cebirsel düşünmenin gelişimi için bir temel sağlar (Tirosh vd., 2019; Warren ve Cooper, 2007). Erken yaşlarda, çocuklar basit tek veri kümelerinin ötesine geçerek veri kümeleri arasındaki ilişkileri aramaya başlarlar. Bu süreçte, tekrarlanan veya değişen örüntülerle deneyim yaşamaları, fonksiyonel düşünmelerini geliştirebilir (Warren ve Cooper, 2006). Cebirsel düşünme, nicelikler arasındaki ilişkileri analiz etmeyi, sayısal yapılar ve özellikler hakkında farkındalık geliştirmeyi, fonksiyonel ilişkileri incelemeyi, genelleme ve gerekçelendirmeyi ve ilişkilere odaklanan problemleri çözmeyi içerir (Kieran vd., 2016; Tural Sönmez, 2019).

Tekrarlanan örüntü bilgisi, çocukların matematik performansı ve başarısında önemli bir rol oynar. Tekrarlanan örüntü becerisinin, matematikte genellemenin öncüsü konumunda olduğuna ve matematik başarısının merkezinde yer aldığına dair güçlü kanıtlar bulunmaktadır (Zippert vd., 2020). Çocuklar, tekrar birimini anlamada güçlük çekerse ve tekrarlanan örüntülerle yeterince deneyim yaşamazsa, daha kompleks yapıda olan değişen örüntüler gibi yapıların anlaşılması da güçleşecektir (Papic, 2007). Son yıllarda yapılan araştırmalar, tekrarlanan örüntüleri genelleme becerilerinin matematik gelişimi için önemli olduğunu göstermektedir. Örneğin, bazı boylamsal çalışmalar, okul öncesi dönemden başlayan tekrarlanan örüntü problemlerinin, erken matematik bilgisi ölçümleri de dahil olmak üzere çok çeşitli diğer matematik ve bilişsel becerileri kontrol ettikten sonra, beşinci ve altıncı sınıf matematik başarısının benzersiz bir yordayıcısı olduğunu ortaya koymuştur (Nguyen vd., 2016; Rittle-Johnson vd., 2017; Wijns vd., 2019).

Erken çocukluk döneminde örüntü becerilerinin geliştirilmesi, çocukların matematiksel düşünme ve problem çözme yeteneklerini temelden güçlendirir (Warren ve Cooper, 2006; Zippert vd., 2020). Bu beceriler, çocukların matematiksel ilişkileri anlamalarını, bu ilişkiler arasında bağlantılar kurmalarını ve matematiksel düşüncelerini sembolik ifadelerle temsil etmelerini sağlar (Erdoğan ve Gül, 2023; Tirosh vd., 2019). Dolayısıyla, örüntü becerilerinin erken yaşlarda desteklenmesi, çocukların matematiksel ve cebirsel düşünme yeteneklerinin gelişimine katkıda bulunur ve onların akademik başarılarına olumlu etkiler sağlar (Diago vd., 2022; Papic, 2007). Bu nedenle, eğitimcilerin ve ebeveynlerin, çocukların örüntü becerilerini geliştirecek etkinlikler ve öğrenme ortamları sunması, onların matematiksel anlayışlarının ve problem çözme yeteneklerinin temellerini sağlamlaştırmada önemli bir adımdır (Clements ve Sarama, 2004; Papic vd., 2011).

Bu çerçevede, ebeveynlerin eğitim faaliyetlerine katılımı ve çocukları ile gerçekleştirdikleri eğitim içerikli aktivitelerin çeşitliliği, sosyo-demografik özelliklerine göre farklılık göstermektedir (Aikens ve Barbarin, 2008; Işıkoğlu Erdoğan, 2016; Son ve Morrison, 2010). Ailelerin eğitim seviyesi, sosyo-ekonomik statü ve sosyal prestij gibi faktörlere işaret etmektedir. Sosyo-ekonomik statü, çocuğun yaşadığı çevrenin kalitesi ve kendisine sunulan imkanlar bakımından, fiziksel ve zihinsel sağlık ile bilişsel gelişimde belirgin farklılıklara yol açar (Adler vd., 1994; Şirin, 2005). Sosyo ekonomik ve kültürel düzeyi yüksek aileler, bilim materyalleri yönünden zengin bir çevre olanağı sunarak çocukların, bilime yönelik motivasyonları ve örüntü becerilerinin desteklenmesi için iyi bir hazırlık dönemi geçirmelerine destek olabilir. Ayrıca genel kültür bilgisi yüksek ebeveynlerle nitelikli zaman geçiren çocuklar, yetişkinlerle bilime yönelik farklı konularla ilgili iletişim kurabilmekte ve onlarla birlikte çeşitli araştırmalar yaparak çevrelerinde olup bitenlerle ilgili paylaşımlarda bulunabilir. Bu süreç çocukların bilim öğrenmeye motivasyonlarını harekete geçirerek, soru sormalarına ve çeşitli araştırmalar ve incelemeler yapmalarına neden olur. Aynı zamanda çocuğun bilim öğrenmeye yönelik merakını destekleyen, ev ve okul ortamında bulunan çocuklar örüntü gibi bilimsel becerilerini başarılı bir şekilde kullanabilir (Charlesworth ve Lind, 2007; Kandır vd., 2016). Okul öncesi eğitim sürecine başlayan çocuklar, ailelerinin sosyo-demografik özelliklerine bağlı olarak bilimle ilgili motivasyon ve örüntü becerileri konusunda oldukça farklı deneyimlere sahip olabilmektedir. Bu, aynı yaş grubundaki çocuklar arasında bu yetenekler açısından çeşitlilik yaratmaktadır. Yapılan araştırmalarda da çocukların cinsiyet, anne ve babalarının eğitim seviyesi gibi değişkenlerin çocukların bilime yönelik motivasyon ve örüntü beceri düzeylerinde farklılaşmalara neden olduğu ortaya koyulmuştur (Ersay ve Bulut Öngen, 2021; Deniz Çeliker vd., 2015; Tirosh vd., 2019; Warren ve Cooper, 2007).

Bu çalışma, sosyo-demografik faktörlerin alan yazında birbiriyle ilişkili olduğu ortaya konulan okul öncesi çocukların bilime olan ilgileri ve örüntü becerileri (Edens ve Potter, 2013; Sing vd., 2002; Simpkins vd. 2006) üzerindeki etkilerini açıklama ve gelişim üzerine olan literatürü genişletme açısından önem taşımaktadır. Aynı zamanda, erken çocukluk döneminde bilim ve matematik eğitiminde cinsiyet, anne-baba eğitim düzeyi gibi değişkenlerin önemini vurgulayarak, çocukların bu alanlardaki motivasyonunu ve becerilerini geliştirmek için etkili yöntemlerin belirlenmesine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Araştırma bulgularının, öğretmen eğitimi programlarının çocukların demografik özelliklerini dikkate alacak şekilde güncellenmesine ve ebeveynlere yönelik rehberlik sağlanmasına önemli katkılar sunması da beklenmektedir. Bu noktadan hareketle araştırmanın temel amacı, 60-72 aylık çocukların bilime olan motivasyonları ve örüntü becerilerini farklı değişkenler ışığında değerlendirmektir. Bu doğrultuda aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır.

1. 60-72 aylık çocukların Bilime Yönelik Motivasyonları alt ölçek ve toplam ortalama puanları cinsiyete, anne öğrenim ve baba öğrenim düzeyine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
2. 60-72 aylık çocukların Okul Öncesi Matematiksel Örüntü Becerileri toplam ortalama puanları cinsiyete, anne öğrenim ve baba öğrenim düzeyine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

### **Yöntem**

Bu bölüm, çalışmanın yöntemsel çerçevesini; araştırma modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve veri analizi yöntemleri olmak üzere detaylı bir şekilde açıklamaktadır.

### **Araştırmanın Modeli**

Bu çalışma, 60-72 aylık çocukların bilime yönelik motivasyonları ile örüntü becerilerini çeşitli değişkenler açısından değerlendirmeyi hedeflediğinden, nicel araştırma paradigması altında yer alan genel tarama modeli kullanılmıştır. Genel tarama modelleri, çok sayıda öğeden oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir değerlendirme yapabilmek için, evrenin bütünü veya bu evrenden seçilmiş bir alt grup ya da örneklem üzerinde gerçekleştirilen inceleme yöntemleridir. Bu modeller, evrenin genel özelliklerini anlamak ve çıkarımlarda bulunmak amacıyla tasarlanmıştır. (Creswell, 2013).

### **Çalışma Grubu**

Bu araştırma, Afyonkarahisar il merkezinde, Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı, 2021-2022 eğitim-öğretim yılında anaokulu ve anasınıfına devam eden 60-72 aylık çocukları kapsayan bir çalışma grubuna odaklanmaktadır. Afyonkarahisar İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nden alınan bilgilere göre, bu yaş grubundaki çocukların toplam sayısı yaklaşık 4800'dür ve bu sayı araştırmanın ulaşılabilir evrenini oluşturmaktadır. Araştırma için veri toplama araçlarından elde edilen veriler üzerinde eksik verilerin çıkarılması ve diğer ön işlemlerin yapılmasının ardından, nihai örneklem grubu olarak 317 çocuk seçilmiştir. Örneklem, ulaşılabilir evrenden rastgele örnekleme yöntemi ile seçilmiş olup, Baştürk ve Taştepe'nin (2013) öngördüğü şekilde örneklem dahilinde İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün belirlemiş olduğu düşük, orta ve yüksek sosyoekonomik düzeylere sahip anaokulu ve anasınıflarından her bir düzeyden çocukların temsil edilmesi sağlanmıştır. Araştırmaya katılan çocuklar ve ebeveynleri hakkındaki demografik bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur. Bu stratejik örnekleme yaklaşımı, araştırmanın genellenebilirliğini ve çeşitli

sosyoekonomik koşullardan gelen çocukların deneyimlerinin kapsamlı bir şekilde incelenmesini sağlamaktadır.

**Tablo 1.** Araştırmaya Katılan Çocuklara İlişkin Demografik Özellikler (n=317)

Değişkenler	n	%
<b>Cinsiyet</b>		
Kız	171	53,9
Erkek	146	46,1
<b>Anne Yaşı</b>		
29 yaş ve altı	88	27,7
30-39	175	55,2
40-49	54	17,3
<b>Baba Yaşı</b>		
29 yaş ve altı	33	10,5
30-39	181	57,0
40-49	103	32,5
<b>Anne Öğrenim Düzeyi</b>		
İlkokul veya ortaokul	92	29,1
Lise	80	25,2
Üniversite	145	45,7
<b>Baba Öğrenim Düzeyi</b>		
İlkokul veya ortaokul	69	21,8
Lise	84	26,5
Üniversite	164	51,7

Tablo 1, araştırmaya katılan 317 çocuğun demografik özelliklerine ilişkin detaylı bilgileri sunmaktadır. Cinsiyet dağılımına bakıldığında, katılımcıların %53,9'unu (n=171) kız çocukları, %46,1'ni (n=146) ise erkek çocukları oluşturmaktadır. Bu dağılım, araştırma grubunun cinsiyet açısından dengeli bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Anne yaş gruplarına göre dağılım incelendiğinde, %27,7'si (n=88) 29 yaş ve altında, %55,2'si (n=175) 30-39 yaş aralığında ve %17,3'ü (n=54) 40-49 yaş aralığında yer almaktadır. Bu dağılım, çocukların çoğunun annelerinin 30-39 yaş aralığında olduğunu ve bu grubun araştırma popülasyonunda en büyük oranı oluşturduğunu göstermektedir. Baba yaş gruplarına bakıldığında ise, %10,5'i (n=33) 29 yaş ve altı, %57,0'si (n=181) 30-39 yaş aralığında ve %32,5'i (n=103) 40-49 yaş aralığında bulunmaktadır. Babaların yaş dağılımı, annelerin yaş dağılımına benzer bir eğilim göstermekte olup, en büyük grubu 30-39 yaş aralığındaki babalar oluşturmaktadır. Anne ve baba öğrenim düzeylerine göre dağılım değerlendirildiğinde, annelerin %29,1'i (n=92) ilkokul veya ortaokul, %25,2'si (n=80) lise, %45,7'si (n=145) üniversite mezunudur. Babaların öğrenim düzeyi ise, %21,5'i (n=69) ilkokul veya ortaokul, %26,5'i (n=84) lise, %51,7'si (n=164) üniversite mezunudur. Bu durum hem annelerin hem de babaların büyük bir kısmının yüksek öğrenim görmüş olmasıyla, araştırma grubunun eğitim düzeyinin genel olarak yüksek olduğunu göstermektedir.

### Veri Toplama Araçları

Çalışmada üç bölümden oluşan veri toplama aracı kullanılmıştır. Araştırmada çocuklar ve aileleri hakkında veri toplayabilmek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan "Genel Bilgi Formu" kullanılmıştır. Çocukların bilime yönelik motivasyonlarını belirlemek amacıyla Patrick ve Mantzicopoulos (2008) tarafından bilime yönelik motivasyonu ölçmek için geliştirilen Bulut Öngen ve Ersay (2022) tarafından Türk çocuklarına uyarlanan "Çocukların Bilime Yönelik Motivasyonları: Öğretmen Değerlendirme Ölçeği-ÇOBİM" ve çocukların örüntü becerilerini ölçmek için Güven vd.

(2019) tarafından geliştirilen “Okul Öncesi Matematiksel Örüntü Becerileri Testi” veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

**Genel Bilgi Formu:** “Genel Bilgi Formu”, bu araştırmada çocuklar ve ailelerinin temel demografik ve eğitimle ilgili bilgilerini toplamak amacıyla özel olarak geliştirilmiş bir araçtır. Araştırmacılar tarafından dikkatle hazırlanan bu form, katılımcıların cinsiyeti, annenin ve babanın yaşı, eğitim seviyeleri gibi önemli bilgileri içeren soruları kapsamaktadır. Bu bilgiler, çocukların sosyo-ekonomik arka planının ve ebeveynlerinin eğitim düzeyinin, çocukların bilime yönelik motivasyonları ve örüntü becerileri üzerindeki olası etkilerini anlamak için kritik öneme sahiptir. Formun doldurulma süreci, çocukların okullarındaki kişisel gelişim dosyalarına dayanarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar, bu bilgilere ulaşabilmek için öncelikle ailelerden izin almışlar ve bu izinlerin alınması süreci, araştırmanın etik standartlarına ve katılımcıların gizliliğine saygı gösterilerek yürütülmüştür.

**Çocukların Bilime Yönelik Motivasyonları: Öğretmen Değerlendirme Ölçeği-ÇOBİM”:** Bu çalışmada, erken çocukluk dönemindeki çocukların bilime yönelik motivasyon düzeylerini ölçmek amacıyla, öğretmenlerin gözlemlerine dayanan ve Patrick ve Mantzicopoulos (2008) tarafından geliştirilen, daha sonra ise Bulut Öngen ve Ersay (2022) tarafından Türkçe’ye uyarlanan “Çocukların Bilime Yönelik Motivasyonları: Öğretmen Değerlendirme Ölçeği-ÇOBİM” adlı ölçek kullanılmıştır. Bu ölçek, çocukların bilimsel süreçlere olan ilgisini ve öğrenme sırasındaki destek ihtiyaçlarını belirlemek üzere tasarlanmıştır ve 5’li Likert tipi bir derecelendirme ölçeğine sahiptir. Ölçeğin yapısını ve güvenilirliğini belirlemek amacıyla yapılan açımlayıcı faktör analizi (AFA), ölçeğin “Bilim Öğrenmeye İlgisi” ve “Bilim Öğrenmek İçin Destek İhtiyacına Karşı Bağımsızlık” olmak üzere iki önemli alt boyuta sahip olduğunu ortaya koymuştur.

“Bilim Öğrenmeye İlgisi” alt boyutu, çocukların bilim ve fen bilimleri konularına ne kadar ilgi duyduklarını ve bu alanlardaki etkinliklere ne sıklıkla katıldıklarını değerlendiren yedi maddeden oluşur. Örnek olarak; Bilimle/fenle ilgili bir şeyler yaparken ne kadar sıklıkta soru sorar? Bu boyutun güvenilirlik analizleri sonucunda elde edilen Cronbach Alfa değeri .92 olarak belirlenmiştir. Bu yüksek değer, ölçeğin bu boyutunun güvenilir bir şekilde çocukların bilim öğrenmeye olan ilgisini ölçebildiğini göstermektedir.

“Bilim Öğrenmek İçin Destek İhtiyacına Karşı Bağımsızlık” alt boyutu ise, çocukların bilim öğrenirken ne derece bağımsız hareket edebildiklerini ve öğrenme sürecinde dış desteğe olan ihtiyaçlarını değerlendiren yedi maddeden meydana gelmektedir. Örnek olarak; Bilimle fenle ilgili bir şeyler yaparken sizin cesaretlendirmenize ne kadar ihtiyaç duyar? Bu boyut için yapılan güvenilirlik analizi, Cronbach Alfa değerinin .93 olduğunu göstermiştir. Bu, ölçeğin bu boyutunun da çocukların bilim öğrenme süreçlerindeki bağımsızlık düzeylerini ve destek ihtiyaçlarını güvenilir bir şekilde ölçebildiğini kanıtlamaktadır.

Bulut Öngen ve Ersay (2022) tarafından Türkçeye uyarlanan ölçeğin genel güvenilirliğini değerlendirmek amacıyla yapılan analizlerde, her iki alt boyut için de Omega katsayısı sırasıyla .95 ve .88 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler, ölçeğin hem “Bilim Öğrenmeye İlgisi” hem de “Bilim Öğrenmek İçin Destek İhtiyacına Karşı Bağımsızlık” boyutlarının yüksek derecede güvenilir olduğunu ve bu ölçeğin Türk çocukları üzerinde geçerli ve güvenilir bir değerlendirme aracı olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Bu sonuçlar, “Çocukların Bilime Yönelik Motivasyonları: Öğretmen Değerlendirme Ölçeği-ÇOBİM”in, erken çocukluk dönemindeki çocukların bilime yönelik motivasyon düzeylerini ve öğrenme süreçlerindeki destek ihtiyaçlarını kapsamlı bir şekilde değerlendirebilecek güvenilir bir araç olduğunu ortaya koymaktadır.

### **Okul Öncesi Matematiksel Örüntü Becerileri Testi (Uzun Form):**

Okul öncesi dönemdeki çocukların matematiksel örüntü becerilerinin değerlendirilmesine yönelik olarak, Güven, Dibek, Bayındır ve Saçkes (2019) tarafından geliştirilen “Okul Öncesi Matematiksel Örüntü Becerileri Testi”, alan yazınındaki kapsamlı incelemeler sonucunda ilk etapta 29 sorudan oluşacak şekilde tasarlanmıştır. Bu süreçte, testin içeriği ve yapısı, konu üzerine uzmanlaşmış beş öğretim üyesinin katkılarıyla şekillendirilerek, maddelerin eğitim ortamına uygunluğu ve uygulanabilirliği sağlanmıştır. Yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları neticesinde, başlangıçtaki 29 maddeden üçü testten çıkarılmış ve geriye kalan 26 madde Rasch modeline uygunluk göstererek testin nihai formunu oluşturmuştur.

Bu 26 maddelik test, çocukların kopyalama, dönüştürme, eksik parçayı bulma, uzatma, genişletme, seksek uzatma, en küçük birimi bulma ve örüntü oluşturma gibi çeşitli matematiksel örüntü becerilerini ölçmek üzere tasarlanmıştır. Test materyalleri, öğretmen ve uygulayıcılara yönelik açıklamaları içeren bir kitapçık, çocuklara yönelik örüntü görsellerini barındıran bir kitapçık ve bireysel test puanlarının kaydedildiği bir puan tablosundan oluşmaktadır. Ayrıca, testin uygulanması sırasında çocukların kullanımına sunulan çeşitli renklere küpler, nesne resimleri ve geometrik şekiller gibi materyaller de bulunmaktadır. Test maddeleri, zorluk derecelerine göre basitten karmaşığa doğru sıralanarak, her çocuğun bireysel yetenek düzeyine uygun bir değerlendirme ortamı sunmaktadır.

Testin uygulanışı, her çocuğa, dikkatlerini dağıtmayan sakin bir ortamda, birebir olarak gerçekleştirilmiştir. Uygulama öncesinde, çocuk ve uygulayıcı arasında kurulan yüz yüze iletişim, çocuğun test sürecine adaptasyonunu kolaylaştırmak amacıyla önem taşımaktadır. Her bir test maddesi ve ilgili materyaller, çocuğun anlayabileceği şekilde sunulmuş ve çocukların verdiği yanıtlar, belirlenen puanlama kriterlerine göre değerlendirilmiştir.

Testten elde edilen verilerin analizi sonucunda, Rasch modeline uygun 26 maddenin, Madde Ayırma İndeksi 5.07 ve Birey Ayırma İndeksi 2.04 olarak belirlenmiş, birey güvenilirlik katsayısı 0.81 ve madde güvenilirlik katsayısı 0.96 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, K-R20 güvenilirlik katsayısı 0.86 olarak bulunarak, testin yüksek güvenilirlik düzeyine sahip olduğunu göstermiştir. Uygulama sürelerinin uzunluğu göz önünde bulundurularak, ölçeğin daha pratik kullanımını sağlamak amacıyla yapılan incelemeler sonucunda, toplam dokuz madde çıkarılarak 17 maddelik bir form oluşturulmuş, ancak bu çalışmada detaylı değerlendirme yapabilmek için 26 maddelik uzun form kullanılmıştır. Bu kapsamlı analiz ve değerlendirme süreçleri, “Okul Öncesi Matematiksel Örüntü Becerileri Testi”nin hem uzun hem de kısa formunun, okul öncesi dönemdeki çocukların matematiksel örüntü becerilerini etkin bir şekilde ölçmek için geçerli ve güvenilir bir araç olduğunu ortaya koymuştur.

### **Verilerin Toplanması**

Bu çalışmada, 2022-2023 eğitim-öğretim yılı boyunca Ocak ayından Haziran ayına kadar süren bir dönem içerisinde, önceden belirlenmiş veri toplama araçları kullanılarak detaylı bir veri toplama süreci gerçekleştirilmiştir. Afyon Kocatepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Etik Kurulu’ndan, çalışmanın yürütülmesine ilişkin etik kaygıların bulunmadığını belirten bir etik onay belgesi alınmıştır. Araştırma, Helsinki Bildirgesi’ne uygun olarak yürütülmüş ve çalışmanın gerçekleştirilmesi için gerekli izinler alınmıştır. Helsinki Bildirgesi, insanlar üzerinde gerçekleştirilen araştırmaların bilimsel ilke sınırlarını kısaca etik ilkelerini belirleyen bir bildiridir (World Medical Association, 2013). Bu iznin alınmasının ardından, çalışmanın yürütüleceği



Afyonkarahisar bölgesindeki ilgili Milli Eğitim Müdürlüğü'nden araştırma için gerekli resmi izinler temin edilmiştir.

Araştırmada kullanılacak olan "Çocukların Bilime Yönelik Motivasyonları: Öğretmen Değerlendirme Ölçeği-ÇOBİM" ve "Okul Öncesi Matematiksel Örüntü Becerileri Testi"nin uygulanabilmesi için, söz konusu testlerin geliştiricilerinden kullanım ve eğitim izni alınmıştır. Bu izinler, testlerin uygulanması ve değerlendirilmesi sürecinde araştırmacılara rehberlik eden önemli birer kaynaktır.

Araştırmaya katılacak okulların seçimi sonrasında, ilgili okul müdürleri ve öğretmenlerle görüşmeler yapılarak, araştırmanın amacı ve kapsamı hakkında bilgilendirme yapılmış ve gerekli izinler alınmıştır. Örneklem grubunu oluşturan çocukların anne-babaları da araştırmanın amaçları doğrultusunda bilgilendirilmiş ve onam formlarının doldurulması sağlanmıştır. Ailelerden alınan bu onaylar, araştırmanın şeffaflık ve gönüllülük ilkelerine uygun olarak yürütülmesini garanti altına almıştır.

Veri toplama süreci, öncelikle katılımcı çocukların demografik özelliklerine ilişkin bilgilerin toplanmasıyla başlamıştır. Bu bilgiler, çocukların okullarında bulunan kişisel gelişim dosyaları üzerinden, araştırmacılar tarafından doldurulan genel bilgi formları aracılığıyla elde edilmiştir. Ardından, çocukların bilime yönelik motivasyonlarının değerlendirilmesi amacıyla, ilgili ölçekler çocukların öğretmenleri tarafından her bir çocuk için ayrı ayrı uygulanmıştır. Öğretmenler, çocukların bilime yönelik motivasyonlarını 5'li Likert tipi bir derecelendirme ölçeği kullanarak değerlendirmişlerdir.

Bilime Yönelik Motivasyon Ölçeği'nin uygulanması sırasında çocuklara, araştırmacılar tarafından "Okul Öncesi Matematiksel Örüntü Becerileri Testi" uygulanmıştır. Bu test, çocukların dikkatlerini odaklayıp motivasyonlarını artırmak amacıyla, eğitim ortamından ayrılmış sessiz ve sakin bir odada gerçekleştirilmiştir. Test süreci, çocukların test hakkında bilgilendirilmesi, rahatlatılması ve örnek sorularla tanıştırılması adımlarını içermiştir. Her bir çocuk için test süresi yaklaşık 10-15 dakikadır. Bu süreçte çocukların anlamadığı noktalarda, onlarla sohbet edilerek açıklamalar tekrarlanmış ve rahatlamaları sağlanmıştır. Testin uygulanması için gerekli olan tüm materyaller, araştırmacılar tarafından önceden hazırlanmış ve çocuklara sunulmuştur.

### Verilerin Çözümlemesi

Bu çalışmada, 60-72 aylık çocukların bilime yönelik motivasyonları ile örüntü becerileri arasındaki potansiyel ilişkiyi incelemek için toplanan veriler, kapsamlı bir istatistiksel analiz sürecinden geçirilmiştir. Toplanan veriler, öncelikle veri tabanına entegre edilmiş ve ardından analiz aşamasına geçilmiştir. Veri setinin analiz edilmeden önce normal dağılıma uygunluğunu kontrol etmek için basıklık ve çarpıklık katsayıları hesaplanmış, Tabachnick ve Fidell (2007) tarafından belirtilen +1.96 ile -1.96 arasındaki değerler göz önünde bulundurularak değerlendirilmiştir.

Ana hipotezlerin test edilmesi sürecinde, çocukların "Çocukların Bilime Yönelik Motivasyonları: Öğretmen Değerlendirme Ölçeği-ÇOBİM" ve "Okul Öncesi Matematiksel Örüntü Becerileri Testi"nden aldıkları puanlar, cinsiyet, ebeveyn yaş ve eğitim düzeyi gibi demografik faktörlerle karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmalar, demografik değişkenlere göre gruplar arasında ortalama farklılıkları değerlendirmek için bağımsız örneklem t-testi ve ANOVA gibi istatistiksel testler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen F ve p değerleri, araştırma bulgularının istatistiksel olarak anlamlılığı açısından değerlendirilmiştir (Büyüköztürk vd., 2011).

## Bulgular

Çocukların Bilime Yönelik Motivasyonları: Öğretmen Değerlendirme Ölçeğine İlişkin sonuçlar tablo 2-3-4’de yer almaktadır.

**Tablo 2.** 60-72 Aylık Çocukların Cinsiyet Değişkenine Göre Bilime Yönelik Motivasyon Ölçeği Alt Boyutları ve Toplam Puanlarına İlişkin t - Testi Sonuçları

Değişkenler	Cinsiyet	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p*
Bilim Öğrenmeye İlgili	Kız	171	25,89	4,49	-,108	315	,914
	Erkek	146	25,95	4,92			
Bilim Öğrenmek İçin Destek İhtiyacına Karşı Bağımsızlık	Kız	171	22,57	4,97	,080	315	,936
	Erkek	146	22,53	4,87			
ÇÖBİM (Toplam)	Kız	171	48,47	7,93	-,014	315	,989
	Erkek	146	48,48	7,69			

Tablo 2’de yer alan bulgular, kız ve erkek çocukların “Bilim Öğrenmeye İlgili” ve “Bilim Öğrenmek İçin Destek İhtiyacına Karşı Bağımsızlık” alt boyutları ile “Çocukların Bilime Yönelik Motivasyonları: Öğretmen Değerlendirme Ölçeği-ÇÖBİM” toplam puanları arasındaki farklılıkları ortaya koymaktadır. Analiz sonuçları, kız ve erkek çocuklar arasında “Bilim Öğrenmeye İlgili” (t =-,108 ve P = ,914), “Bilim Öğrenmek İçin Destek İhtiyacına Karşı Bağımsızlık” (t =,080 ve P = ,936) ve toplam motivasyon puanları (t =-,014 ve P = ,989) açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir. Bu, cinsiyetin, bu yaş grubundaki çocukların bilime yönelik motivasyon düzeyleri üzerinde belirleyici bir etken olmadığına işaret etmektedir.

**Tablo 3.** 60-72 Aylık Çocukların Anne Öğrenim Düzeyi Değişkenine Göre Bilime Yönelik Motivasyon Ölçeği Toplam Puanına İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

Değişkenler	Öğrenim durumu	n	$\bar{X}$	SS	F	sd	p*	Scheffe
60-72 Aylık Çocukların Bilime Yönelik Motivasyon Ölçeği	1.İlkokul ve ortaokul	92	46,70	8,18	5,128	2	,006*	1-3
	2.Lise	80	47,92	7,56				
	3.Üniversite	145	49,91	7,49				

\*p<.05

Tablo 3’te annelerin eğitim düzeylerine (ilkokul ve ortaokul, lise, üniversite) göre çocukların puan ortalamaları incelendiğinde, annenin üniversite düzeyinde eğitim almasıyla çocukların bilimsel motivasyonlarında önemli ölçüde bir artışın meydana geldiği görülmektedir (F = 5,128; p < 0,5). Scheffe post-hoc testinin sonuçları, özellikle üniversite mezunu annelerin çocuklarının, ilkokul ve ortaokul düzeyinde eğitim almış annelerin çocuklarına göre daha yüksek puanlara sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgular, annelerin eğitim düzeyinin, çocukların bilime yönelik motivasyonları üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu göstermekte ve bu becerilerin geliştirilmesi için ebeveyn eğitiminin rolünü vurgulamaktadır.

**Tablo 4.** 60-72 Aylık Çocukların Baba Öğrenim Düzeyi Değişkenine Göre Bilime Yönelik Motivasyon Ölçeği Toplam Puanına İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

Değişkenler	Öğrenim durumu	n	$\bar{X}$	SS	F	sd	p*	Scheffe
60-72 Aylık Çocukların Bilime Yönelik Motivasyon Ölçeği	1.İlkokul ve ortaokul	69	46,21	8,51	9,632	2	,001	3-1
	2.Lise	84	46,82	7,24				
	3.Üniversite	164	50,28	7,38				

\*p<.05

Tablo 4'te babaların eğitim düzeylerine göre (ilkokul ve ortaokul, lise, üniversite) çocukların puan ortalamaları incelendiğinde, babanın üniversite eğitimi almasına bağlı olarak çocukların bilime yönelik motivasyonlarının anlamlı derecede arttığı görülmektedir ( $F = 9,632$ ;  $p < 0,5$ ). Scheffe post-hoc testinin sonuçları, özellikle üniversite mezunu babaların çocuklarının, lise mezunu veya daha az eğitim almış babaların çocuklarına göre daha yüksek puanlara sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgular, babaların eğitim düzeyinin, çocukların bilime yönelik motivasyonları üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu göstermekte ve bu becerilerin geliştirilmesi için ebeveyn eğitiminin rolünü vurgulamaktadır.

Okul Öncesi Matematiksel Örüntü Becerileri Testi'ne İlişkin sonuçlar tablo 5-6-7 de yer almaktadır.

**Tablo 5.** 60-72 Aylık Çocukların Cinsiyet Değişkenine Göre Okul Öncesi Matematiksel Örüntü Becerileri Ölçeği Toplam Puanına İlişkin t - Testi Sonuçları

Değişkenler	Cinsiyet	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p*
Okul Öncesi Matematiksel Örüntü Becerileri Ölçeği	Kız	171	19,98	4,53	,704	315	,482
	Erkek	146	19,62	4,68			

Tablo 5, 60-72 aylık kız ve erkek çocukların Okul Öncesi Matematiksel Örüntü Becerileri Ölçeği'nden aldıkları toplam puanların cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde; kız çocuklarının ölçekten aldıkları ortalama puan  $\bar{x} = 19,98$ , standart sapma (SS) ise 4,53 olarak belirlenmiştir. Erkek çocuklar için ise ortalama puan  $\bar{x} = 19,62$ , standart sapma ise 4,68 olarak hesaplanmıştır. İstatistiksel anlamlılık testi sonuçlarına göre, t değeri 0,704 ve p değeri 0,482 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar, kız ve erkek çocuklar arasında Okul Öncesi Matematiksel Örüntü Becerileri Ölçeği'nden alınan toplam puanlar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir.

**Tablo 6.** 60-72 Aylık Çocukların Anne Öğrenim Düzeyi Değişkenine Göre Okul Öncesi Matematiksel Örüntü Becerileri Toplam Puanına İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

Değişkenler	Öğrenim durumu	n	$\bar{X}$	SS	F	sd	p*	Scheffe
Okul Öncesi Matematiksel Örüntü Becerileri	1.İlkokul ve ortaokul	92	16,46	4,50	77,716	2	0,001*	3-1
	2. Lise	80	18,72	4,32				3-2
	3.Üniversite	145	22,55	2,81				

\* $p < .05$

Tablo 6'da annelerin eğitim düzeyine (ilkokul ve ortaokul, lise, üniversite) bağlı olarak çocukların Okul Öncesi Matematiksel Örüntü Becerileri puanları incelendiğinde; annelerin üniversite eğitimi almasına bağlı olarak çocukların matematiksel örüntü becerilerinin anlamlı derecede arttığı görülmektedir ( $F = 77,716$ ;  $p < 0,05$ ). Scheffe post-hoc testinin sonuçları, özellikle üniversite mezunu annelerin çocuklarının, lise mezunu veya daha az eğitim almış annelerin çocuklarına göre daha yüksek puanlara sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgular, annelerin eğitim düzeyinin, çocukların matematiksel örüntü becerileri üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu göstermekte ve bu becerilerin geliştirilmesi için ebeveyn eğitiminin rolünü vurgulamaktadır.

**Tablo 7.** 60-72 Aylık Çocukların Baba Öğrenim Düzeyi Değişkenine Göre Okul Öncesi Matematiksel Örüntü Becerileri Toplam Puanına İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

Değişkenler	Öğrenim durumu	n	$\bar{X}$	SS	F	sd	p*	Scheffe
Okul Öncesi Matematiksel	1.İlkokul ve ortaokul	69	16,23	4,25	59,982	2	0,001	3-1
	2.Lise	84	18,45	4,51				3-2

<b>Örüntü Becerileri</b>	3.Üniversite	164	22,03	3,42
------------------------------	--------------	-----	-------	------

\*p<.05

Tablo 7'de babaların eğitim düzeyine (ilkokul ve ortaokul, lise, üniversite)bağlı olarak çocukların Okul Öncesi Matematiksel Örüntü Becerileri puanları incelendiğinde; babaların üniversite eğitimi almasına bağlı olarak çocukların matematiksel örüntü becerilerinin anlamlı derecede arttığı görülmektedir (F =59,982 ve p< 0,05). Farkın kaynağını incelemek için yapılan scheffe testinde, özellikle üniversite mezunu babaların çocuklarının, lise mezunu veya daha az eğitim almış babaların çocuklarına göre daha yüksek puanlara sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgular, babaların eğitim düzeyinin, çocukların matematiksel örüntü becerileri üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu göstermekte ve bu becerilerin geliştirilmesi için ebeveyn eğitiminin rolünü vurgulamaktadır.

### Tartışma

Bu bölümde, çocukların bilime yönelik motivasyon düzeyleri ve matematiksel örüntü becerileri üzerine demografik faktörlerin etkileri detaylı bir şekilde tartışılmaktadır. Ayrıca, ebeveyn eğitim düzeyinin bu beceriler üzerindeki rolüne dair bulgular, bilimsel araştırmalar ve teoriler ışığında ele alınarak, bu sonuçların eğitim politikaları, öğretmen eğitimi ve aile katılımı stratejileri açısından önemi vurgulanmaktadır.

Araştırmada kız ve erkek çocuklar arasında bilime yönelik motivasyon düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Bu bulgu, cinsiyetin çocukların bilimsel konulara olan ilgisinde bir belirleyici olmadığını göstermektedir. Worth (2010) ve National Research Council (1996) gibi çalışmalar, bilimsel motivasyonun, çocukların doğuştan gelen meraklarının ve keşfetme dürtülerinin bir uzantısı olduğunu ve bu motivasyonun bilgiyi ezberlemeden çok, sorgulama ve keşif süreci olarak bilimle etkileşimde bulunmalarını sağladığını belirtir. Bu perspektiften yola çıkarak, bilimsel motivasyonun erken çocukluk eğitiminde cinsiyete özgü bir faktörden çok, bireysel özellikler ve öğrenme ortamı gibi çeşitli etmenler tarafından etkilendiği sonucuna varılabilir (Ryan ve Deci, 2000; Wolters ve Rosenthal, 2000).

Bulut Öngen ve Ersay (2022) tarafından yapılan tanımlamaya göre motivasyon, bireyin bir amaca yönelik davranışları başlatabilmesi ve sürdürebilmesini sağlayan bir güçtür. Bu tanım çerçevesinde, çocuklar öğrenme süreçlerinde aktif ve meraklı bireyler olarak nitelendirilebilir. Çocukların etrafı keşfetme, soru sorma ve çeşitli etkinliklere katılma eğilimleri, onların yüksek bilimsel motivasyon düzeylerinin göstergesidir (Luce ve Hsi, 2015; Patrick ve Mantzicopoulos, 2014). Bu eğilimlerin cinsiyetten bağımsız olarak gözlemlenmesi, bilimsel motivasyonun evrensel bir özellik olduğu ve her iki cinsiyette de benzer şekilde tezahür edebileceği düşüncesini desteklemektedir. Öte yandan, Opperman vd., 2018 araştırması, erken çocukluk eğitimi bağlamında bilim odaklı eğitimin çocukların bilimsel motivasyonunu önemli ölçüde artırabileceğini göstermektedir. Bu da cinsiyetin yanı sıra eğitim pratiğinin motivasyon üzerinde etkili olabileceğini gösterir.

Dolayısıyla, bu araştırmadaki bulguların ışığında, cinsiyetin çocukların bilimsel motivasyon düzeyleri üzerinde önemli bir etken olmadığını söylemek mümkündür. Bu sonuçlar, Patrick ve Mantzicopoulos (2014) tarafından yapılan ve anasınıfı düzeyinde çocukların bilim kitaplarına yönelik ilgilerinin eşit olduğunu ortaya koyan çalışmalarla da uyumludur. Ayrıca, bilimsel motivasyonun ve ilginin, çocukların erken çocukluk döneminden itibaren desteklenmesi gereken genel bir özellik olduğunu ve cinsiyet ayrımı gözetmeksizin her çocuğun bilimle etkileşimde bulunma potansiyeline sahip olduğunu

göstermektedir. Bu tespitler, erken çocukluk eğitiminde bilimsel motivasyonu destekleyen öğretim yöntemleri ve stratejilerin geliştirilmesinin önemini vurgulamaktadır (Gomes ve Fleer, 2019; Hedegaard, 2014).

Ebeveynlerin eğitim düzeylerinin çocuklarının bilime yönelik motivasyonuna ilişkin analiz sonuçları, ebeveyn eğitim düzeyleri ilkököl ve ortaoköl, lise ile üniversite olarak gruplandırıldığında, eğitim seviyesi yükseldikçe çocukların bilime yönelik motivasyonlarının anlamlı derecede arttığını ortaya koymaktadır. Özellikle üniversite mezunu ebeveynlerin çocuklarının, lise mezunu veya daha az eğitim almış ebeveynlerin çocuklarına göre daha yüksek puanlara sahip olduğu görülmektedir. Bu bulgular, Ersay ve Bulut Öngen (2021) tarafından yapılan çalışmada da desteklenmektedir; bu çalışmada, ebeveynlerin eğitim durumu ve gelir seviyeleri arttıkça, çocuklarının bilim öğrenme konusunda daha bağımsız hareket edebildikleri gözlemlenmiştir.

Deniş Çeliker vd. (2015) ile Demir vd. (2012); tarafından yapılan çalışmalar da benzer sonuçlar ortaya koymaktadır. Bu çalışmalar, ebeveynlerin eğitim seviyesi arttıkça, çocukların bilime olan motivasyonunun arttığını göstermektedir. Bu bulgular, eğitim seviyesinin yalnızca çocukların akademik başarısını değil, aynı zamanda öğrenme süreçlerine olan ilgi ve bağımsızlıklarını da olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Ebeveynlerin yüksek eğitim düzeylerinin çocuklarına sağladığı avantajlar, sosyoekonomik statü, eğitim materyallerine erişim, öğrenme ortamlarının kalitesi ve eğitimle ilgili tutumlar gibi çeşitli faktörlerle ilişkilendirilebilir. Bu durum eğitim seviyesi yüksek ebeveynlerin çocuklarının, bilime olan ilgi ve motivasyon açısından daha avantajlı bir konumda olmasına neden olmuş olabilir.

Okul öncesi dönemdeki çocukların matematiksel örüntü becerileri arasında cinsiyet temelli bir farklılığın olmaması, matematiksel düşünme ve problemleri çözme yeteneğinin erken yaşlardan itibaren cinsiyete özgü olmayan bir özellik olduğunu göstermektedir. Erdoğan ve Gül (2023) ve Tirosh vd. (2019) tarafından belirtilen, örüntülerin cebirsel düşünmenin temelini oluşturduğu ve bu becerilerin erken yaşlarda geliştirilmesinin önemine dair görüşler, cinsiyetin bu beceriler üzerinde etkili bir faktör olmadığını destekler niteliktedir. Bu bulgu, matematiksel örüntüler ve onların analizi üzerine yapılan çalışmaların, çocukların genellemeleri gözlemleyebilme ve sembolik olarak ifade edebilme yeteneklerini geliştirme potansiyeline sahip olduğunu ve bu sürecin her iki cinsiyet için de geçerli olduğunu göstermektedir (Warren ve Cooper, 2007; Kabael ve Tanışlı, 2010).

Diago vd. (2022) ile Zippert vd. (2020) tarafından yapılan araştırmalar, tekrarlanan örüntü bilgisinin matematik performansı ve başarısı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu etki, örüntü becerilerinin cinsiyet ayrımı gözetmeksizin matematikteki başarıyı öngören temel faktörlerden biri olduğunu işaret etmektedir. Çocukların erken yaşlarda örüntüleri tanıma, analiz etme ve genelleme yeteneklerinin, cebirsel düşünmeyi ve problem çözme becerilerini geliştirmede kritik bir rol oynadığı belirtilmektedir. Bu becerilerin gelişimi, çocukların matematiksel kavramları ve ilişkileri anlamalarına yardımcı olurken, cinsiyet temelli bir ayrım gözetmeksizin her çocuğun bu becerileri kazanma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir.

Ebeveyn eğitim düzeyinin çocukların matematiksel örüntü becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi, öğrenme ve gelişim alanında önemli bir araştırma konusudur. Çalışmanın bulguları, annelerin ve babaların eğitim düzeyi arttıkça, çocukların matematiksel örüntü becerilerinin anlamlı derecede yükseldiğini göstermiştir. Yüksek eğitim düzeyine sahip ebeveynlerin çocukları üzerindeki bu pozitif etki, ebeveynlerin kendi bilgi ve becerilerini çocuklarının öğrenme süreçlerine aktarabilmelerinden kaynaklanıyor olabilir. Ebeveynlerin matematiksel kavramlara olan anlayışları ve bu

konuları çocuklarıyla etkileşimli bir şekilde tartışma becerileri, çocukların matematiksel düşünme ve örüntü tanıma becerilerini destekler (Tirosh vd., 2019; Warren ve Cooper, 2007). Diago vd. (2022) ile Zippert vd. (2020) tarafından belirtilen, tekrarlanan örüntü bilgisinin öğrencilerin matematik performansı ve başarısında önemli bir rol oynadığı ve matematikte genellemenin öncüsü konumunda olduğu fikri, ebeveyn eğitim düzeyinin çocukların matematiksel örüntü becerileri üzerindeki etkisinin altını çizmektedir. Bu bulgular, eğitilmiş ebeveynlerin çocuklarına daha zengin matematiksel tartışma ortamları sunma ve örüntüleri keşfetme konusunda daha fazla fırsat sağlama eğiliminde olabileceğini düşündürmektedir. Bu, çocukların matematiksel örüntülerle olan etkileşimlerini artırır ve onların bu alandaki becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur.

Aynı zamanda, yüksek eğitilmiş ebeveynlerin çocuklarının eğitim materyallerine ve kaynaklara daha kolay erişimi olabilir ve bu durum, çocukların matematiksel örüntüler konusunda daha yüksek performans göstermelerine olanak tanıyabilir. Eğitilmiş ebeveynler ayrıca çocuklarının öğrenme süreçlerine daha fazla katılma ve destek sağlama olasılığına sahiptir, bu da öğrenme motivasyonunu ve akademik başarıyı artırabilir (Kabael ve Tanışlı, 2010; Tirosh vd., 2019). Sonuç olarak, annelerin ve babaların yüksek eğitim düzeylerinin, çocuklarının matematiksel örüntü becerilerini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Bu durum, ebeveynlerin matematiksel beceri ve bilgilerini çocuklarının eğitimiyle etkileşime sokma kapasitelerinin önemini vurgulamakta ve erken çocukluk eğitiminde matematiksel örüntülerin öğretilmesine yönelik stratejilerin geliştirilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

### Öneriler

Bu çalışmanın bulguları, erken çocukluk eğitimi programlarının tasarımı ve uygulanması, öğretmen eğitimi ve aile katılımı stratejileri açısından önemli sonuçlar sunmaktadır. Eğitim politikaları ve program geliştirme süreçlerinde, cinsiyetin çocukların bilim ve matematik öğrenimindeki başarıları üzerinde önemli bir etken olmadığı göz önünde bulundurularak, her iki cinsiyet için de eşit öğrenme fırsatları sağlanmalıdır. Ayrıca, öğretmen eğitim programlarında, ebeveyn eğitim düzeyinin çocukların bilime yönelik motivasyon ve örüntü becerileri üzerindeki etkisinin anlaşılması ve bu bilginin öğretim stratejilerine entegre edilmesi önemlidir. Ebeveynler için düzenlenecek çocukların bilime ilişkin motivasyonlarının artırılmasına ilişkin eğitim ve bilgilendirme programlarıyla, çocukların evdeki öğrenme ortamlarının zenginleştirilmesine yönelik rehberlik sağlanmalıdır.

Daha geniş ve çeşitli örneklem grupları kullanarak bu bulguların tekrar test edilmesi gerektiği önerilebilir. Ayrıca, çocukların bilime yönelik motivasyonu ve matematiksel örüntü becerileri üzerinde etkili olabilecek diğer faktörlerin (örneğin, sosyoekonomik statü, öğretmenin pedagojik yaklaşımları, okul öncesi eğitim kurumlarının kalitesi gibi) incelenmesi, bu alanlardaki araştırma literatürüne önemli katkılar sağlayabilir. Son olarak, ebeveyn eğitim programlarının çocukların motivasyonları ve örüntü becerisi üzerindeki etkisini değerlendiren deneysel çalışmalar, eğitim uygulamalarına yönelik somut öneriler sunabilir.

### Kaynakça

Adler, N.E., Boyce, T., Chesney, M.A., Cohen, S., Folkman, S., Kahn, R.L., ve Syme, S.L. (1994). Socioeconomic Status and Health: The Challenge of the Gradient. *The American Psychologist* 49(1), 15-24.

- Aikens, N.L., ve Barbarin, O. (2008). Socioeconomic Differences in Reading Trajectories: The Contribution of Family, Neighborhood, and School Contexts. *Journal of Educational Psychology*, 100(2), 235-251.
- Baştürk, S., ve Taştepe, M. (2013). *Everen ve Örneklem - Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Vize Yayıncılık.
- Bowman, B., Donovan, S., ve Burns, S. (2001). *Eager to Learn: Educating our Preschoolers. Report of The Committee On Early Childhood Pedagogy*. Commission on Behavioural and Social Sciences and Education National Research Council.
- Bulut Öngen, M., ve Ersay, E. (2022). Erken Çocuklukta Bilime Yönelik Motivasyonun Ölçülmesi: Bir Uyarılama Çalışması. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(1), 45-61.
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö., ve Köklü, N. (2011). *Sosyal Bilimlerde İstatistik*. Pegem Akademi.
- Charlesworth R. ve Lind K. K. (2007). *Math & Science for Young Children*. (Fifth edition). USA: Thomson Delmar Learning.
- Chouinard, M. M., Harris, P. L., ve Maratsos, M. P. (2007). Children's Questions: A Mechanism for Cognitive Development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 72, 1-129
- Clements, D. H., ve Sarama, J. (2004). Building Blocks for Early Childhood Mathematics. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 181-189.
- Creswell, J. W. (2013). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Demir, R., Öztürk, N., ve Dökme, İ. (2012). İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Motivasyonlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 1-21
- Deniş Çeliker, H., Tokcan, A., ve Korkubilmez, S. (2015). Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Bilimsel Yaratıcılığı Etkiler Mi? *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12 (30), 167-192.
- Diago, P. D., Yáñez, D. F., ve Arnau, D. (2022). Relations Between Complexity and Difficulty on Repeating Pattern Tasks in Early Childhood (Relaciones Entre Complejidad Y Dificultad En Tareas Con Patronos Reiterativos En La Primera Infancia). *Journal for the Study of Education and Development*, 45(2), 311- 350.
- Edens, K. M., ve Potter, E. F. (2013). An exploratory look at the relationships among math skills, motivational factors and activity choice. *Early Childhood Education Journal*, 41, 235-243.
- Erdoğan, F., ve Gül, N. (2023). Özel Yetenekli Öğrencilerin Tekrarlanan Örüntü Becerileri ve Bilişsel İstem Düzeyleri. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 6(1), 70-95.
- Ersay, E. ve Bulut Öngen, M. (2021). Try to understand motivation for science learning in early childhood. *Official Journal of the International Organization for Science and Technology Education*, 1(1), 95-101.
- Glynn, S. M., Taasoobshirazi, G., ve Brickman, P. (2009). Science Motivation Questionnaire: Construct Validation With Nonscience Majors. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 46(2), 127-146.

- Gomes, J., ve Flear, M. (2019). The Development of A Scientific Motive: How Preschool Science and Home Play Reciprocally Contribute to Science Learning. *Research in Science Education*, 49(2), 613-634.
- Güven, Y., Dibek, E., Bayindir, D., ve Saçkes, M. (2019). Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(2), 545-563.
- Hedegaard, M. (2014). The Significance of Demands and Motives Across Practices in Children's Learning and Development. An Analysis of Learning in Home and School. *Learning, Culture and Social Interaction*, 3, 188-194.
- Jackman, H. (2012). *Early Education Curriculum: A Child's Connection to the World* (Fifth Edition). USA: Wadsworth Cengage Learning.
- İşikoğlu Erdoğan N. (2016). Erken Çocukluk Döneminde Çocuk-Ebeveyn Birlikte Okuma Etkinliklerinin İncelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(3), 1071-1086.
- Kabael, T. U., & Tanışlı, D. (2010). Cebirsel Düşünme Sürecinde Örüntüden Fonksiyona Öğretim. *İlköğretim Online*, 9(1), 213-228.
- Kieran, C., Pang, J., Schifter, D., ve Ng, S. F. (2016). Early Algebra: Research into Its Nature, Its Learning, Its Teaching. G. Kaiser (Ed.) içinde, *ICME-13 Topical surveys*. Springer Open.
- Kandır, A., Can Yaşar, M., Yazıcı, E., Türkoğlu, D., ve Yaman Baydar, I. (2016) *Erken Çocukluk Eğitiminde Matematik*. İstanbul: Morpa Yayınevi.
- Lind, K. K. (2005). *Exploring Science in Early Childhood Education* (fourth edition). USA: Thomson Delmar Learning.
- Luce, M. R., ve Hsi, S. (2015). Science-Relevant Curiosity Expression and Interest in Science: an Exploratory Study. *Science Education*, 99(1), 70-97.
- Mantzicopoulos, P., Patrick, H., ve Samarapungavan, A. (2008). Young Children's Motivational Beliefs about Learning Science. *Early Childhood Research Quarterly*, 23(3), 378-394.
- Marsh, H. W., Trautwein, U., Lüdtke, O., Köller, O., ve Baumert, J. (2005). Academic self Concept, Interest, Grades, and Standardized Test Scores: Reciprocal Effects Models of Causal Ordering. *Child Development*, 76(2), 397-416.
- National Research Council. (1996). *The National Science Education Standards*. Washington DC: National Academy Press.
- Nguyen, T., Watts, T. W., Duncan, G. J., Clements, D. H., Sarama, J. S., Wolfe, C., et al. (2016). Which Preschool Mathematics Competencies are Most Predictive of Fifth Grade Achievement? *Early Childhood Research Quarterly*, 36, 550-560.
- Oppermann, E., Brunner, M., Eccles J. S., Anders Y. (2018). Uncovering Young Children's Motivational Beliefs About Learning Science. *J Res Sci Teach.*, 55, 399-421.
- Papic, M. (2007). Promoting Repeating Patterns With Young Children-More Than Just Alternating Colours! *Australian Primary Mathematics Classroom*, 12(3), 8-13.
- Papic, M. M., Mulligan, J. T., ve Mitchelmore, M. C. (2011). Assessing the Development of Preschoolers' Mathematical Patterning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 42, 237-268.



- Patrick, H., ve Mantzicopoulos, P. (2008). *Teacher Rating Scale of Children's Motivation for Science*. Unpublished manuscript, Department of Educational Studies, Purdue University, West Lafayette, IN.
- Patrick, H., ve Mantzicopoulos, P. (2014). *Engaging Young Children With Informational Books*. Thousand Oaks: Corwin Press.
- Rittle-Johnson, B., Fyfe, E. R., Hofer, K. G., & Farran, D. C. (2017). Early Math Trajectories: Low-Income Children's Mathematics Knowledge From Ages 4-11. *Child Development, 88*(5), 1727-1742.
- Ryan, R. M., ve Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology, 25*(1), 54-67.
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R., ve Meece, J. L. (2008). *Motivation in education: Theory, research, and applications* (3rd ed.). Englewood Cliffs: Merrill Prentice-Hall.
- Sevinc, B., Ozmen, H., ve Yigit, N. (2011). Investigation of Primary Students' Motivation Levels Towards Science Learning. *Science Education International, 22*(3), 218-232.
- Simpkins, S. D., Davis-Kean, P. E., ve Eccles, J. S. (2006). Math and Science Motivation: A Longitudinal Examination of the Links between Choices and Belief. *Developmental Psychology, 42*(1), 70-83.
- Singh, K., Granville, M. ve Dika, S. (2002) Mathematics and Science Achievement: Effects of Motivation, Interest, and Academic Engagement. *The Journal of Educational Research, 95*(6), 323-332.
- Son, S.-H., ve Morrison, F. J. (2010). The Nature and Impact of Changes in Home Learning Environment on Development of Language and Academic Skills in Preschool Children. *Developmental Psychology, 46*(5), 1103-1118.
- Şirin, S.R. (2005). Socioeconomic Status and Academic Achievement: A Meta-Analytic Review of Research. *Review of Educational Research 75*(3), 417-453.
- Tabachnick, G. B., ve Fidell, S. N. (2007). *Using Multivariate Statistics* (3rd ed.). Harper Collins College Publishing.
- Tirosh, D., Tsamir, P., Levenson, E., Barkai, R., ve Tabach, M. (2019). Preschool Teachers' Knowledge of Repeating Patterns: Focusing on Structure and The Unit of Repeat. *Journal of Mathematics Teacher Education, 22*(3), 305-325.
- Trawick-Smith (2010). Early Childhood Development. *A Multicultural Perspective*.
- Tural-Sönmez, M. (2019). Ortaya Çıkan Modelleme Yaklaşımıyla Parantez Kullanımının Anlamlandırılma Süreci. *Journal of Computer and Education Research, 7*(13), 62-89.
- Warren, E., ve Cooper, T. (2006). Using Repeating Patterns to Explore Functional Thinking. *Australian Primary Mathematics Classroom, 11*(1), 9-14.
- Warren, E., ve Cooper, T. (2007). Repeating Patterns and Multiplicative Thinking: Analysis of Classroom Interactions with 9-Year-Old Students That Support The transition from the Known to The Novel. *Journal of Classroom Interaction, 41*, 7-17.
- Worth, K. (2010). Science in Early Childhood Classrooms: Content and Process. *Early Childhood Research ve Practice (ECRP), 12*(2), 1-17.

- Wijns, N., Torbeyns, J., Bakker, M., De Smedt, B., ve Verschaffel, L. (2019). Four-Year Olds' Understanding of Repeating and Growing Patterns and Its Association with Early Numerical Ability. *Early Childhood Research Quarterly*, 49, 152-163.
- World Medical Association (2013). Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA*, 310(20), 2191-2194.
- Wolters, C. A., ve Rosenthal, H. (2000). The Relation Between Students' Motivational Beliefs And Their Use of Motivational Regulation Strategies. *International Journal Of Educational Research*, 33(7-8), 801-820.
- Zippert, E., Douglas, A., ve Rittle-Johnson, B. (2020). Finding Patterns in Objects and Numbers: Repeating Patterning in Pre-K Predicts Kindergarten Mathematics Knowledge. *Journal of Experimental Child Psychology*, 200, Article 104965.