VAR OLAN DURUMLARA ALTERNATİF TEMSİLLER ÜRETMENİN ÇOCUKLARIN UZAMSAL BECERİLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Demet ŞİROLU
221104103

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Psikoloji Anabilim Dalı
Psikoloji Tezli Yüksek Lisans Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Begüm ÖZDEMİR DEMİRCİ

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Temmuz, 2025

VAR OLAN DURUMLARA ALTERNATİF TEMSİLLER ÜRETMENİN ÇOCUKLARIN UZAMSAL BECERİLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Demet ŞİROLU
221104103
ORCID: 0009-0004-1268-9121

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Psikoloji Anabilim Dalı
Psikoloji Tezli Yüksek Lisans Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Begüm ÖZDEMİR DEMİRCİ

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Temmuz, 2025



JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

DEMET ŞİROLU'ın "Var olan durumlara alternatif temsiller üretmenin çocukların uzamsal becerileri üzerindeki etkisi" başlıklı tezi 28.07.2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği" nin ilgili maddeleri uyarınca Psikoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans/Doktora/Sanatta Yeterlik tezi oy birliğiyle/oy çokluğuyla, başarılı/başarısız olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı. Adı ve Soyadı	İmza
Üye (Tez Danışmanı)	Dr. Öğr. Üyesi Begüm ÖZDEMİR DEMİRCİ Maltepe Üniversitesi	.....
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Aslı EYRENCİ Maltepe Üniversitesi	.....
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Deniz ÖZKAN GÖKTÜRK Marmara Üniversitesi	.....

Enstitü Müdürü

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" ile bildirilen 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

TEŞEKKÜR

Tez sürecim boyunca bilgisiyle, rehberliğiyle ve her konuda desteğiyle daima yanımda olan değerli tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Begüm Özdemir Demirci'ye; akademik gelişimime sunduğu katkıların yanı sıra güler yüzü ve sonsuz güveni için içtenlikle teşekkür ederim.

Mezuniyetlerinin ardından hiçbir desteklerini esirgemeyen PsiLab mezunlarına ve çalışma ortamımı daha renkli kılarak süreci keyifle geçirmemi sağlayan SoBiDav ekibine gönülden teşekkür ederim.

Veri toplama ve yeniden kodlama süreçlerinde zaman ayırarak özveriyle katkı sağlayan tüm lisans ve yüksek lisans öğrencilerine; bu araştırmaya katılarak katkı sağlayan tüm çocuklara, ailelerine ve öğretmenlerine minnettarım.

Eğitim hayatım boyunca her koşulda yanımda olan aileme ve tüm zorluklarda desteğini hissettiren dostlarıma da ayrıca teşekkür ederim.

Siz olmadan bu tez mümkün olmazdı.

İyi ki varsınız.

Demet ŞİROLU

Temmuz, 2025

ÖZET

VAR OLAN DURUMLARA ALTERNATİF TEMSİLLER ÜRETMENİN ÇOCUKLARIN UZAMSAL BECERİLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Demet Şirolu
Yüksek Lisans Tezi
Psikoloji Anabilim Dalı
Psikoloji Tezli Yüksek Lisans Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Begüm Özdemir Demirci
Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2025

Uzamsal beceriler, bireylerin nesneleri ve nesneler arasındaki mekânsal ilişkileri zihinsel olarak temsil etme ve bu temsilleri manipüle etme becerilerini içeren bilişsel süreçlerdir. Bu beceriler, erken çocukluk döneminde hızla gelişmekte ve yönlendirme gibi dışsal bilişsel desteklerle biçimlenebilmektedir. Bu çalışma, alternatif düşünmeye dayalı yönlendirmelerin (karşı-olgusal ve hipotetik), okul öncesi çocukların içsel uzamsal becerileri üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmaya 5–6 yaş aralığında (M = 5.58) toplam 77 çocuk katılmış; katılımcılar karşı olgusal (n = 26), hipotetik (n = 25) ve kontrol (n = 26) olmak üzere üç gruba rastgele atanmıştır. Çalışma üç oturumdan oluşmaktadır: ön test, müdahale/son test ve gecikmeli test/transfer. Müdahale sürecinde tüm çocuklara Tangram ve Katamino görevleri sunulmuş; deney gruplarına görev sonrası alternatif düşünmeye dayalı yönlendirme ifadeleri (“Şekli nereye/nasıl yerleştirmeliydin?” veya “Bir dahaki sefere şekli nereye/nasıl yerleştirmelisin?”) verilmiştir. Kontrol grubunda ise yalnızca görsel niteliklere (ör. renk) odaklanan nötr ifadeler kullanılmıştır. Çocukların uzamsal performansı, Zihinsel Döndürme Testi (Quaiser-Pohl, 2003) ve Zihinsel Dönüşüm Testi (Levine vd., 1999) ile değerlendirilmiştir. Yürütücü işlevler (DCCS) ve alıcı dil becerileri (PPVT) kontrol değişkeni olarak ölçülmüştür. Her bir görev için 3 (grup: karşı-olgusal, hipotetik, kontrol) × 3 (zaman: ön test, son test, gecikmeli test) karışık desenli varyans analizleri uygulanmıştır. Analizler, her iki görevde de zaman ana etkisinin anlamlı olduğunu

göstermiştir (*ps* < .001); çocukların genel uzamsal performansında zamanla artış gözlenmiştir. Ancak grup × zaman etkileşimi anlamlı bulunmamıştır (*ps* > .05). Bu sonuçlara göre, yapılandırılmış oyunlar sırasında çocuklara verilen sözel geribildirimler kısa vadede bazı olumlu etkiler yaratabilse de bu etkinin gruplar arasında anlamlı farklılık oluşturmadığını ortaya koymaktadır. Gecikmeli testte gözlenen performans düşüşü, müdahalenin etkisinin zamanla azaldığını düşündürmektedir. Bulgular, dilsel yönlendirmelerin erken çocuklukta uzamsal becerilerin gelişimine katkı sağlayabileceğini, ancak bu katkının sürdürülebilirliği için daha yoğun ve uzun süreli müdahale programlarına ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: uzamsal biliş, zihinsel döndürme, zihinsel dönüşüm, karşı olgusal düşünme, hipotetik düşünme

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF GENERATING ALTERNATIVE REPRESENTATIONS ON YOUNG CHILDREN'S SPATIAL SKILLS

Demet Şirolu
Master Thesis
Departmant of Psychology
Psychology Master's Program with Thesis
Thesis Advisor: Assist. Prof. Begüm ÖZdemir Demirci
Maltepe University Graduate School, 2025

Spatial skills refer to cognitive processes that involve mentally representing objects and the spatial relations among them, as well as manipulating these representations. These skills develop rapidly during early childhood and can be shaped by external cognitive supports such as scaffolding. This study aims to examine the effects of guidance based on alternative thinking (counterfactual and hypothetical) on preschool children's internal spatial skills. A total of 77 children aged between 5 and 6 years (M = 5.58) participated in the study and were randomly assigned to one of three groups: counterfactual (n = 26), hypothetical (n = 25), and control (n = 26). The study consisted of three sessions: pre-test, intervention/post-test, and delayed-test/transfer. During the intervention, all children were presented with Tangram and Katamino tasks; the experimental groups received guidance statements based on alternative thinking (e.g., "Where/how should you have placed the shape?" or "Where/how should you place the shape, next time?"). In the control group, neutral statements focusing only on visual attributes (e.g., color) were provided. Children's spatial performance was assessed using the Picture Rotation Test (Quaiser-Pohl, 2003) and the Children's Mental Transformation Task (Levine vd., 1999). Executive functions (DCCS) and receptive language skills (PPVT) were measured as control variables. For each task, 3 (group: counterfactual, hypothetical, control) × 3 (time: pre-test, post-test, delayed-test) mixed-design ANOVAs were conducted. The analyses revealed a significant main effect of time in both tasks (ps < .001), indicating a general increase in spatial performance over time. However, the group × time interaction was not significant (ps > .05). These findings suggest that while verbal feedback provided during

structured play may yield some short-term benefits, the differences between groups were not statistically significant. The decrease observed in the delayed test further indicates that the effect of the intervention diminished over time. Overall, the results highlight that linguistic scaffolding can contribute to the development of spatial skills in early childhood, but more intensive and prolonged interventions may be required to sustain these gains.

Keywords: Spatial cognition, mental rotation, mental transformation, counterfactual thinking, future hypothetical thinking

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI ii

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI iii

TEŞEKKÜR iv

ÖZET v

ABSTRACT vii

İÇİNDEKİLER ix

TABLOLAR LİSTESİ xiii

ŞEKİLLER LİSTESİ xiv

KISALTMALAR xv

1. GİRİŞ 1

1.1 Problem 1

1.2 Amaç 4

1.3 Önem 5

1.4 Varsayımlar 6

1.5 Sınırlıklar 6

1.6 Tanımlar 6

2. GENEL BİLGİLER 8

2.1 Uzamsal Beceriler 8

2.1.1 Erken çocukluk döneminde zihinsel döndürme becerisi 10
2.1.2 Erken çocukluk döneminde zihinsel dönüşüm becerisi 12
2.1.3 Uzamsal perspektif alma 14
2.2 Var olan durumlara alternatif temsiller üretme 16
2.2.1 Erken çocukluk döneminde karşı olgusal düşünme 16
2.2.2 Erken çocukluk döneminde hipotetik düşünme 18
2.3 Mevcut Çalışma 19
3. YÖNTEM 21
3.1 Araştırma Modeli 21
3.2 Evren ve Örneklem 21
3.3 Veriler ve Toplanması 22
3.3.1 Uzamsal beceriler 23
3.3.1.1 Resimli döndürme testi (PRT) 23
3.3.1.2 Çocuklar için zihinsel dönüşüm görevi (CMTT) 23
3.3.1.3 Görsel perspektif alma görevi (VPT) 24
3.3.2 Müdahale 24
3.3.3 Kontrol değişkenleri 27
3.3.3.1 Boyut değiştirerek kart eşleme görevi (DCCS) 27
3.3.3.2 Peabody resim-kelime testi (PPVT) 27
3.3.4 İşlem 27
3.4 Verilerin Çözümlenmesi ve Yorumlanması 29

4. BULGULAR VE TARTIŞMA 30

4.1 Bulgular 30

4.1.1 Betimsel analizler 30

4.1.2 Karşı-olgusal ve geleceğe yönelik hipotetik yönlendirmeler, çocukların zihinsel döndürme ve zihinsel dönüşüm performanslarını artırır mı? Bu potansiyel artış, zaman içinde kalıcılık gösterir mi? 37

4.1.3 Gelişimsel açıdan geleceğe yönelik hipotetik düşünmenin karşı-olgusal düşünmeden daha erken geliştiği göz önünde bulundurulduğunda, çocuklar hipotetik yönlendirmelerden karşı-olgusal yönlendirmelere kıyasla daha fazla fayda sağlar mı? ……...38

4.1.4 Karşı-olgusal ve geleceğe yönelik hipotetik yönlendirmelerle sağlanan gelişim, uzamsal becerilerin farklı bir boyutuna genellenebilir mi? 39

4.1.5 Hata ve geri bildirim sayıları 40

4.2 Tartışma 41

5. SONUÇ ve ÖNERİLER 47

KAYNAKÇA 48

EKLER 54

Ek:1: Etik Kurul Kararı 54

Ek:2: MEB Anket ve Araştırma İzni 55

Ek:3: Bilgilendirilmiş Onam Formu 56

Ek:4: Demografik Bilgi Formu 58

Ek:5: Resimli Döndürme Testi 67

Ek:6: Çocuklar için Zihinsel Dönüşüm Görevi 68

Ek:7: Görsel Perspektif Alma Görevi 69

Ek:8: Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Görevi 70

Ek:9: Peabody Resim-Kelime Testi 71

ÖZ GEÇMİŞ 72

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Uygulanan Görevlerin Aşamaya Göre Dağılımı 28

Tablo 2. Çalışma Değişkenlerinin Demografik Özellikler Açısından Betimsel Analizi 34

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Müdahale Görevlerinde Kullanılan Figürler 25

Şekil 2. Tangram Görevinde Yapılan Hatalı Yerleştirme Örnekleri 26

Şekil 3. Deney Gruplarının Uzamsal Beceri Testlerindeki Ortalama Performans Yüzdeleri..... 38

Şekil 4. Deney Gruplarının Manipülasyon sırasında Aldıkları Ortalama Geri Bildirim ve Düzeltme Sayıları 41

KISALTMALAR

PRT **:** Resimli Döndürme Testi (Picture-Rotation Test)

CMTT **:** Çocuklar için Zihinsel Dönüşüm Görevi (Children's Mental Transformation Task)

VPT **:** Görsel Perspektif Alma (Visual Perspective Taking)

PPVT **:** Peabody Resim-Kelime Testi (Peabody Picture Vocabulary Test)

DCCS **:** Boyut Değiştirerek Kart Eşleme (Dimensional Change Card Sorting)

1. GİRİŞ

1.1 Problem

Uzamsal beceriler, nesneler arasındaki ilişkileri anlamayı, bu ilişkileri zihinde temsil edip dönüştürmeyi içeren bilişsel süreçlerdir (Lin ve Chen, 2016). Bu beceriler yalnızca akademik başarıyla değil; aynı zamanda günlük yaşam aktiviteleriyle de doğrudan ilişkilidir. Uzamsal beceriler yalnızca bilişsel gelişimin temel taşlarından biri olmakla kalmaz; aynı zamanda, zihinsel döndürme, uzamsal görselleştirme ve perspektif alma gibi alt becerilerin, fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) alanlarındaki başarıyı anlamlı biçimde öngördüğü gösterilmiştir (Carr vd., 2018; Uttal vd., 2013; Verdine vd., 2014). Yapılan çalışmalar, bu becerilerin, okul döneminde aniden ortaya çıkmadığını; aksine, erken çocukluk döneminde gelişmeye başladığını ve bu gelişimin hem biyolojik olgunlaşma hem de çevresel girdiler aracılığıyla şekillendiğini ortaya koymaktadır (Yang vd., 2020).

Okul öncesi dönemde (3–6 yaş arası) çocuklar, nesneleri zihinsel olarak döndürme ve temel düzeyde uzamsal akıl yürütme becerileri sergileyebilmektedir (Frick ve Wang, 2014; Levine vd., 1999). Bu dönemdeki çocukların, özellikle tek nesneye yönelik dönüşüm ve hizalama görevlerinde başarılı performans gösterdiği; ancak birden fazla öğeyi içeren, temsili dönüşüm ve koordinasyon gerektiren görevlerde zorlandığı bildirilmektedir (Frick ve Wang, 2014). Verdine ve diğerleri (2017) tarafından yürütülen çalışmada, 3–5 yaş arası çocuklara çeşitli blok yapılandırma görevleri sunulmuş; çocukların görsel örneklere bakarak bu örnekleri yeniden inşa etmeleri istenmiştir. Bulgular, çocukların yapılandırılmış ipuçlarıyla desteklendiklerinde daha başarılı olduklarını, ancak referans çerçevesinin değiştiği durumlarda performanslarının belirgin şekilde düştüğünü göstermektedir. Benzer şekilde, Ferrara ve diğerleri (2011), 3, 4 ve 5 yaş gruplarını karşılaştırdıkları araştırmalarında, yaş ilerledikçe çocukların yapı oyunlarında sergiledikleri stratejik planlama becerilerinin geliştiğini; ancak özellikle 3 yaş grubunun hem dikkat hem de koordinasyon gerektiren uzamsal görevlerde daha düşük başarı gösterdiğini ortaya koymuştur.

Öte yandan, Carr ve diğerleri (2018), ilkokul dönemi boyunca uzamsal becerilerin gelişimini boylamsal olarak inceledikleri çalışmalarında, erken dönemde çocukların zihinsel döndürme gibi temel becerilerde yeterli performans gösterdiğini; ancak bu becerilerin üst düzey problem çözme ve sembolik temsil gibi daha karmaşık süreçlere dönüşmesinin zaman içinde ve çevresel destekle gerçekleştiğini bildirmiştir. Bu bulgular, okul öncesi dönemde çocukların belirli uzamsal becerilere sahip olmakla birlikte, bu becerilerin hâlâ gelişimsel olarak değişken ve hassas bir evrede olduğunu göstermektedir. Özellikle çoklu nesne manipülasyonu, uzamsal ilişkilerin eşzamanlı temsili ve zihinsel dönüşüm gibi becerilerde yaşa bağlı gelişimsel sınırlılıklar gözlemlenmektedir. Dolayısıyla, bu dönemde sağlanacak destekleyici çevresel girdiler, çocukların uzamsal bilişlerini güçlendirmek açısından kritik öneme sahiptir.

Son yıllarda gerçekleştirilen müdahale çalışmaları, erken çocukluk dönemindeki uzamsal becerilerin geliştirilebilir olduğuna işaret etmektedir. Bu çalışmalar, yapılandırılmış etkinlikler, uzamsal dil girdisi ve hedefe yönelik eğitim programları aracılığıyla uzamsal bilişin güçlendirilebileceğini ortaya koymaktadır (Uttal vd., 2013; Lin ve Chen, 2016). Mevcut çalışma, karşı-olgusal ("eğer … olsaydı…") ve geleceğe yönelik hipotetik ("eğer … olursa…") düşünme olmak üzere iki tür alternatif düşünmenin, çocukların uzamsal akıl yürütme becerilerini destekleyip desteklemediğini deneysel bir tasarım çerçevesinde değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bildiğimiz kadarıyla, bu çalışma çocukların mevcut gerçekliğe alternatif senaryolar üretme becerisinin uzamsal performans üzerindeki etkisini inceleyen ilk sistematik araştırmadır.

Karşı-olgusal düşünme, geçmişte yaşanmamış olaylara ilişkin alternatif senaryolar üretmeyi; hipotetik düşünme ise geleceğe yönelik olasılıkları zihinsel olarak değerlendirmeyi kapsamaktadır (Beck vd., 2009; Nyhout ve Ganea, 2019). Bu iki düşünme biçimi, farklı bilişsel gereklilikler barındırmakta ve gelişimsel açıdan farklılaşan bir seyir izlemektedir.

Alanyazında, karşı-olgusal düşünmenin bilişsel olarak daha karmaşık bir yapı içerdiği ve çocuklar tarafından anlamlı biçimde kullanılabilmesi için belirli bir gelişimsel olgunluk düzeyinin gerekli olduğu öne sürülmektedir. Örneğin, Beck ve diğerleri (2006) tarafından yürütülen bir çalışmada, 3–5 yaş arası çocuklara karşı-olgusal sorular yöneltilmiş ve

yalnızca 5 yaş civarındaki çocukların bu sorulara tutarlı ve mantıklı yanıtlar verebildiği bildirilmiştir. Bu bulgu, karşı-olgusal düşünmenin erken çocukluk döneminin sonlarına doğru gelişmeye başladığını göstermektedir.

Buna karşılık, geleceğe yönelik hipotetik düşünmenin daha erken geliştiğine dair kanıtlar bulunmaktadır. Nyhout ve Ganea (2019), 3–6 yaş arası çocuklarla yürüttükleri deneysel çalışmada, çocukların gelecekte olabilecek durumlara ilişkin hipotetik senaryolara karşı, geçmişe dayalı karşı-olgusal senaryolara kıyasla daha başarılı tepkiler verdiğini rapor etmiştir. Alanyazın, bu gelişimsel farkın, hipotetik senaryoların daha az bilişsel yük gerektirmesi ve çocukların güncel bilgiye daha doğrudan başvurabilmesiyle ilişkili olabileceğini öne sürmektedir.

Benzer biçimde, Walker ve Nyhout (2020), çocukların alternatif düşünce biçimlerini kullanmalarında bireysel farklılıkların belirleyici rol oynadığını; dil becerileri, çalışma belleği kapasitesi ve yürütücü işlevlerin, özellikle karşı-olgusal düşünmenin ortaya çıkışı üzerinde etkili olduğunu vurgulamaktadır. Bu çalışmalar, karşı-olgusal ve hipotetik yönlendirmelerin çocuklar tarafından nasıl işlendiğine ilişkin gelişimsel bir çerçeve sunmakta ve müdahale programlarında hangi tür yönlendirmelerin daha erişilebilir olabileceğine dair ipuçları sağlamaktadır.

Bu tür düşünme biçimleri, uzamsal düşünmeyle örtüşen çeşitli bilişsel süreçleri içerir; örneğin, değişimleri zihinsel olarak canlandırma, temsilleri dönüştürme ve birden fazla bakış açısını eşzamanlı olarak sürdürebilme gibi (Weisberg ve Gopnik, 2013; Nyhout vd., 2023). Bu ortak bilişsel gereklilikler göz önünde bulundurulduğunda, alternatifler üzerine düşünmenin uzamsal performansı destekleyebileceği öne sürülmektedir.

Bu çalışma, 5–6 yaş arası çocukların karşı-olgusal ve geleceğe yönelik hipotetik yönlendirmeler aracılığıyla alternatif düşünmeye teşvik edilmelerinin uzamsal beceriler üzerindeki etkisini deneysel bir tasarım çerçevesinde incelemeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, çocuklar rastgele olarak üç gruba atanmış ve yapılandırılmış bir oyun temelli müdahale sürecine katılmışlardır. Uzamsal akıl yürütme performansları, ön test, son test ve gecikmeli test olmak üzere üç zaman noktasında değerlendirilmiştir.

1.2 Amaç

Bu araştırmanın genel amacı, karşı-olgusal ve geleceğe yönelik hipotetik yönlendirmelerin, 5–6 yaş arası çocukların uzamsal akıl yürütme becerileri üzerindeki etkisini incelemektir.

Bu amaçla cevaplandırılmaya çalışılan sorular ve test edilmek istenen hipotezler şunlardır:

Soru 1. Karşı-olgusal ve geleceğe yönelik hipotetik yönlendirmeler, çocukların zihinsel döndürme ve zihinsel dönüşüm performanslarını artırır mı?

Hipotez 1a. Karşı-olgusal yönlendirme grubundaki çocukların ön testten son teste performans artışı, kontrol grubuna kıyasla daha yüksek olacaktır.

Hipotez 1b. Hipotetik yönlendirme grubundaki çocukların ön testten son teste performans artışı, kontrol grubuna kıyasla daha yüksek olacaktır.

Soru 2. Gelişimsel açıdan geleceğe yönelik hipotetik düşünmenin karşı-olgusal düşünmeden daha erken geliştiği göz önünde bulundurulduğunda, çocuklar hipotetik yönlendirmelerden karşı-olgusal yönlendirmelere kıyasla daha fazla fayda sağlar mı?

Hipotez 2a. Hipotetik yönlendirme grubundaki çocukların ön testten son teste performans artışı, karşı-olgusal grubuna kıyasla daha yüksek olacaktır.

Soru 3. Karşı-olgusal ve geleceğe yönelik hipotetik yönlendirmelerle sağlanan gelişim, zaman içinde kalıcılık gösterir mi?

Hipotez 3a. Karşı-olgusal yönlendirme grubundaki çocuklar, gecikmeli testte ön teste kıyasla anlamlı biçimde daha yüksek performans gösterecek; ancak son test ile gecikmeli test arasında anlamlı bir fark gözlenmeyecektir.

Hipotez 3b. Hipotetik yönlendirme grubundaki çocuklar, gecikmeli testte ön teste kıyasla anlamlı biçimde daha yüksek performans gösterecek; ancak son test ile gecikmeli test arasında anlamlı bir fark gözlenmeyecektir.

Soru 4. Karşı-olgusal ve geleceğe yönelik hipotetik yönlendirmelerle sağlanan gelişim, yeni bir göreve genellenebilir mi?

Hipotez 4a. Karşı-olgusal ve hipotetik yönlendirme gruplarındaki çocuklar, transfer görevinde kontrol grubuna kıyasla daha yüksek performans gösterecektir.

Hipotez 4b. Transfer görevinde, karşı-olgusal ve hipotetik yönlendirme grupları arasında anlamlı bir performans farkı beklenmemektedir.

1.3 Önem

Bu araştırma, erken çocukluk döneminde alternatif düşünme biçilerinin—karşı-olgusal ve geleceğe yönelik hipotetik yönlendirmelerin—uzamsal biliş üzerindeki etkilerini deneysel olarak inceleyen ilk çalışma olma niteliği taşımaktadır. Mevcut alanyazında, uzamsal becerilerin yapılandırılmış etkinlikler ve dilsel girdiler yoluyla geliştirilebileceği gösterilmiş olsa da bu becerilerin soyut düşünme biçimleri aracılığıyla ne ölçüde desteklenebileceği sistematik biçimde ele alınmamıştır. Bu bağlamda, çalışma, çocukların alternatif senaryolar üretme kapasitesinin uzamsal düşünmeyle ilişkisini ortaya koyarak alanyazına özgün bir katkı sunmaktadır.

Alanyazındaki mevcut müdahale çalışmaları çoğunlukla çocuklara sunulan uzamsal kelime miktarı gibi niceliksel dil girdileri üzerinden şekillenmektedir. Oysa bu çalışmada, dilsel yönlendirmelerin niceliğinden çok niteliğine odaklanılmış; çocuklara sunulan yönlendirmelerin içeriği, bilişsel süreçleri nasıl yapılandırdığı açısından değerlendirilmiştir. Özellikle karşı-olgusal (“eğer ... olsaydı...”) ve geleceğe yönelik hipotetik (“eğer ... olursa...”) ifadeler gibi farklı türdeki alternatif düşünme biçimleri, çocukların uzamsal akıl yürütme becerileri üzerindeki etkileri bakımından karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır. Bu yönüyle çalışma, dilin yalnızca bir bilgi aktarıcısı değil, aynı zamanda bilişsel süreci biçimlendiren bir araç olduğu yönünde literatürde giderek güçlenen görüşü desteklemektedir ve alana nitelik temelli bir bakış açısı kazandırmaktadır.

Bunun yanı sıra, karşı-olgusal ve hipotetik düşünmenin farklı gelişimsel dönemlerde ortaya çıkması, bu yönlendirmelerin bilişsel performans üzerindeki etkilerinin yaşa özgü biçimde incelenmesini gerekli kılmaktadır. Bu çalışma, söz konusu iki düşünme biçimini

doğrudan karşılaştırarak, okul öncesi dönemde çocukların alternatif senaryoları nasıl yapılandırdıkları ile uzamsal becerileri arasındaki ilişkiyi gelişimsel bir perspektiften aydınlatmayı amaçlamaktadır.

1.4 Varsayımlar

Bu çalışmada, 5–6 yaş arası çocukların karşı-olgusal ve geleceğe yönelik hipotetik yönlendirmeleri anlayabilecek bilişsel yeterliliğe sahip oldukları varsayılmaktadır. Ayrıca, çocukların zihinsel döndürme ve zihinsel dönüşüm gibi uzamsal görevleri yaşlarına uygun şekilde ve bireysel farklılıklar çerçevesinde tutarlı biçimde tamamlayabilecekleri kabul edilmektedir. Müdahale süreci boyunca verilen yönlendirmelerin tüm deney gruplarında sistematik ve karşılaştırılabilir biçimde uygulandığı da temel varsayımlar arasında yer almaktadır.

1.5 Sınırlıklar

Bu araştırmada uygulanan müdahale, tek oturumluk ve kısa süreli yapılandırılmış bir etkinlikten oluşmaktadır. Bu nedenle, elde edilen bulguların uzun vadeli etkiler üzerine genellenmesi sınırlı olabilir. Ayrıca, çalışmada kullanılan ölçüm araçları, uzamsal bilişin yalnızca belirli alt boyutlarını değerlendirmektedir. Bu durum, uzamsal düşünmenin çok yönlü ve karmaşık yapısını kapsamlı bir biçimde yansıtmayı kısıtlamaktadır.

1.6 Tanımlar

Uzamsal beceriler: Nesneler arasındaki mekânsal ilişkileri anlama, bu ilişkileri zihinde temsil etme ve gerektiğinde zihinsel olarak dönüştürme becerisidir. Bu beceriler, zihinsel döndürme, zihinsel dönüşüm ve perspektif alma gibi alt boyutları kapsar. Bu çalışmada uzamsal beceriler, çocukların yapılandırılmış görevler sırasında gösterdikleri performanslar üzerinden değerlendirilmiştir.

Zihinsel döndürme: Bir nesnenin konumunu zihinde döndürerek, farklı bir yönelime sahip benzer bir nesneyle karşılaştırma yetisidir. Bu beceri, bireyin nesnelerin yönelimini zihinsel olarak yeniden konumlandırma kapasitesini içerir. Özellikle üç boyutlu uzamsal ilişkileri çözümleme açısından kritiktir.

Zihinsel dönüşüm: Birden fazla nesne ya da parçayı zihinsel olarak hareket ettirme, birleştirme ya da yeniden yapılandırma becerisidir. Bu beceri, bireyin parçalar arası mekânsal ilişkileri göz önünde bulundurarak bütünsel bir yapı oluşturmasını gerektirir.

Uzamsal perspektif alma: Bireyin, kendi bakış açısından farklı bir gözlem noktasına geçerek mekânsal ilişkileri zihinsel olarak canlandırabilme becerisidir. Bu beceri, başkalarının görsel perspektiflerini anlamak ve sosyal-bilişsel gelişimle ilişkili olarak empati kurmak açısından da önem taşır.

Karşı-olgusal düşünme: Gerçekleşmemiş ancak geçmişte gerçekleşme ihtimali olan alternatif senaryoları zihinde canlandırma becerisidir. Bu düşünme biçimi, genellikle "Eğer ... olsaydı, ... olurdu." şeklinde kurulur. Örneğin: "Eğer o yoldan gitseydim, kaza yapmazdım." Bu yapı, neden-sonuç ilişkilerini değerlendirme ve çıkarımda bulunma gibi üst düzey bilişsel süreçleri içerir.

Hipotetik düşünme: Henüz gerçekleşmemiş olaylara dair olasılıklara dayalı tahminlerde bulunma ve alternatif sonuçları zihinde canlandırma becerisidir. Bu yapı genellikle gelecek zamana yöneliktir ve "Eğer ... olursa, ... olur." biçiminde ifade edilir. Örneğin: "Eğer güneş açarsa parka gideriz." Hipotetik düşünme, planlama, hedef belirleme ve problem çözme gibi süreçlerle ilişkilidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Uzamsal Beceriler

Uzamsal beceriler, bireyin üç boyutlu dünyayı algılama, yorumlama ve bu çevreye uygun şekilde hareket etme kapasitesini yansıtan bilişsel süreçler bütünüdür (Erle ve Topolinski, 2015; Hawes vd., 2015). Bu beceriler genellikle üç temel bileşen üzerinden kavramsallaştırılmaktadır: zihinsel döndürme, zihinsel dönüşüm ve uzamsal perspektif alma (İleri vd., 2023). Zihinsel döndürme, bir nesnenin konumunu zihinde farklı açılardan yeniden yapılandırabilme yetisini ifade ederken (Quaiser-Pohl, 2003); zihinsel dönüşüm, birden fazla nesne ya da parçayı zihinsel olarak bir araya getirme, yeniden düzenleme veya hareket ettirme becerisini kapsar (Levine vd., 1999; 2012). Uzamsal perspektif alma ise, bireyin kendi bakış açısından farklı bir perspektifi zihinsel olarak canlandırabilmesini ifade eder (Hamilton vd., 2009). Bu alt beceriler, günlük yaşamda yön bulmadan inşa faaliyetlerine, nesne tanımadan sosyal etkileşimlere kadar geniş bir yelpazede işlevsellik kazandırır (Erle ve Topolinski, 2015; Hawes vd., 2015).

Uzamsal beceriler, genel olarak içsel ve dışsal olmak üzere iki temel bileşene ayrılmaktadır (İleri vd., 2023). İçsel uzamsal beceriler, bir nesnenin kendi ekseni etrafında zihinsel olarak döndürülmesini içerirken; dışsal uzamsal beceriler, bireyin kendisiyle nesneler arasındaki mekânsal ilişkilere dayalı zihinsel temsiller üretmesini gerektirir. Zihinsel döndürme ve zihinsel dönüşüm, içsel uzamsal becerilerin tipik birer örneğiyken; uzamsal perspektif alma, dışsal uzamsal becerileri yansıtan bir süreçtir. Bu iki beceri türü bir arada işleyerek, bireyin çevresini anlamlandırma ve problem çözme becerilerini desteklemektedir.

Uzamsal becerilerin gelişimi, yaşamın ilk aylarından itibaren gözlemlenebilir. Bebekler, çevrelerine dair bilgi edinirken mekânsal ipuçlarından yararlanmakta ve bu süreçte temel uzamsal işlemleme becerilerini sergilemektedirler (Newcombe vd., 2013). Örneğin, 6–8 aylık bebeklerin görsel açıdan farklı yönlerde sunulan nesneleri tanıyabildiği ve hedefe ulaşmak için bedenlerini uygun şekilde konumlandırabildikleri gösterilmiştir. Erken

dönemde ortaya çıkan bu yetiler, doğuştan gelen navigasyon becerileri tarafından desteklenmektedir (Wang ve Spelke, 2002).

Bebekler emeklemeye başladıktan sonra çevreyle etkileşimleri artar; bu da uzamsal becerilerin gelişimini hızlandırır. Özellikle ilk yılın sonunda, çeşitli mekânsal ilişkileri anlamaya başlarlar (Alkouri, 2022). Bai ve Bertenthal'ın (1992) çalışmasında, 8 aylık bebeklerin masa etrafında döndürüldükten sonra bir oyuncağın yerini doğru biçimde tespit etmeleri, perspektif alma becerisinin erken örneklerinden biri olarak değerlendirilmiştir. Bu bulgular, uzamsal akıl yürütmeye ilişkin temel süreçlerin yaşamın oldukça erken dönemlerinde şekillenmeye başladığını ortaya koymaktadır.

Okul öncesi dönem, çocukların uzamsal becerilerinin hızlı biçimde gelişim gösterdiği kritik bir dönemdir. Bu süreçte çocuklar, temel düzeyde mekânsal ilişkileri ayırt etmenin ötesine geçerek, daha karmaşık zihinsel temsiller oluşturabilmeye başlarlar (Yang vd., 2020). 3 yaş civarında çocuklar konumsal ilişkileri algılama ve basit yön kavramlarını ayırt etme becerileri sergilerken; 4 yaş itibarıyla zihinsel döndürme gibi içsel uzamsal becerilere ilişkin ilk belirtiler gözlenmektedir (Frick ve Wang, 2014; Uttal vd., 2013). 5 yaşındaki çocukların hem içsel (ör. zihinsel döndürme) hem de dışsal (ör. uzamsal perspektif alma) görevlerde daha yüksek başarı sergilediği gösterilmiştir (İleri vd., 2023; Bower vd., 2022). Altı yaş civarında ise çocukların birden fazla uzamsal bilgiyi bir araya getirerek problem çözme stratejileri geliştirdiği ve soyut uzamsal temsiller oluşturabildiği raporlanmaktadır (Frick vd., 2013).

Bu gelişimsel ilerlemeyi etkileyen çeşitli bireysel ve çevresel etmenler bulunmaktadır. Özellikle cinsiyet farklılıklarına yönelik çalışmalar, erkek çocukların bazı uzamsal görevlerde sistematik olarak daha yüksek performans gösterebildiğini ortaya koymuştur (Levine vd., 1999; Quaiser-Pohl, 2003). Bununla birlikte, bu farkın erken yaşta deneyimlenen oyun türleri ve çevresel girdilerle ilişkili olabileceği öne sürülmektedir (Uttal vd., 2013).

Alanyazında, yapılandırılmış blok oyunları, tangram benzeri fiziksel materyaller ve görsel-mekânsal problem çözme etkinlikleri, çocukların uzamsal bilişini desteklemede etkili araçlar olarak tanımlanmaktadır (Bower vd., 2022; İleri vd., 2023). Bu doğrultuda, Bower ve diğerleri (2022), 5 yaşındaki çocuklarla yürüttükleri deneysel bir çalışmada,

tangram benzeri yapbozlar ve LEGO parçaları içeren yapılandırılmış görevler uygulamış ve katılımcıları üç farklı geri bildirim koşuluna ayırmıştır: (1) yalnızca doğru–yanlış bilgisi sunan basit geri bildirim, (2) öğretmenin jestlerle desteklediği yönlendirici geri bildirim ve (3) hem jestleri hem de yön, konum ve yönelim gibi uzamsal kavramlara ilişkin dili içeren zengin uzamsal geri bildirim. Bulgular, jest ve uzamsal dil desteği sunulan koşullarda görev performansının anlamlı biçimde arttığını göstermiş; sunulan uzamsal girdinin türünün çocukların başarı düzeyini belirgin şekilde etkilediği ortaya konmuştur.

Benzer şekilde, Freina ve diğerleri (2018), bir eğitim-öğretim yılı süresince yürüttükleri müdahale programında, çocuklara hem dijital hem de fiziksel materyaller aracılığıyla görsel-uzamsal becerileri hedefleyen etkinlikler sunmuştur. Müdahale sürecinde zihinsel döndürme görevleri, uzamsal perspektif alma aktiviteleri, labirent çözme uygulamaları ve Minecraft gibi dijital oyun temelli platformlar kullanılmıştır. Müdahale sonunda, yalnızca uzamsal becerilerde değil, aynı zamanda matematiksel performansta da anlamlı artışlar rapor edilmiştir.

Bu bulgular, uzamsal olarak zenginleştirilmiş öğrenme deneyimlerinin, çocukların yalnızca uzamsal biliş düzeylerini değil; aynı zamanda uzamsal becerilerle yakından ilişkili olan akademik performanslarını da destekleyebileceğini öne sürmektedir.

2.1.1 Erken çocukluk döneminde zihinsel döndürme becerisi

Zihinsel döndürme, bireylerin bir nesneyi zihinsel olarak belirli bir açıyla çevirebilme becerisini ifade eden temel bir uzamsal işlemleme türüdür (Quaiser-Pohl, 2003). Bu beceri, nesnelerin konumlarını ve yönelimlerini zihinsel olarak yeniden yapılandırmayı gerektirir ve özellikle erken çocukluk döneminde hızlı bir gelişim gösterir (Frick vd., 2013; Uttal vd., 2013). Alanyazın, zihinsel döndürmenin çocuklukta gelişen önemli bir içsel uzamsal beceri olduğunu ve bu becerinin STEM alanlarındaki başarıyla anlamlı şekilde ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır (Uttal vd., 2013).

Zihinsel döndürme becerisi, alanyazında genellikle çocukların döndürülmüş nesneleri tanıma ya da karşılaştırma yoluyla değerlendirildiği görsel görevler aracılığıyla ölçülmektedir. Örneğin Zihinsel Döndürme Testi'nde (PRT), çocuklardan belirli açılarda

döndürülmüş figürlerin hedef şekille aynı olup olmadığını belirlemelerini istenir (Quaiser-Pohl, 2003). Bu tür görevlerdeki başarı, yaşa bağlı olarak artış göstermektedir. Frick ve diğerleri (2013) tarafından yürütülen çalışmada, 3–6 yaş aralığındaki çocukların zihinsel döndürme becerileri, farklı açılarda döndürülmüş hayalet figürleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Çocuklardan, bir hedef figür ile döndürülmüş iki karşılaştırma figürü arasında seçim yapmaları ve hangisinin hedefle aynı konfigürasyona sahip olduğunu belirlemeleri istenmiştir. Bulgular, 5–6 yaş aralığındaki çocukların bu görevlerde daha yüksek doğruluk oranları sergilediğini ve nesneleri zihinsel olarak döndürürken daha sistematik stratejiler kullandıklarını göstermektedir.

Zihinsel döndürme, yapılandırılmış müdahaleler aracılığıyla da geliştirilebilen bir beceridir. Bower ve diğerleri (2022), 3 yaşındaki çocuklarla gerçekleştirdikleri deneysel çalışmada, beş hafta süren bir uzamsal montaj müdahalesi uygulamıştır. Müdahale sürecinde, çocuklara Tangram benzeri 2B yapbozlar ve LEGO parçalarıyla yürütülen 3B montaj görevleri sunulmuş; çocuklar üç farklı koşula rastgele atanmıştır: yalnızca uygulama yapılan kontrol grubu, öğretmen modellemesi içeren koşul ve öğretmen modellemesi ile birlikte yönlendirici geri bildirim verilen koşul. Müdahale öncesi ve sonrası uygulanan zihinsel döndürme testleri (hem 2B hem 3B görevler) aracılığıyla yapılan değerlendirmelerde, modelleme ve geri bildirim içeren koşullarda yer alan çocukların zihinsel döndürme performanslarında anlamlı gelişim gözlemlenmiştir.

Tüm bu bulgular, zihinsel döndürme becerisinin erken çocukluk döneminde hem yaşa bağlı gelişim hem de yapılandırılmış deneyim yoluyla desteklenebileceğini göstermektedir. Bu becerinin erken dönemde geliştirilmesi, yalnızca uzamsal akıl yürütme değil, aynı zamanda ileri düzey bilişsel ve akademik beceriler açısından da önemli katkılar sunabilir (Uttal vd., 2013).

Hung ve diğerleri (2012) ise çocukları iki farklı gruba ayırmıştır. Bir grup, çevrimiçi tangramlar, üç boyutlu nesne döndürme ve uzamsal hafıza gerektiren dijital oyunlarla çalışırken; diğer grup, bloklar, kil ve fiziksel tangram materyalleri kullanarak şekilleri farklı açılardan gözlemleme etkinliklerine katılmıştır. Bulgular, yapboz ve blok oyunları sırasında çocuklara hataları üzerinden verilen geri bildirimlerin, özellikle uzamsal biliş ve STEM becerileri açısından geliştirici etkiler sunduğunu ortaya koymaktadır.

Benzer şekilde, Hung ve diğerleri (2012), çocukları dijital ve fiziksel materyallerle çalışacak şekilde iki gruba ayırmış; bir gruba çevrimiçi tangramlar, 3B döndürme görevleri ve uzamsal hafıza oyunları sunarken, diğer gruba bloklar, kil ve fiziksel tangram materyalleriyle görsel-uzamsal keşif etkinlikleri uygulanmıştır. Çalışma, çocuklara hataları üzerinden verilen geri bildirimlerin özellikle uzamsal biliş ve STEM becerileri üzerinde geliştirici bir etkisi olduğunu göstermiştir.

Zihinsel döndürme becerisinin gelişimi yalnızca yaşa bağlı olmanın ötesinde, çocukların maruz kaldığı bilişsel zorluklara ve kullanılan yönlendirme türlerine de duyarlıdır. Örneğin, Harris ve diğerleri (2013), çocukların mekânsal problem çözme sürecinde aldığı sözel desteklerin türüne bağlı olarak başarı düzeylerinin değiştiğini göstermiştir. Bu çalışmada, yansıtıcı sorularla desteklenen çocukların, yalnızca hedef yönlendirmesi veya strateji önerisi alanlara kıyasla daha yüksek problem çözme performansı sergilediği bulunmuştur.

Benzer biçimde, Newcombe ve Frick (2010), uzamsal becerilerin gelişiminde temsil biçimlerinin ve dilsel etiketlemenin rolünü vurgulamışlardır. Araştırmalar, çocukların zihinsel döndürme gibi içsel uzamsal becerilerde başarılı olabilmeleri için, görevlerin yalnızca görsel değil, aynı zamanda bilişsel olarak anlamlandırılabilir olması gerektiğini göstermektedir (Verdine vd., 2014). Özellikle uzamsal görevlerin bilişsel yükünü azaltacak şekilde yapılandırılmış olması, küçük yaştaki çocukların performansını önemli ölçüde artırmaktadır.

Dolayısıyla, zihinsel döndürme gibi becerilerin gelişimini destekleyecek müdahalelerin yalnızca görev türüne değil, aynı zamanda görev sırasında sunulan dilsel yönlendirmeye de dikkat etmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, çocuğun içinde bulunduğu duruma alternatif olasılıklar sunan karşı-olgusal ve hipotetik yönlendirmelerin, çocukların uzamsal problem çözme süreçlerini nasıl etkilediği önemli bir araştırma sorusu olarak öne çıkmaktadır.

2.1.2 Erken çocukluk döneminde zihinsel dönüşüm becerisi

Zihinsel dönüşüm, bir nesne ya da nesne grubuna ait uzamsal ilişkilerin zihinsel olarak yeniden yapılandırılmasını içeren bir içsel uzamsal beceridir (Verdine vd., 2017).

Zihinsel döndürmeden farklı olarak, yalnızca tek bir nesnenin kendi ekseni etrafında döndürülmesini değil; birden fazla parçanın bir araya getirilmesini, katlanmasını veya yeniden düzenlenmesini gerektiren daha karmaşık zihinsel manipülasyonları kapsar (Newcombe ve Frick, 2010; Verdine vd., 2017). Bu yönüyle zihinsel dönüşüm hem bilişsel yükü hem de yürütücü işlev talebi bakımından zihinsel döndürmeden daha karmaşıktır ve gelişimsel olarak daha geç ortaya çıkar (Verdine vd., 2017; Harris vd., 2013).

Alanyazın, zihinsel dönüşüm becerisinin ilk belirtilerinin okul öncesi dönemde görüldüğünü, ancak bu becerinin 4 ila 7 yaş arasında belirgin bir gelişim gösterdiğini ortaya koymaktadır. Harris ve diğerleri (2013), 4–7 yaş aralığındaki çocuklarla yürüttükleri çalışmada, çocukların iki boyutlu bir şekli zihinsel olarak katlayarak nihai hâlini tahmin etmelerini gerektiren bir görev (CMFT) uygulamışlardır. Bulgular, ortalama performansın 5.5 yaş civarında yükselmeye başladığını ve yaşla birlikte doğruluk oranlarında anlamlı artış olduğunu göstermiştir.

Zihinsel dönüşüm becerisi, erken yaşlarda genellikle görsel temsillere dayalı görevlerle değerlendirilmektedir. Bu görevler arasında zihinsel katlama, nesne birleştirme veya eksik parçayı tamamlama gibi bileşenler yer alır. Verdine ve diğerlerinin (2017) çalışmasında, 3 ila 6 yaş arasındaki çocukların zihinsel dönüşüm becerileri incelenmiştir. Bu yaş aralığındaki çocuklara yapı blokları, yapbozlar ve tangramlar gibi somut, fiziksel materyallerle yapılandırılmış etkinlikler sunulmuştur. Müdahale öncesi ve sonrası yapılan değerlendirmeler, bu etkinliklerin özellikle 5–6 yaş grubundaki çocuklarda zihinsel dönüşüm becerilerinde daha belirgin gelişim sağladığını göstermektedir.

Sonuç olarak, zihinsel dönüşüm becerisi erken çocukluk döneminde yaşa bağlı olarak gelişen ve yapılandırılmış deneyimlerle desteklenebilen temel bir bilişsel yetidir. Bu becerinin erken yaşta desteklenmesi, yalnızca uzamsal düşünmenin değil, aynı zamanda problem çözme, matematiksel akıl yürütme ve bilimsel muhakeme gibi üst düzey bilişsel süreçlerin gelişimi açısından da kritik bir rol oynamaktadır (Levine vd., 2012; Verdine vd., 2017).

2.1.3 Uzamsal perspektif alma

Uzamsal perspektif alma, bireyin kendi bakış açısından farklı bir görsel bakış açısını zihinsel olarak temsil edebilme becerisidir (Frick vd., 2014). Bu beceri, zihinsel döndürme ve zihinsel dönüşüm gibi uzamsal işlemleme türleriyle benzer bilişsel süreçleri paylaşsa da temel farkı başkasına ait bakış açısının temsil edilmesini gerektirmesidir (Hamilton vd., 2009). Örneğin, bir nesneye karşıdan bakan bir çocuğun, aynı nesneye arkasından bakan birinin ne gördüğünü doğru bir şekilde tahmin edebilmesi uzamsal perspektif alma becerisini ifade etmektedir.

Gelişimsel olarak bu beceri yaklaşık 2 yaş civarında basit düzeyde gözlemlenmeye başlasa da daha karmaşık biçimleri genellikle 4–5 yaş aralığında belirginleşir (Hamilton vd., 2009). Frick ve diğerlerinin (2014) yürüttüğü bir çalışmada, 4-6 yaş arası çocuklara bir masa üzerine yerleştirilmiş üçgen prizma şeklindeki hedef objelerin, farklı konumlardaki karakter figürleri tarafından nasıl görüldüğü sorulmuştur. Çocuklardan, bir karakterin konumuna göre hangi görselin onun bakış açısından uygun olduğunu seçmeleri istenmiştir. 4 yaşındaki çocukların görevdeki başarıları şansa yakınken, 6 yaş civarında benmerkezci (egosantrik) yanıtları bastırabilme becerisi belirginleşmekte ve 7 yaşında performans anlamlı biçimde artmaktadır. Ancak, çocuklarda 8 yaşında dahi bireysel farklılıklar gözlemlenmiştir.

Alanyazında uzamsal perspektif alma becerilerinin değerlendirilmesinde farklı ölçüm araçları kullanılmaktadır. Bu görevler, temelde sahneye farklı açılardan bakan bir gözlemcinin ne gördüğünü tahmin etmeye dayalı fotoğraf seçim görevlerinden oluşmaktadır (Frick vd., 2014; Hamilton vd. 2009; Piaget ve Inhelder, 1956). Hamilton ve diğerleri (2009), 4 ila 8 yaş aralığındaki tipik gelişim gösteren çocuklar ile ortalama zihinsel yaşı 4 olan otizmli çocukları karşılaştırmalı olarak inceledikleri çalışmada, çocuklara farklı açılardan bir sahneye bakan karakterlerin ne gördüğünü belirlemeye yönelik bir görev sunmuştur. Katılımcılar, bir karakterin konumuna göre hangi nesneyi gördüğünü seçmekle görevlendirilmiştir. Bulgular, tipik gelişim gösteren çocukların uzamsal perspektif alma görevinde otizmli çocuklara kıyasla anlamlı biçimde daha başarılı olduğunu ortaya koymuştur. Aynı çalışmada çocuklara uygulanan zihinsel döndürme görevinde ise gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu bulgu,

uzamsal perspektif alma becerisinin yalnızca uzamsal işlemleme süreçleriyle değil; zihinselleştirme ve sosyal biliş gibi sosyal-bilişsel süreçlerle de ilişkili olduğunu düşündürmektedir.

Perspektif alma becerilerinin geliştirilmesine yönelik müdahale çalışmaları sınırlı olmakla birlikte, yapılandırılmış oyun temelli etkinliklerin bu beceriyi destekleyebileceği öne sürülmektedir. İleri ve diğerleri (2023), yapı inşa oyuncaklarının (LEGO, Magna Tiles vb.) çocukların uzamsal perspektif alma gibi dinamik dışsal uzamsal becerilerini desteklediğini ifade etmektedir. Bu oyuncaklar, çocukların farklı bakış açıları geliştirmesini ve alternatif temsiller oluşturmasını teşvik edici niteliktedir.

Alanyazın, içsel ve dışsal uzamsal becerilerin birbirinden tamamen bağımsız olmadığını, aksine belirli bilişsel süreçleri paylaştığını ortaya koymaktadır. Örneğin, içsel becerilerin gelişiminin dışsal becerileri destekleyebileceği; özellikle inşa materyalleri ve fiziksel etkileşim gerektiren etkinliklerin her iki beceri türünü birlikte geliştirebileceği öne sürülmüştür (Uttal vd., 2013; Ferrara vd., 2011). Bu doğrultuda, uzamsal becerilerin bileşenleri arasında karşılıklı bir gelişimsel etkileşim bulunduğu ve bu etkileşimin, müdahale tasarımlarında bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gerektiği vurgulanmaktadır.

Sonuç olarak, uzamsal perspektif alma; gelişimsel olarak erken çocuklukta ortaya çıkan ve zamanla olgunlaşan karmaşık bir uzamsal beceridir. Zihinsel döndürme ve dönüşüm gibi diğer uzamsal işlemleme türleriyle belirli bilişsel süreçleri paylaşmakla birlikte, başkasının bakış açısını temsil etmeyi gerektirmesi nedeniyle sosyal bilişle de yakından ilişkilidir. Alanyazın, içsel ve dışsal uzamsal beceriler arasında karşılıklı bir gelişimsel ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda, çalışmamızda kullanılan yönlendirme türlerinin uzamsal bilişin farklı bileşenlerini benzer biçimde destekleyip desteklemediği incelenmiştir.

Alanyazında çocukların uzamsal bilişini desteklemeye yönelik müdahaleler; yaşa uygun yapılandırılmış etkinlikler, görsel materyaller ve rehberli oyunlar aracılığıyla hem içsel hem de dışsal uzamsal becerileri geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu müdahalelerde, özellikle tangram ve LEGO gibi fiziksel araçlarla yapılan oyun temelli görevler ile çocuklara verilen sözel geri bildirimler ön plana çıkmaktadır (Bower vd., 2022; Hung vd.,

2012). Alanyazında, özellikle bilişsel yükü yüksek görevlerde çocuklara verilen dilsel ipuçları, uzamsal işlemleme performansını doğrudan etkileyen bir araç olarak değerlendirilmektedir. Ancak, bugüne kadar yapılan çalışmalar bu tür yönlendirmeleri daha çok uzamsal kavramlara doğrudan atıf yapan ifadelerle sınırlı tutmuştur. Oysa, rehberli oyun süreçlerinin çocuğun farklı açılardan düşünme ve görsel sahneleri zihinsel olarak yeniden yapılandırma becerilerini de destekleyebileceği öne sürülmektedir. Çocuğu mevcut gerçeklik dışına çıkararak alternatif temsiller üretmeye teşvik eden yönlendirme türlerinin de benzer bir destek sağlayıp sağlamayacağı henüz sistematik olarak araştırılmamıştır. Bu bağlamda, karşı-olgusal ve hipotetik düşünmeye dayalı sözel yönlendirmelerin, çocukların uzamsal problem çözme sürecine nasıl etki ettiği önemli bir araştırma sorusu olarak ortaya çıkmaktadır.

2.2 Var olan durumlara alternatif temsiller üretme

Bireyler günlük yaşamda, gerçekleşmiş ya da henüz gerçekleşmemiş olaylara ilişkin alternatif senaryolar üretme eğilimindedir. Bu tür zihinsel simülasyonlar, genellikle iki temel biçimde ortaya çıkar: geçmişteki olayların farklı şekilde sonuçlanmış olabileceği durumları ele alan karşı-olgusal düşünme ve gelecekte gerçekleşme olasılığı bulunan durumları konu alan hipotetik düşünme (Beck vd., 2006; Nyhout ve Ganea, 2019). Her iki düşünme biçimi de bireyin mevcut gerçekliği yeniden yapılandırabilmesini, olası sonuçları değerlendirebilmesini ve alternatif zihinsel temsiller oluşturabilmesini gerektirir. Bu beceriler, yalnızca nedensel akıl yürütme, planlama ve yürütücü işlevlerle değil; aynı zamanda uzamsal işlemleme, sosyal muhakeme ve problem çözme gibi çeşitli bilişsel alanlarla da ilişkilidir (Weisberg ve Gopnik, 2013; Rafetseder vd., 2010).

2.2.1 Erken çocukluk döneminde karşı olgusal düşünme

Karşı-olgusal düşünme, yaşamın erken dönemlerinde ortaya çıkmakta ve zamanla daha karmaşık biçimlerde görülmektedir. Çocuklar yaklaşık 2 yaş civarında olayların zihinsel temsillerini oluşturabilmekte ve bu temsiller üzerinde değişiklikler yaparak alternatif sonuçlar hayal edebilmektedir (Nyhout ve Ganea, 2019). Örneğin, Ganea ve Saylor (2013) tarafından yürütülen bir çalışmada, 2 yaşındaki çocuklara başlangıçta kuru olan bir oyuncak ayıya dair görsel sunulmuş, ardından ayının ıslandığı sözel olarak belirtilmiştir. Çocuklar, bu yeni sözlü bilgiyi dikkate alarak önceden izledikleri sahnede

ayının artık ıslanmış olduğunu zihinsel olarak yeniden temsil edebilmişlerdir. Ancak, gerçeklikle çelişen bir alternatif senaryoyu akılda tutarak mantıksal çıkarımlar yapabilme kapasitesi genellikle 4 yaş itibarıyla belirginleşmektedir (Beck vd., 2006).

Alanyazın, karşı-olgusal yönlendirmelerin çocukların nedensel akıl yürütme ve kavramsal genelleme becerilerini geliştirebildiğini göstermiştir. Örneğin, Nyhout ve Ganea (2022), 6–7 yaş arası çocuklara verilen karşı-olgusal yönlendirmelerin, yeni öğrenilen bilgilerin farklı bağlamlara genellenmesini kolaylaştırdığını göstermektedir. Bu çalışmada çocuklar iki gruba ayrılmış, tüm çocuklara, yaşanabilir gezegenlerin özellikleri (örneğin atmosfer koşulları, sıcaklık, su varlığı vb.) hakkında bir hikâye sunulmuştur. Deney grubundaki çocuklara bu hikâyede yer alan bilgileri kullanarak karşı-olgusal yönlendirmeler verilmiştir (örneğin: "Eğer gezegen daha uzakta olsaydı ne olurdu?"), kontrol grubundaki çocuklara ise yalnızca yeni bilgiler sunulmuştur. Sonrasında her iki gruba da yeni, daha önce karşılaşmadıkları bir gezegenin özellikleri verilmiş ve bu gezegenin yaşanabilir olup olmadığı sorulmuştur. Bulgular, karşı-olgusal düşünmeye yönlendirilen çocukların kavramsal bilgileri genelleyerek yeni duruma başarıyla uygulayabildiklerini; kontrol grubundaki çocukların ise bu genellemede daha fazla zorlandığını ortaya koymuştur.

Benzer bir şekilde, Engle ve Walker (2021) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada 5 yaşındaki çocukların karşı-olgusal düşünme yoluyla nedensel hipotezleri değerlendirme yetisi incelenmiştir. Araştırmada, çocuklara bir kutuya hangi rengin atıldığında müziğin çaldığını çözmeye yönelik bir dizi olay sunulmuştur. Deney grubundaki çocuklara, müziğin çalmadığı senaryolar üzerinden "Eğer bu parça kutuya atılmasaydı müzik yine çalar mıydı?" gibi karşı-olgusal sorular yöneltilmiş; kontrol grubuna ise yalnızca "Bu parça kutuya atıldığında ne oldu?" gibi betimleyici sorular sorulmuştur. Sonuçlar, karşı-olgusal gruptaki çocukların daha sistematik hipotezler oluşturduğunu ve bu hipotezleri daha başarılı bir şekilde test edebildiğini ortaya koymuştur. Böylece, karşı-olgusal düşünmenin çocukların mevcut inançlardan bağımsız olarak yeni bilgiyle esnek bir şekilde akıl yürütmelerine katkı sunduğu gösterilmiştir.

Bununla birlikte, karşı-olgusal düşünmenin nedensel çıkarım ve kavramsal genelleme gibi alanlarda bilişsel esnekliği desteklediği gösterilmiş olsa da bu düşünme biçiminin

çocukların uzamsal akıl yürütme performansını nasıl etkilediği henüz sistematik biçimde araştırılmamıştır. Bu bağlamda, karşı-olgusal yönlendirmelerin uzamsal beceriler üzerindeki potansiyel etkisini değerlendirmek, hem alternatif düşünme süreçlerinin kapsamını genişletmek hem de uzamsal bilişi destekleyici müdahale yollarını ortaya koymak açısından önemlidir.

2.2.2 Erken çocukluk döneminde hipotetik düşünme

Hipotetik düşünme, bireyin mevcut gerçeklikten farklı olasılıkları hayal ederek "eğer … olursa … olur mu?" biçiminde alternatif gelecek senaryoları oluşturmasını içerir. Karşı-olgusal düşünmeden farklı olarak, hipotetik düşünme henüz gerçekleşmemiş ya da gelecekte meydana gelmesi muhtemel olaylara odaklanır (Beck vd., 2006). Alanyazın, hipotetik düşünmenin karşı-olgusal düşünmeye kıyasla daha erken geliştiğini öne sürmektedir. Örneğin, Robinson ve Beck (2000) çalışmasında, 3–4 yaşındaki çocuklara bir oyuncak arabanın yolun ortasından başlayarak bir garaja doğru hareket ettiği bir sahne gösterilmiştir. Ardından, çocuklara geleceğe yönelik "Eğer araba bir dahaki sefere diğer yöne giderse nerede olur?" sorusu yöneltilmiş ve çoğu çocuk doğru yanıt vermiştir. Ancak aynı çocuklar, "Eğer araba az önce diğer yöne gitseydi nerede olurdu?" şeklindeki karşı-olgusal soruya anlamlı ölçüde daha düşük başarıyla yanıt vermiştir. Bulgular, çocukların geleceğe dair alternatifleri zihinsel olarak kurgulamada daha başarılı olduklarını, ancak geçmişe yönelik alternatifleri işlemlemenin daha karmaşık bilişsel süreçler gerektirdiğini göstermektedir.

Son yıllarda yapılan araştırmalar, okul öncesi dönemdeki çocukların hipotetik düşünmeyi yalnızca bireysel karar verme bağlamında değil, aynı zamanda sistemsel ilişkileri çözümlemede de kullanabildiklerini göstermektedir. Nyhout ve diğerleri (2023) tarafından yürütülen bir çalışmada, 5–6 yaş arası çocuklara, doğrudan gözlemlenemeyen ancak iç içe geçmiş neden-sonuç ilişkilerine sahip olan "karmaşık sistemler" anlatılmıştır. Örneğin, bir gezegenin sıcaklık, rüzgâr ve bitki örtüsü gibi değişkenleri sunulmuş ve "Eğer hava sıcak olursa ne olur?" ya da "Bitkiler çoğalırsa ne değişir?" gibi sistem içindeki etkileri tahmin etmeleri istenmiştir. Çocuklar, "Hava sıcak olursa, ne olur?" gibi geleceğe dönük hipotetik sorulara mantıksal yanıtlar verebilmiş ve sistemin davranışına dair çıkarımlar yapabilmiştir. Bulgular, bu yaş grubundaki çocukların yalnızca basit

olasılıkları değil, aynı zamanda birbiriyle ilişkili değişkenleri de dikkate alarak akıl yürütebildiklerini ortaya koymuştur.

Sonuç olarak, hipotetik düşünme becerisi erken çocukluk döneminde ortaya çıkmakta ve çocukların geleceğe dair alternatif senaryolar üretmesini, nedensel ilişkileri yapılandırmasını ve planlı davranışlar sergilemesini mümkün kılmaktadır. Alanyazın, bu tür düşünme biçimlerinin yalnızca dilsel yetkinlikle değil; aynı zamanda nedensel akıl yürütme ve bilişsel esneklik gibi üst düzey bilişsel süreçlerle yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, hipotetik yönlendirmelerin çocukların yalnızca bireysel karar alma süreçlerinde değil, aynı zamanda karmaşık sistemler hakkındaki akıl yürütmelerinde de etkili olduğu ortaya konmuştur. Ancak, hipotetik düşünmenin çocukların uzamsal biliş üzerindeki etkisi henüz sistematik biçimde ele alınmamıştır. Bu nedenle, geleceğe yönelik alternatif senaryolar üretmeye dayalı yönlendirmelerin çocukların uzamsal akıl yürütme performansını nasıl etkilediğini incelemek, bu becerinin bilişsel gelişimle ilişkisini daha iyi anlamak açısından önem taşımaktadır.

2.3 Mevcut Çalışma

Bu çalışma, erken çocukluk döneminde alternatif düşünme biçimlerinin—özellikle karşı-olgusal ve geleceğe yönelik hipotetik yönlendirmelerin—çocukların uzamsal akıl yürütme becerileri üzerindeki etkisini deneysel olarak incelemeyi amaçlamaktadır. Alanyazın, bu tür yönlendirmelerin nedensel çıkarım (Engle ve Walker, 2021), kavramsal genelleme (Nyhout ve Ganea, 2022) ve sistemsel düşünme (Nyhout vd., 2023) gibi üst düzey bilişsel süreçlerle ilişkili olduğunu göstermektedir. Ancak, bu düşünme biçimlerinin uzamsal bilişle nasıl etkileşime girdiğine dair bulgular oldukça sınırlıdır. Bu bağlamda, farklı yönlendirme türlerinin çocukların uzamsal görev performansı üzerindeki etkilerini incelemek, alanyazındaki önemli bir boşluğa yanıt aramaktadır.

Çalışmada, 5–6 yaş arası çocuklar üç farklı koşula (karşı-olgusal, hipotetik, kontrol) rastgele atanarak yapılandırılmış bir oyun temelli müdahale sürecine katılmıştır. Müdahale oturumu, Tangram ve Katamino olmak üzere iki görsel-uzamsal görevden oluşmaktadır. Görevler sırasında çocukların yaptığı her hatalı yerleştirme anlık olarak gözlemlenmiş ve kaydedilmiştir. Her hatanın ardından, çocuklara bulundukları koşula uygun yönlendirmeler sunulmuştur: karşı-olgusal koşulda “Bu hatayı yapmamak için

şekli nereye/nasıl yerleştirmeliydin?", hipotetik koşulda "Bu hatayı tekrarlamamak için bir dahaki sefere şekli nereye/nasıl yerleştirmelisin?" ve kontrol koşulunda "Bana bu şeklin rengini söyleyebilir misin?" ifadeleri kullanılmıştır. Tüm koşullarda yönlendirmelere, çocuğun hatası bildirilerek başlanmıştır. Geri bildirim sayısı, her çocuğun yaptığı hata sayısıyla eşleştirilmeye çalışılmış; ardından çocuğun hatayı düzeltip düzeltmediği kaydedilmiştir.

Çocukların uzamsal performansındaki değişimi değerlendirmek amacıyla müdahaleden bir hafta önce, hemen sonra ve bir hafta sonra olmak üzere üç farklı zaman noktasında zihinsel döndürme (PRT) ve zihinsel dönüşüm (CMTT) görevleri uygulanmıştır. Buna ek olarak, müdahale sonrası uygulanan bir transfer görevi aracılığıyla, kazanılan becerilerin yeni bir bağlama genellenme düzeyi de değerlendirilmiştir.

Çalışma, alternatif düşünmenin uzamsal akıl yürütme üzerindeki etkisini deneysel olarak ele alan ilk çalışmalardan biri olma özelliğine sahiptir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırma modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları ve süreci ile verilerin çözümlenmesine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

3.1 Araştırma Modeli

Bu çalışmada, 5–6 yaş aralığındaki çocukların karşı-olgusal ve geleceğe yönelik hipotetik yönlendirmeler aracılığıyla alternatif senaryolar üretmeye teşvik edilmelerinin uzamsal becerileri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma, deneysel desen kullanılarak yürütülmüştür. Bağımsız değişken olarak verilen yönlendirme türü (karşı-olgusal, hipotetik veya kontrol), bağımlı değişken olarak ise çocukların uzamsal beceri performansları (zihinsel döndürme, zihinsel dönüşüm ve uzamsal perspektif alma) ele alınmıştır.

Araştırma sorularını test etmek amacıyla, ön test–son testin yanısıra gecikmeli ve transfer test ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Yönlendirme türlerinin çocukların zihinsel döndürme ve zihinsel dönüşüm becerileri üzerindeki geliştirici etkisini değerlendirmek amacıyla ön test–son test deseni uygulanmış; bu etkinin kalıcılığını değerlendirmek üzere gecikmeli test, genellenebilirliğini ölçmek amacıyla ise transfer görevine yer verilmiştir. Buna ek olarak, çocukların alıcı dil düzeyleri (PPVT) ve bilişsel esneklik düzeyleri (DCCS) kontrol değişkenleri olarak ölçülmüştür.

3.2 Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, İstanbul ilinde yaşayan ve okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 5–6 yaş arası çocuklar oluşturmaktadır. Çalışma, Maltepe Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onaylanmış (Ek:1); ardından T.C. Millî Eğitim Bakanlığı'ndan resmi araştırma izni alınmıştır (Ek:2). Tüm katılımcılar için, veri toplama sürecinden önce ebeveynlere bilgilendirilmiş onam (Ek:3) ve demografik bilgi formu (Ek:4) verilmiştir.

Çalışmaya, evrenden seçilen toplam 77 çocuk (43 kız, 34 erkek; *Ort.* $_{yaş}$ = 5,58 ; *SS* = 0,49) katılmıştır. 4 katılımcı yalnızca ilk oturuma katıldığı, 1 katılımcının velisi onamını

geri çektiği, 1 katılımcı taşındığı, 1 katılımcının oturumu yarıda kesildiği ve 2 katılımcı da nöropsikiyatrik tanı (Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu ve öğrenme güçlüğü) aldığı için analizlere dahil edilmemiştir.

Araştırma kapsamına yalnızca birinci (ön test ve kontrol değişkenleri) ve ikinci (müdahale ve son test) oturumlarına eksiksiz katılan çocuklar dahil edilmiştir. Üçüncü oturuma (gecikmeli ölçüm ve transfer) katılım, analizlere dahil edilme açısından bir ön koşul olarak belirlenmemiştir; dolayısıyla yalnızca üçüncü oturuma katılamayan çocuklara ait veriler ilgili analizlerde kayıp veri olarak değerlendirilmiştir.

Örneklemin genel popülasyonu daha iyi temsil edebilmesi amacıyla, katılımcı seçimi, farklı sosyoekonomik düzeylere ve ebeveyn eğitim geçmişlerine sahip çocukların bulunduğu İstanbul'un Maltepe ilçesindeki devlet anaokullarından yapılmıştır. Demografik bilgi formlarına göre, katılımcıların %67,5'i (n = 52) hane gelirlerinin giderlerle denk olduğunu belirtmiş, %28,6'sı (n = 22) gelirlerinin daha fazla, %3,9'u (n = 3) ise giderlerin gelirden fazla olduğunu bildirmiştir. Katılımcı annelerinin %33,8'i (n = 26) lise, %26'sı (n = 20) üniversite, %13'ü (n = 10) yüksek lisans/doktora derecesine sahipken, yalnızca %6,5'i (n = 5) ilkokul mezunudur. Babaların ise %54,5'i (n = 42) üniversite mezunu, %6,5'i (n = 5) uzmanlık derecesine sahipken; yalnızca %1,3'ü (n = 1) okuma-yazma bilmemektedir. Tüm çocukların anadili Türkçe olup tipik gelişim gösterdikleri bildirilmiştir.

Katılımcılar, rastgele atama yoluyla üç farklı yönlendirme koşulundan birine yerleştirilmiştir: karşı-olgusal (n = 26), geleceğe yönelik hipotetik (n = 25) ve kontrol (n = 26). Yaş grubu dengesi gözetilerek her yaş grubundan (5 ve 6 yaş) benzer sayıda çocuk her koşula eşit şekilde dağıtılmıştır. Böylece yaş değişkeninin grup farklılıkları üzerindeki etkisi kontrol altına alınmıştır.

3.3 Veriler ve Toplanması

Veriler, üç ayrı oturumda, bireysel olarak yürütülen değerlendirme ve müdahale sürecinde toplanmıştır. Tüm oturumlar, katılımcıların okul ortamında, olabildiğince sessiz bir odada gerçekleştirilmiştir. Bu bölümde sırasıyla veri toplama araçları tanıtılmış, müdahale ve işleme dair detaylara yer verilmiştir.

3.3.1 Uzamsal beceriler

Manipülasyonun etkisini değerlendirmek amacıyla, ön test ve son testte çocukların uzamsal becerileri; zihinsel döndürme ve zihinsel dönüşüm alt boyutları üzerinden ölçülmüştür. Etkinin kalıcılığını değerlendirmek amacıyla aynı alt boyutlar üzerinden gecikmeli ölçümler, farklı bağlamlara genellenebilirliğini değerlendirmek amacıyla ise görsel perspektif alma becerisini içeren bir transfer ölçümü uygulanmıştır.

3.3.1.1 Resimli döndürme testi (PRT)

Resimli Döndürme Testi (Ek:5), okul öncesi ve erken çocukluk döneminde 4–6 yaş arası çocukların zihinsel döndürme becerilerini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir (Quaiser-Pohl, 2003; Quaiser-Pohl vd., 2010). Test, insan ve hayvan figürlerinden oluşan, bir düzlem etrafında döndürülmüş 2 pratik ve 16 test maddesinden oluşmaktadır. Her bir madde, bir hedef uyaran ile üç karşılaştırma uyaranı içermektedir. Karşılaştırma uyaranlarından biri hedef uyaran ile birebir aynı şekilde döndürülmüşken, diğer ikisi hedefin ayna yansımaları olacak biçimde ve saat yönünde 45° ile 315° arasında farklı açılarla döndürülmüştür. Çocuklardan, hedef figür ile aynı olan karşılaştırma uyaranını seçmeleri beklenmiştir. Değerlendirme, her doğru yanıt için 1 puan alınacak şekilde, toplam 16 puan üzerinden hesaplanmaktadır.

Çalışmada, test maddeleri eşdeğer iki set oluşturacak şekilde ikiye bölünmüştür. Bu doğrultuda, 2 pratik ve 8 test maddesi ön testte; 1 pratik ve 8 test maddesi ise son testte kullanılmıştır. Bu uygulama sayesinde hem çocukların aynı test maddeleriyle tekrar karşılaşmasının yaratabileceği öğrenme etkisi önlenmiş, hem de ön test ve son test ölçümlerinin benzer yapısal özelliklere sahip uyaranlar üzerinden yapılması sağlanarak ölçümler arası karşılaştırılabilirlik artırılmıştır. Gecikmeli test oturumunda ise tüm test maddeleri (2 pratik ve 16 test) yeniden sunulmuştur.

3.3.1.2 Çocuklar için zihinsel dönüşüm görevi (CMTT)

Levine ve diğerleri (1999; 2012) tarafından, 4–7 yaş arası çocukların zihinsel dönüşüm becerilerini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir (Ek:6). Görevde, çocuklara iki ayrı geometrik parçadan oluşan bir hedef şekil sunulmakta ve dört seçenek arasından bu parçaların zihinsel olarak döndürülüp birleştirilmesiyle oluşabilecek şekli seçmeleri

istenmektedir. Seçeneklerden yalnızca biri, hedef parçaların birleşiminden oluşan doğru yapıyı temsil etmekte, diğer üçü ise yanlış kombinasyonlardan oluşmaktadır. Görev, 1 pratik ve 31 test maddesinden oluşmakta; her doğru yanıt 1 puan olacak şekilde toplam 31 puan üzerinden değerlendirilmektedir.

Çocuklar için Zihinsel Dönüşüm Görevi'nde yer alan 32 test maddesi, içerik ve zorluk düzeyi bakımından dengelenmiş iki eşdeğer set oluşturacak şekilde ayrılmıştır. Buna göre, 1 pratik ve 15 test maddesinden oluşan ilk set ön testte; yine 1 pratik ve 15 test maddesinden oluşan ikinci set ise son testte kullanılmıştır. Bu uygulama tekrar etkisi kontrol altına alınmış, ayrıca ön test ve son test oturumlarında eşdeğer yapılar kullanılarak elde edilen ölçümlerin karşılaştırmalı analizler açısından geçerliliği artırılmıştır. Gecikmeli test oturumunda ise, tüm test maddeleri (1 pratik ve 31 test) yeniden sunulmuştur.

3.3.1.3 Görsel perspektif alma görevi (VPT)

Manipülasyonun etkisinin farklı bir bağlama genellenebilirliğini değerlendirmek amacıyla, uzamsal becerilerin "görsel perspektif alma" alt boyutu incelenmiştir. Hamilton ve diğerleri (2009) tarafından geliştirilen bu görev (Ek:7), 4-6 yaş aralığındaki çocukların görsel perspektif alma becerilerini değerlendirmek amacıyla yapılandırılmıştır. Görev, 2 pratik ve 6 test maddesinden oluşmaktadır. Her denemede masanın merkezine bir oyuncak (örneğin ayıcık) konulmakta ve oyuncağın üstü bir silindir ile kapatılmaktadır. Ardından, çocuğun karşısına bir oyuncak bebek yerleştirilmekte ve silindir belirli bir açıyla (örneğin saat yönünde 90° veya 180°) döndürülmektedir. Denemenin sonunda silindir kaldırılmakta ve çocuktan, bebeğin bu yeni konumdan ayıcığı nasıl göreceğini tahmin etmesi istenmektedir. Bu görev, çocuğun kendi bakış açısından ayrılarak başka bir kişinin görsel perspektifini temsil etme yetisini ölçmektedir. Her doğru yanıt için 1 puan verilmiş ve toplam 6 deneme üzerinden değerlendirilen görev, çalışmada transfer ölçütü olarak kullanılmıştır.

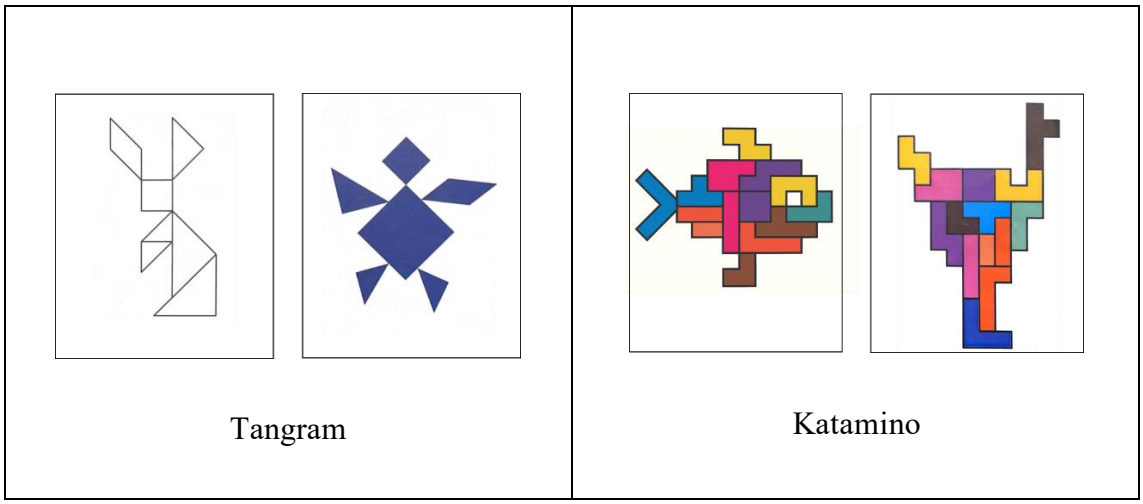
3.3.2 Müdahale

Müdahale oturumu, yapılandırılmış bir oyun temelli etkinlik olarak tasarlanmış olup Tangram ve Katamino görevlerinden oluşmaktadır. Müdahale sürecinin amacı, çocukları

farklı türde sözel yönlendirmeler yoluyla alternatif senaryolar üretmeye teşvik etmek ve bu yönlendirmelerin uzamsal becerileri üzerindeki etkisini incelemektir. Müdahale oturumunda Tangram ve Katamino görevlerinin uygulanma sırası çocuklar arasında dengelenmiş, böylece sıralama etkileri kontrol altına alınmıştır.

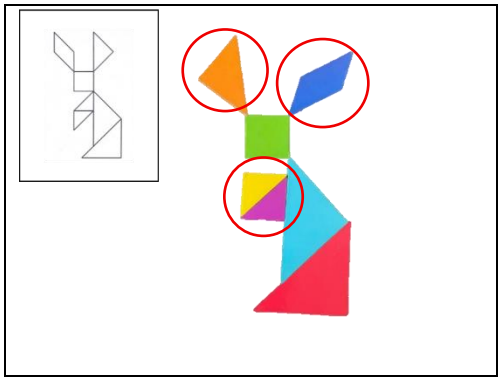
Tangram görevi sırasında çocuklara, yedi parçadan oluşan klasik Tangram seti sunulmuş ve bu parçaları kullanarak iki farklı hedef kartta yer alan şekilleri (örneğin, tavşan) oluşturmaları istenmiştir (Şekil 1.). Hedef kartlardan ilki orta düzeyde olup parçaların şekilleri görsel olarak belirtilmişken (örneğin, üçgen), ikincisi zor düzeyde olup yalnızca bütün olarak sunulmuştur (örneğin, kaplumbağa). Böylece, görev zorluk düzeyi açısından yapılandırılmış ve çocukların şekil tanıma ile yerleştirme süreçleri farklı bilişsel yükler altında gözlemlenmiştir.

Katamino görevi sırasında çocuklara, farklı renk ve boyutlarda ahşap bloklardan oluşan çeşitli parçalar verilmiş ve bu parçaları kullanarak iki farklı hedef kartta yer alan görsel figürleri (örneğin, balık) oluşturmaları istenmiştir (Şekil 1.). Bu görevde, çocuklardan hedef şekli oluşturmaya çalışırken blokları uygun şekilde yerleştirmeleri beklenmiş; böylece çocukların parçadan bütüne zihinsel döndürme ve dönüşüm becerileri gözlemlenmiştir.



Şekil 1. Müdahale Görevlerinde Kullanılan Figürler

Her çocuk, sırasıyla hedef şekilleri tamamlamış ve görev sırasında yaptığı hatalar üzerinden (Şekil 2.), içinde bulunduğu deneysel koşula uygun olarak geri bildirim almıştır. Geri bildirimlerin çocuğun yaptığı hata sayısıyla eşit sayıda olmasına özen gösterilmiştir.



Şekil 2. Tangram Görevinde Yapılan Hatalı Yerleştirme Örnekleri

Yönlendirme türleri, deneysel gruplara göre aşağıdaki şekilde yapılandırılmıştır:

Tüm koşullarda çocuğa önce "Baksana bu iki şekil birbirinden farklı görünüyor." ifadesi sunulmuştur.

Karşı-olgusal koşulda: "Bu hatayı yapmamak için şekli nereye/nasıl yerleştirmeliydin?"

Hipotetik koşulda: "Bu hatayı tekrarlamamak için bir dahaki sefere şekli nereye/nasıl yerleştirmelisin?"

Kontrol koşulunda: "Bana bu şeklin rengini söyleyebilir misin?"

Çocukların Tangram ve Katamino görevlerinde yaptıkları her hatalı yerleştirme ayrı ayrı gözlemlenmiş ve hata sayısı anlık olarak kodlanmıştır.

Verilen yönlendirmelerin ardından, çocukların hatayı fark edip şekli doğru şekilde düzeltip düzeltmedikleri de kayda alınmıştır. Bu doğrultuda, her çocuk için toplam geri bildirim sayısı ve doğru düzeltme sayısı kodlanarak analizlerde kullanılmak üzere kaydedilmiştir.

3.3.3 Kontrol değişkenleri

Uzamsal beceriler ve yönlendirme süreci üzerinde etkili olabilecek bireysel farklılıkları kontrol altına almak amacıyla, çocukların dil becerileri ve yürütücü işlev düzeyleri değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda, alıcı dil becerisini ölçmek için Peabody Resim-Kelime Testi (PPVT)'nin Türkçe uyarlaması, bilişsel esneklik düzeyini değerlendirmek için ise Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Görevi (DCCS) uygulanmıştır.

3.3.3.1 Boyut değiştirerek kart eşleme görevi (DCCS)

Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Görevi (Ek:8), yürütücü işlevlerin bir bileşeni olan bilişsel esnekliği değerlendirmek amacıyla Zelazo ve diğerleri (1997; 2003) tarafından geliştirilmiş, daha sonra Zelazo (2006) tarafından uyarlanmıştır. Görev, çocukların kural değişikliklerine uyum sağlama becerilerini değerlendirmeye yönelik yapılandırılmış bir kart eşleme testidir. Üç aşamadan oluşmaktadır: pratik, ilk kural ve kural değişimi. Başlangıçta çocuklara iki pratik deneme sunularak görev yapısı tanıtılmaktadır. Ardından, çocuklardan kartları ilk aşamada belirlenen kurala göre (örneğin, renk) eşleştirmeleri beklenmektedir. Bu aşamada altı kart sunulmakta ve her doğru eşleştirme için 1 puan verilmektedir. İkinci aşamada, eşleştirme kuralı değiştirilmekte (örneğin, şekil) ve yine altı kart sunulmaktadır. Çocukların görevde başarılı sayılmaları için bu aşamadaki kartlardan en az beşini doğru şekilde eşleştirmeleri beklenmektedir.

3.3.3.2 Peabody resim-kelime testi (PPVT)

2-12 yaş aralığındaki çocukların kelime bilgisini ve alıcı dil becerilerini değerlendirmek amacıyla Dunn (1959) tarafından geliştirilmiş, Katz ve diğerleri (1974) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Test (Ek:9), her birinde 4 hedef resim bulunan 100 karttan oluşmaktadır. Çocuklara her kart için bir kelime söylenmekte ve söylenen kelime ile eşleşen resmi seçmeleri istenmektedir. Ham puan, çocuğun doğru yanıtladığı toplam madde sayısı üzerinden hesaplanmış, analizlere dahil edilmiştir.

3.3.4 İşlem

Veri toplama süreci üç ayrı oturumda, birebir uygulamalarla gerçekleştirilmiştir (Tablo 1.). Tüm oturumlar, çocukların kendi okullarında, dikkat dağıtıcı uyaranlardan

arındırılmış sessiz bir odada yürütülmüştür. Oturumlar arasına yaklaşık 1 hafta (7±3 gün) zaman konulmuş ve her oturum ortalama 25–30 dakika sürmüştür.

Tablo 1. Uygulanan Görevlerin Aşamaya Göre Dağılımı

Ön Test	**Müdahale ve Son Test**	**Gecikmeli Ölçüm ve Transfer**
• Zihinsel Döndürme (2 pratik, 8 test denemesi) • Zihinsel Dönüşüm (1 pratik, 15 test denemesi) • Boyut Değiştirerek Kart Eşleme • Peabody Resim-Kelime	• Katamino Görevi (2 Kart) • Tangram Görevi (2 Kart) • Zihinsel Döndürme (2 pratik, 8 test denemesi) • Zihinsel Dönüşüm (1 pratik, 15 test denemesi)	Zihinsel Döndürme (2 pratik, 16 test denemesi) • Zihinsel Dönüşüm (1 pratik, 31 test denemesi) • Perspektif Alma Görevi (Transfer)

Birinci oturumda, çocukların uzamsal becerilerine ilişkin ön testler ve bireysel farklılıkları kontrol altına almaya yönelik ölçümler uygulanmıştır. Ön testlerde çocuklara Resimli Döndürme Testi ve Çocuklar için Zihinsel Dönüşüm Görevi sunulmuştur. Her iki görev, alanyazında daha önce kullanılmış geçerli ve güvenilir uyaranlar arasından gerekli izinler alınarak seçilmiştir. Test materyallerinin yarısı ön testte, diğer yarısı ise son testte kullanılarak eşdeğer iki uyaran seti oluşturulmuştur. Aynı oturumda, çocukların alıcı dil düzeylerini değerlendirmek amacıyla Peabody Resim-Kelime Testi ve yürütücü işlevlerini değerlendirmek amacıyla Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Görevi uygulanmıştır.

İkinci oturumda, çocuklar yapı temelli oyunlardan oluşan kısa süreli bir müdahale sürecine katılmışlardır. Bu oturumda Tangram ve Katamino görevleri uygulanmıştır. Görev sırası çocuklar arasında dengelenmiştir. Çocuklardan hedef şekilleri doğru biçimde tamamlamaları beklenmiş ve görev sırasında yaptıkları hatalar doğrultusunda, bulundukları deneysel koşula (karşı-olgusal, hipotetik, kontrol) uygun sözel geri bildirimler verilmiştir. Geri bildirim sayısı, çocuğun yaptığı hata sayısıyla eşit olacak şekilde yapılandırılmıştır. Müdahalenin hemen ardından, aynı oturum içinde çocuklara son testler uygulanmıştır. Bu aşamada, daha önce kullanılmayan 8 Resimli Döndürme ve 16 Çocuklar için Zihinsel Dönüşüm Testi maddesi sunulmuştur.

Üçüncü oturumda, müdahale sürecinin kalıcılığını değerlendirmek amacıyla gecikmeli testler gerçekleştirilmiştir. Bu testlerde, Zihinsel Döndürme Testi ve Çocuklar için Zihinsel Dönüşüm Görevlerinin tüm uyaran setleri tekrar uygulanmıştır. Son olarak, manipülasyonun farklı bir bağlama genellenebilirliğini değerlendirmek amacıyla çocuklara Görsel Perspektif Alma Görevi uygulanmıştır. Bu görevde, çocuklardan döndürülmüş nesnelere başka bir bakış açısından nasıl göründüğünü tahmin etmeleri istenmiştir.

Tüm oturumlar, eğitim almış araştırmacılar ve araştırma asistanları tarafından bireysel olarak uygulanmıştır. Müdahale oturumu yalnızca birinci yazar tarafından yürütülerek deneysel koşullar arası uygulama tutarlılığı sağlanmıştır. İzin veren velilerin çocukları video kaydına alınmış; bu kayıtlar, görevlerin puanlamasında doğruluk ve güvenilirlik kontrolleri için kullanılmıştır.

3.4 Verilerin Çözümlenmesi ve Yorumlanması

Araştırmada toplanan nicel veriler, IBM SPSS Statistics 23 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma kapsamında, üç farklı zaman noktasında (ön test, son test, gecikmeli test) ölçülen iki temel bağımlı değişken olan zihinsel döndürme ve zihinsel dönüşüm performansları için 3 (zaman: ön test, son test, gecikmeli test) × 3 (grup: karşı-olgusal, hipotetik, kontrol) düzleminde karışık desenli varyans (ANOVA) analizi uygulanmıştır.

Transfer görevine (görsel perspektif alma) ilişkin verilerde deneysel gruplar arası farklılık olup olmadığı bağımsız örneklemler için tek yönlü varyans (ANOVA) ile değerlendirilmiştir.

Ayrıca, PPVT ve DCCS gibi görevler de çocukların sözcük bilgisi ve bilişsel esneklik düzeylerini kontrol etmek amacıyla analizlere dâhil edilmiştir; bu değişkenler bağlamında deneysel gruplar arası farklılık olup olmadı tek yönlü varyans (ANOVA) analizi ile test edilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde, araştırmanın amaçları doğrultusunda elde edilen nicel bulgulara ve bu bulguların yorumlanmasına yer verilmiştir. Bulgular, öncelikle çocukların zihinsel döndürme ve zihinsel dönüşüm performanslarını incelemek amacıyla uygulanan görevlerden elde edilen veriler temelinde raporlanmıştır. Ardından, transfer görevinden elde edilen performans verileri ile sözcük bilgisi (PPVT) ve bilişsel esneklik (DCCS) gibi kontrol değişkenlerine ilişkin analiz sonuçları sunulmuştur. Son olarak, elde edilen bulgular bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilerek tartışılmıştır.

4.1 Bulgular

4.1.1 Betimsel analizler

Zihinsel döndürme becerisini ölçen Resimli Döndürme Testi puanları yaş grupları arasında anlamlı bir fark göstermemiştir, $F(1, 71) = 1.095$, $p = .299$, $\eta^2 = .015$. 5 yaş grubunun ortalaması 4.11 ($SS = 2.31$), 6 yaş grubunun ortalaması ise 4.68 ($SS = 2.34$) olarak bulunmuştur.

Zihinsel dönüşüm becerisini değerlendiren Çocuklar için Zihinsel Dönüşüm Testi'nde yaşa bağlı anlamlı bir fark bulunmuştur, $F(1, 72) = 4.637$, $p = .035$, $\eta^2 = .061$. 5 yaş grubunun ortalaması 8.60 ($SS = 3.35$) iken, 6 yaş grubunun ortalaması 10.26 ($SS = 3.26$) olarak hesaplanmıştır.

Alıcı dil becerileri (PPVT) $F(1, 71) = 2.838$, $p = .096$, $\eta^2 = .038$ ve bilişsel esneklik düzeyleri açısından yaşa göre anlamlı bir fark saptanmamıştır, $F(1, 69) = 0.088$, $p = .768$, $\eta^2 = .001$.

Katılımcıların cinsiyetine göre ön test performanslarında anlamlı farklılık olup olmadığı dört ayrı tek yönlü ANOVA ile incelenmiştir. Levene testi sonuçlarına göre tüm değişkenlerde varyansların homojen olduğu görülmüştür ($ps > .07$).

Çocukların zihinsel döndürme puanlarında, $F(1, 71) = 1.570$, $p = .214$, $\eta^2 = .022$; zihinsel dönüşüm puanlarında, $F(1, 72) = 2.339$, $p = .131$, $\eta^2 = .031$; alıcı dil puanlarında, $F(1, 71)$

= 0.181, $p = .672$, $\eta^2 = .003$; ve bilişsel esneklik düzeylerinde, $F(1, 69) = 0.210$, $p = .648$, $\eta^2 = .003$ cinsiyete göre anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Bu bulgular, kontrol ve bağımlı değişkenlerin cinsiyet açısından gruplar arasında anlamlı fark göstermediğini ve deney gruplarının cinsiyet açısından denk olduğunu göstermektedir.

Katılımcıların SES düzeyine göre ön test puanlarında anlamlı fark olup olmadığı ANOVA ile test edilmiştir. Levene testi sonuçlarına göre, tüm değişkenler için varyanslar homojendir ($p > .05$) ve sadece bilişsel esneklik değişkeninde homojenlik varsayımı ihlal edilmiştir ($p = .010$).

ANOVA sonuçlarına göre, zihinsel döndürme, $F(2, 70) = 0.039$, $p = .962$; zihinsel dönüşüm, $F(2, 71) = 0.714$, $p = .493$; alıcı dil $F(2, 70) = 1.693$, $p = .191$ ve bilişsel esneklik $F(2, 68) = 1.324$, $p = .273$ becerilerinde SES düzeyine göre anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Dolayısıyla, katılımcıların sosyoekonomik statüsü uzamsal, dilsel ve yürütücü işlev performansları üzerinde anlamlı bir etki göstermemiştir.

Anne eğitim düzeyine göre yapılan analizlerde, Resimli Döndürme Testi puanlarında anlamlı bir fark saptanmıştır, $F(5, 67) = 7.13$, $p < .001$. Üniversite mezunu annelere sahip çocuklar (*Ort.* = 6.15, *SS* = 1.90) en yüksek puanları alırken, ilkokul (*Ort.* = 2.00, *SS* = 1.00) ve ortaokul (*Ort*. = 2.71, *SS* = 1.38) mezunu annelere sahip çocuklar en düşük performansı göstermiştir.

Zihinsel dönüşüm $F(5, 68) = 1.55$, $p = .187$ ve bilişsel esneklik $F(5, 65) = 0.57$, $p = .720$ görevlerinde anne eğitim düzeyine göre anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak alıcı dil becerilerinde anlamlı fark saptanmıştır, $F(5, 67) = 4.60$, $p = .001$. Üniversite (*Ort.* = 70.90, *SS* = 10.29) ve uzmanlık mezunu (*Ort.* = 68.30, *SS* = 11.59) annelere sahip çocukların dil puanları, ilkokul (*Ort*. = 58.20, *SS* = 7.33) ve ortaokul (*Ort.* = 53.57, *SS* = 4.39) mezunlarına kıyasla daha yüksektir.

Çocukların günlük hayatta Tangram oynama sıklığına göre yapılan analizde, Resimli Döndürme Testi puanlarında anlamlı bir fark saptanmıştır, $F(4, 68) = 2.85$, $p = .030$. "Sık

sık" (*Ort.* = 6.10, *SS* = 2.42) ve "bazen" (*Ort.* = 5.21, *SS* = 1.97) oynayan çocuklar, "hiç" oynamayanlara (*Ort.* = 3.78, *SS* = 2.34) göre daha yüksek performans göstermiştir.

Zihinsel Dönüşüm Testi, $F(4, 69) = 0.54$, $p = .706$; Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Görevi, $F(4, 66) = 0.60$, $p = .662$ ve Peabody Resim-Kelime Testi $F(4, 68) = 1.202$, $p = .318$ puanları açısından Tangram oynama sıklıkları bakımından anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Geçmişte blok, yapboz ve kule oyunları oynama sıklığına göre dört görevin puanları analiz edilmiştir. Yapılandırılmış oyunlara maruz kalma sıklığı zihinsel döndürme $F(4, 68) = 3.12$, $p = .020$, zihinsel dönüşüm $F(4, 69) = 2.85$, $p = .030$, alıcı dil $F(4, 68) = 3.25$, $p = .017$ ve bilişsel esneklik $F(4, 66) = 3.64$, $p = .010$ olmak üzere tüm değişkenlerde anlamlı fark yaratmıştır.

Nitel olarak, "nadiren" ve "bazen" oynayan çocukların puanları "hiç" oynamayanlara göre daha yüksektir. Bu bulgular, yapılandırılmış oyunların uzamsal ve yürütücü işlev becerileriyle ilişkili olabileceğini göstermektedir.

Demografik bilgi formu aracılığıyla elde edilen veriler, katılımcı çocukların yapılandırılmış uzamsal oyunlarla etkileşim düzeyinin sınırlı olduğunu göstermektedir. Velilerin %62,3'ü ($n = 48$) çocuklarının geçmişte hiç Tangram oynamadığını, %49,4'ü ($n = 38$) ise hâlen oynamadığını belirtmiştir. Katamino oyunu için bu oran %54,5 ($n = 42$) olup hem geçmişte hem de güncel dönemde değişmemiştir. Öte yandan, geleneksel blok tabanlı oyunlara (kule kurma, yapboz, küp gibi) yönelik etkileşim düzeyinin görece daha yüksek olduğu görülmektedir. Katılımcıların %35,1'i ($n = 27$) bu tür oyunları geçmişte ve günümüzde "her zaman" oynadıklarını belirtmiştir. Bununla birlikte, bu oyunları "sık sık" oynadığını belirtenlerin oranı geçmişte %22,1 ($n = 17$) iken günümüzde %20,8'e ($n = 16$) düşmüştür.

Deney gruplarının demografik değişkenler açısından denk olup olmadığını belirlemek amacıyla, grup değişkeni ile kategorik kontrol değişkenleri arasında ki-kare analizleri gerçekleştirilmiştir.

Cinsiyet, $\chi^2(2) = 0.537$, $p = .765$; yaş grubu $\chi^2(2) = 1.000$, $p = .606$; sosyoekonomik statü, $\chi^2(4) = 3.723$, $p = .444$; anne eğitim düzeyi, $\chi^2(10) = 6.566$, $p = .764$; Tangram oynama

sıklığı, $\chi^2(8) = 6.229$, $p = .622$; Katamino oynama sıklığı, $\chi^2(8) = 2.796$, $p = .946$; ve blok, kule, yapboz gibi yapılandırılmış oyun oynama sıklığı, $\chi^2(8) = 6.862$, $p = .552$ açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Bu bulgular, deney gruplarının cinsiyet, yaş, SES, anne eğitim düzeyi ve uzamsal oyunlara ilişkin deneyimleri bakımından homojen olduğunu ve bu değişkenler açısından deney gruplarının denk olduğunu göstermektedir.

Sürekli değişkenler açısından grup denkliğini test etmek amacıyla dört değişken üzerinden tek yönlü varyans analizleri (ANOVA) yürütülmüştür. Bu bulgulara göre, zihinsel döndürme, $F(2, 70) = 0.415$, $p = .662$; zihinsel dönüşüm, $F(2, 71) = 0.589$, $p = .558$; alıcı dil, $F(2, 70) = 1.382$, $p = .258$; ve bilişsel esneklik, $F(2, 68) = 0.743$, $p = .479$ puanlarında deney grupları arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Tüm bu bulgular, deney gruplarının çalışma öncesinde uzamsal, dilsel ve yürütücü işlev becerileri açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık göstermediğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, deney gruplarının başlangıç seviyelerinin eşit düzeyde olduğu söylenebilir.

Çalışmada yer alan bağımlı değişkenlerin demografik özelliklere göre ortalama puanları ve varyans analizine ilişkin sonuçlar Tablo 2'de sunulmaktadı

Tablo 2. Çalışma Değişkenlerinin Demografik Özellikler Açısından Betimsel Analizi

		Alıcı dil	Bilişsel esneklik	Zihinsel döndürme	Zihinsel dönüşüm	Uzamsal perspektif alma
Cinsiyet						
	Kız	63.98 (*SS*=10.46)	8.22 (*SS*=3.07)	4.12 (*SS*=2.09)	8.95 (*SS*=3.28)	1.28 (*SS*=1.27)
	Erkek	65.06 (*SS*=11.27)	8.60 (*SS*=3.90)	4.81 (*SS*=2.58)	10.16 (*SS*=3.44)	1.20 (*SS*=1.01)
		F(1,71) = 0.181, *p* = .672	*F*(1, 69) = 0.210, *p* = .648	*F*(1, 71) = 1.570, *p* = .214	*F*(1, 72) = 2.339, *p* = .131	*F*(1, 42) = 0.040, *p* = .843
Yaş						
	5	62.26 (*SS*=8.31)	8.26 (*SS*=3.22)	4.11 (*SS*=2.31)	**8.60 (*SS*=3.35)***	1.12 (*SS*=1.13)
	6	66.45 (*SS*=12.35)	8.50 (*SS*=3.66)	4.68 (*SS*=2.34)	**10.26(*SS*=3.26)***	1.42 (*SS*=1.26)
		F(1, 71) = 2.838, *p* = .096	*F*(1, 69) = 0.088, *p* = .768	*F*(1, 71) = 1.095, *p* = .299	***F*(1, 72) = 4.637, *p* = .035**	*F*(1, 42) = 0.693, *p* = .410
Anne eğitim düzeyi						
	<15 yıl	**60.53 (*SS*=9.08)***	8.10 (*SS*=3.59)	**3.65 (*SS*=2.20)***	9.00 (*SS*=3.32)	1.27 (*SS*=1.09)
	>15 yıl	**70.03 (*SS*=10.60)***	8.77 (*SS*=3.22)	**5.50 (*SS*=2.08)***	10.17 (*SS*=3.30)	1.18 (*SS*=1.47)
		***F*(1, 71) = 16.83, *p* = .000**	*F*(1, 69) = 0.66, *p* = .421	***F*(1, 71) = 13.03, *p* = .001**	*F*(1, 72) = 2.15, *p* = .147	*F*(1, 42) = 0.048, *p* = .828

SES						
	Gelir<Gider	54.00 (*SS*=1.41)	12.00 (*SS*=.00)	4.00 (*SS*=1.41)	7.50 (*SS*=.70)	1.50 (*SS*=2.12)
	Denk	63.76 (*SS*=10.76)	8.12 (*SS*=3.68)	4.40 (*SS*=2.33)	9.30 (*SS*=3.25)	1.06 (*SS*=1.12)
	Gelir>Gider	67.05 (*SS*=10.62)	8.65 (*SS*=2.73)	4.48 (*SS*=2.46)	10.05 (*SS*=3.78)	1.73 (*SS*=1.19)
		$F(2, 70) = 1.693$, $p = .191$	$F(2, 68) = 1.324$, $p = .273$	$F(2, 70) = 0.039$, $p = .962$	$F(2, 71) = 0.714$, $p = .493$	$F(2, 41) = 1.340$, $p = .273$
Lego, yapboz oyun deneyimi						
Geçmiş deneyim						
	Az (Hiç, nadiren)	64.21 (*SS*=10.39)	**8.80 (*SS*=3.41)**	4.21 (*SS*=2.33)	9.51 (*SS*=3.46)	1.36 (*SS*=1.21)
	Orta (Bazen)	68.75 (*SS*=12.04)	**10.00 (*SS*=2.52)**	5.00 (*SS*=2.25)	10.08 (*SS*=3.57)	1.43 (*SS*=1.27)
	Çok (Sık sık, her zaman)	62.21 (*SS*=10.47)	**6.47 (*SS*=3.27)***	4.47 (*SS*=2.41)	9.00 (*SS*=3.19)	1.00 (*SS*=1.13)
		$F(2, 70) = 1.397$, $p = .254$	$\mathbf{F(2, 68) = 5.101, p = .009}$	$F(2, 70) = 0.535$, $p = .558$	$F(2, 71) = 0.377$, $p = .687$	$F(2, 41) = 0.504$, $p = .608$

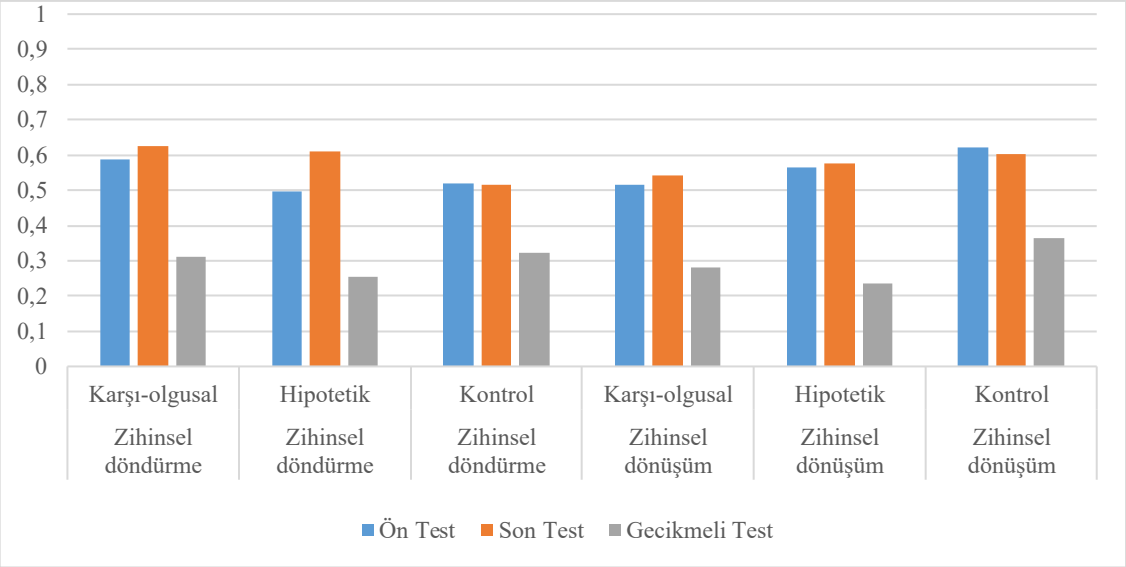
Güncel deneyim						
	Az (Hiç, nadiren)	63.43 (*SS*=10.39)	8.55 (*SS*=3.38)	4.19 (*SS*=2.15)	9.47 (*SS*=3.36)	1.41 (*SS*=1.18)
	Orta (Bazen)	71.00 (*SS*=9.32)	9.75 (*SS*=2.76)	5.25 (*SS*=2.56)	10.50 (*SS*=3.39)	1.33 (*SS*=1.21)
	Çok (Sık sık, her zaman)	62.53 (*SS*=11.33)	7.16 (*SS*=3.67)	4.37 (*SS*=2.54)	8.84 (*SS*=3.43)	1.00 (*SS*=1.21)
		$F(2, 70) = 2.861, p = .064$	$F(2, 68) = 2.291, p = .109$	$F(2, 70) = 0.971, p = .384$	$F(2, 71) = 0.880, p = .419$	$F(2, 41) = 559, p = .576$

4.1.2 Karşı-olgusal ve geleceğe yönelik hipotetik yönlendirmeler, çocukların zihinsel döndürme ve zihinsel dönüşüm performanslarını artırır mı? Bu potansiyel artış, zaman içinde kalıcılık gösterir mi?

Yönlendirme türü ve zamanın uzamsal akıl yürütme performansı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla, Zihinsel Döndürme Testi ve Zihinsel Dönüşüm Testi için ayrı ayrı 3 (zaman: ön test, son test, gecikmeli test) × 3 (grup: karşı-olgusal, hipotetik, kontrol) karışık desenli ANOVA analizleri uygulanmıştır.

Zihinsel döndürme performansı için yapılan analizde, Mauchly'nin sphericity testi bu varsayımın ihlal edildiğini göstermiştir, $\chi^2(2) = 39.476$, $p < .001$; bu nedenle Greenhouse-Geisser düzeltmesi ($\varepsilon = .705$) uygulanmıştır. Analiz sonucunda zaman ana etkisi anlamlı bulunmuştur, $F(1.41, 100.5) = 22.34$, $p < .001$, $\eta^2 = .232$. Bu bulgu, zihinsel döndürme performansının test oturumları arasında anlamlı şekilde değiştiğini göstermektedir. Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar, performansın son testten gecikmeli teste (*Ort.* = .297, *SH* = .039), $p < .001$ ve ön testten gecikmeli teste anlamlı şekilde düştüğünü ortaya koymuştur, $p < .001$. Ancak ön test (*Ort.* = .534, *SH* = .035) ile son test (*Ort.* = .585, *SH* = .035) arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir, $p = .197$.

Grup ana etkisi anlamlı bulunmamıştır (Şekil 3.), $F(2, 74) = 0.538$, $p = .586$, $\eta^2 = .014$; bu da gruplar arasında genel performans açısından anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Benzer şekilde, zaman ve grup etkileşimi de anlamlı değildir, $F(4, 148) = 0.608$, $p = .658$, $\eta^2 = .016$; bu da zaman içerisindeki değişim deseninin tüm gruplarda benzer olduğunu göstermektedir. Her ne kadar karşı-olgusal grubun ön test (*Ort*. = .587) ve son testte (*Ort.* = .625) ortalama puanları diğer gruplardan yüksek olsa da, gecikmeli testte bu grubun puanında ciddi bir düşüş gözlenmiştir (*Ort.* = .313). Ancak bu farklar çoklu karşılaştırmalar sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tukey HSD, *ps* > .64).



Şekil 3. Deney Gruplarının Uzamsal Beceri Testlerindeki Ortalama Performans Yüzdeleri

4.1.3 Gelişimsel açıdan geleceğe yönelik hipotetik düşünmenin karşı-olgusal düşünmeden daha erken geliştiği göz önünde bulundurulduğunda, çocuklar hipotetik yönlendirmelerden karşı-olgusal yönlendirmelere kıyasla daha fazla fayda sağlar mı?

Başlangıç düzeyindeki grup farklarını incelemek amacıyla, yalnızca ön test puanlarının yer aldığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) gerçekleştirilmiştir. Zihinsel Döndürme Görevi için analiz sonucunda grup etkisi anlamlı bulunmamıştır, $F(2, 74) = 0.616$, $p = .543$, $\eta^2 = .017$. Bu bulgu, müdahale öncesinde gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Tanımlayıcı istatistiklere göre en yüksek ortalama ön test puanına karşı-olgusal grup (*Ort.* = .5865), ardından kontrol (*Ort.* = .5192) ve hipotetik grup (*Ort.* = .4950) sahip olsa da, bu farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir (Tukey HSD, $ps > .53$). Ayrıca, Levene'in varyansların homojenliği testi de anlamlı bulunmamış, $F(2, 74) = 0.108$, $p = .898$; bu da eşit varyans varsayımının sağlandığını göstermektedir.

Zihinsel döndürme performansındaki değişimin gruplar arasında farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla, son testten ön test çıkarılarak elde edilen fark puanlarına yönelik tek yönlü ANOVA yapılmıştır. En yüksek ortalama gelişim hipotetik

grupta gözlenmiş olsa da (*Ort.* = .1150), bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir, $F(2, 74) = 1.508$, $p = .228$. Yapılan ikili karşılaştırmalar (Tukey HSD ve Games-Howell) sonucunda da gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır (*ps* > .20).

Zihinsel dönüşüm performansı için yapılan analizde de Mauchly'nin testi sphericity varsayımının ihlal edildiğini göstermiştir, $\chi^2(2) = 44.42$, $p < .001$; bu nedenle Greenhouse-Geisser düzeltmesi ($\varepsilon = .687$) kullanılmıştır. Zaman ana etkisi bu analizde de anlamlı bulunmuştur, $F(1.37, 97.3) = 33.95$, $p < .001$, $\eta^2 = .314$. Bonferroni düzeltmeli karşılaştırmalar, son testten gecikmeli teste (*Ort.* = .293, *SH* = .035), $p < .001$ ve ön testten gecikmeli teste anlamlı performans düşüşü olduğunu göstermiştir, $p < .001$. Ancak, ön test (*Ort.* = .567, *SH* = .027) ile son test (*Ort.* = .573, *SH* = .027) arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir, $p = 1.000$.

Zihinsel dönüşüm performansındaki değişimin gruplar arasında farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla, fark puanları (son test eksi ön test) üzerinden tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Karşı-olgusal grubun en yüksek ortalama gelişimi göstermesine rağmen (*Ort.* = .0264), grup etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır, $F(2, 74) = 0.368$, $p = .693$, $\eta^2 = .010$.

Tukey HSD ve Games-Howell testleri ile yapılan post-hoc karşılaştırmalar, hiçbir ikili grup arasında anlamlı fark olmadığını göstermiştir (*ps* > .62). Levene'in testi bu analiz için de anlamlı çıkmamış, $F(2, 74) = 0.154$, $p = .857$; bu da varyansların eşit olduğu varsayımının sağlandığını göstermektedir.

4.1.4 Karşı-olgusal ve geleceğe yönelik hipotetik yönlendirmelerle sağlanan gelişim, uzamsal becerilerin farklı bir boyutuna genellenebilir mi?

Yönlendirme türlerinin uzamsal becerilerin genellenebilirliğine etkisini test etmek amacıyla, üç grup (karşı-olgusal, hipotetik, kontrol) arasında görsel perspektif alma görevinden elde edilen transfer puanları için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır.

Analiz sonucunda grup etkisi anlamlı bulunmamıştır, $F(2, 41) = 1.140$, $p = .330$, $\eta^2 = .053$. Bu bulgu, yönlendirme türlerine göre gruplar arasında transfer görevindeki performans farkının istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir. Ayrıca

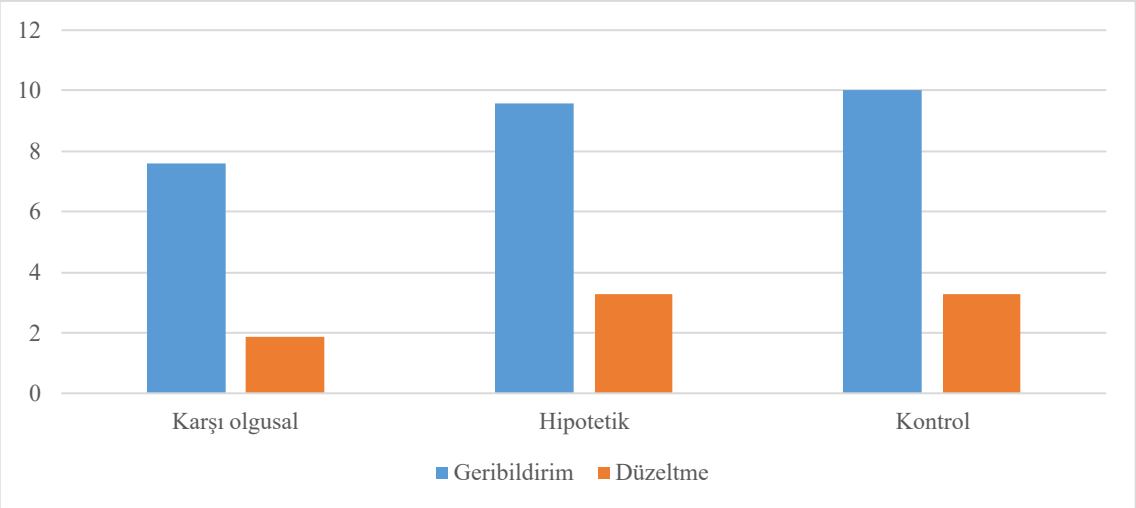
Levene'in varyansların homojenliği testi de anlamlı çıkmamıştır, $F(2, 41) = 1.985$, $p = .150$; bu da eşit varyans varsayımının sağlandığını göstermektedir.

Tanımlayıcı istatistiklere göre en düşük ortalama karşı-olgusal grupta (*Ort.* = 0.86, *SS* = 0.95), en yüksek ortalama ise kontrol grubunda (*Ort.* = 1.44, *SS* = 1.29) gözlenmiştir. Ancak, bu farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir.

4.1.5 Hata ve geri bildirim sayıları

Müdahale sırasında alınan geri bildirim sayılarının yönlendirme türüne göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Levene testi, varyansların homojen olduğunu göstermiştir, $F(2, 73) = 0.502$, $p = .608$. Analiz sonucunda grup etkisi anlamlı bulunmamıştır, $F(2, 73) = 0.642$, $p = .529$, $\eta^2 = .017$. Tanımlayıcı istatistikler, en yüksek ortalama geri bildirim sayısının kontrol grubuna (*Ort*. = 10.04), en düşük ortalamanın ise karşı-olgusal gruba (*Ort.* = 7.58) ait olduğunu göstermiştir. Ancak, Tukey HSD ve Games-Howell testleri ile yapılan ikili karşılaştırmalarda da hiçbir anlamlı fark bulunmamıştır ($ps > .51$).

Benzer şekilde, müdahale sırasında yapılan doğru düzeltme sayılarının gruplar arasında farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek için uygulanan tek yönlü ANOVA sonucunda grup etkisi yine anlamlı çıkmamıştır, $F(2, 73) = 1.390$, $p = .256$, $\eta^2 = .037$. Levene testi varyansların homojenliğini sınırda olmakla birlikte sağlamıştır, $p = .056$. En yüksek ortalama düzeltme sayısı hipotetik ve kontrol gruplarında gözlenmiş (her ikisi için *Ort.* = 3.28), en düşük ortalama ise karşı-olgusal grupta bulunmuştur (*Ort.* = 1.88). Ancak bu farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir ($ps > .19$).



Şekil 4. Deney Gruplarının Manipülasyon sırasında Aldıkları Ortalama Geri Bildirim ve Düzeltme Sayıları

Yapılan Pearson korelasyon analizlerine göre, geri bildirim sayısı ile zihinsel döndürme görevine ilişkin performans artışı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır, $r(76) = -.11$, $p = .35$. Benzer şekilde, geri bildirim sayısı ile zihinsel dönüşüm performansı arasındaki ilişki de istatistiksel olarak anlamlı değildir, $r(76) = .02$, $p = .84$.

Doğru düzeltme sayısı ile zihinsel döndürme ($r(76) = -.04$, $p = .75$) ve zihinsel dönüşüm ($r(76) = -.03$, $p = .81$) fark puanları arasında da anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir.

Öte yandan, geri bildirim sayısı ile yapılan doğru düzeltme sayısı arasında pozitif yönde anlamlı ancak zayıf bir ilişki saptanmıştır, $r(76) = .24$, $p = .036$. Bu bulgu, müdahale sırasında daha fazla geri bildirim alan çocukların daha fazla sayıda düzeltme yapma eğiliminde olduğunu göstermektedir.

4.2 Tartışma

Bu çalışmanın temel amacı, okul öncesi dönemdeki çocukların uzamsal akıl yürütme becerilerini, karşı-olgusal ve geleceğe yönelik hipotetik dil girdileri yoluyla desteklemenin mümkün olup olmadığını incelemektir. Araştırma, rehberli oyunların (İleri vd., 2023) ve yetişkin dil girdisinin (Pruden vd., 2011) erken dönem uzamsal becerileri destekleyebileceğine dair bulgulardan hareketle tasarlanmıştır. Ancak çocukların

alternatif düşünmeye teşvik edilmesi yoluyla sağlanan dil girdilerinin, özellikle uzamsal akıl yürütme üzerindeki etkisine yönelik bulgular sınırlıdır. Bu doğrultuda, çocukları mevcut gerçekliğe alternatif senaryolar üretmeye teşvik eden karşı-olgusal ("eğer … olsaydı") ve geleceğe yönelik hipotetik ("eğer … olursa") yönlendirmelerin, yalnızca nedensel ve bilimsel akıl yürütme gibi alanlarda değil (Nyhout vd., 2019; Nyhout ve Ganea, 2022), aynı zamanda uzamsal biliş gibi yüksek düzey bilişsel süreçlerde de destekleyici bir rol oynayıp oynamadığı araştırılmaktadır.

Önceki çalışmalar, karşı-olgusal ve hipotetik düşünmenin çocuklarda nedensel akıl yürütme (Nyhout ve Ganea, 2019; 2022), kontrollü deney tasarlama (Nyhout vd., 2019), hipotez testi yapma (Engle ve Walker, 2018) ve planlama (Şirolu ve Özdemir, hakem değerlendirmesinde) gibi alanlardaki performansı artırabildiğini ortaya koymuştur. Bu tür düşünme biçimlerinin, bireylerin alternatif olasılıkları değerlendirme, olayları zihinsel olarak canlandırma ve mevcut durumdan farklı olabilecek sonuçları öngörme becerilerini geliştirdiği öne sürülmektedir (Beck vd., 2006; Rafetseder ve Perner, 2014). Bu çıkarımlar doğrultusunda, söz konusu dilsel yönlendirmelerin uzamsal akıl yürütme gibi temsil ve dönüşüm temelli süreçlerde de fayda sağlayabileceği varsayılmıştır.

Çalışmada çocuklar, yapılandırılmış bir oyun temelli müdahale sürecine katılmış; Tangram ve Katamino görevleri sırasında karşı-olgusal, hipotetik veya kontrol yönlendirmelerine maruz bırakılmıştır. Müdahale öncesi ve sonrası uygulanan zihinsel döndürme ve dönüşüm testleri aracılığıyla, yönlendirme türlerinin uzamsal performans üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Ayrıca, gelişimsel alanyazında geleceğe yönelik hipotetik düşünmenin karşı-olgusal düşünmeye kıyasla daha erken geliştiğine dair bulgular doğrultusunda (Beck vd., 2006; Nyhout ve Ganea, 2019), bu yönlendirmenin daha güçlü etkiler yaratabileceği öngörülmüştür.

Mevcut bulgulara göre, çocukların uzamsal beceri performanslarında zaman içerisinde anlamlı bir gelişim gözlemlenmiştir; bu durum, yapılandırılmış etkinliklerin genel olarak uzamsal bilişi destekleyebileceğini göstermektedir. Ancak, karşı-olgusal ve hipotetik yönlendirme türlerinin zihinsel döndürme ve dönüşüm testlerinde sağladığı etkiler arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Dolayısıyla, alternatif düşünmeye teşvik eden yönlendirmelerin, doğrudan bir etki yarattığına dair bulgular elde edilememiştir. Bu

bulgular, karşı-olgusal ve hipotetik düşünmenin nedensel çıkarım (Nyhout ve Ganea, 2022), deney tasarımı (Nyhout vd., 2019) ve planlama (Şirolu ve Özdemir, hakem değerlendirmesinde) gibi alanlarda destekleyici etkilerine işaret eden alanyazınla kısmen çelişmektedir. Bununla birlikte, bazı çalışmalar, bu tür yönlendirmelerin etkisinin bağlam, görev türü ve çocukların gelişimsel özellikleri gibi etmenlere bağlı olarak değişebileceğini öne sürmektedir (Rafetseder ve Perner, 2014). Bu bağlamda, çalışmada kullanılan uzamsal görevlerin ve yönlendirmelerin bilişsel yükü, müdahalenin etkisini sınırlamış olabilir.

Transfer görevinde karşı-olgusal, hipotetik ve kontrol grupları arasında anlamlı bir performans farkı gözlenmemiştir. Bu bulgu, alternatif düşünmeye dayalı yönlendirmelerin etkisinin belirli görev türleriyle sınırlı kalabileceğini ve farklı uzamsal beceri boyutlarına genellenemeyebileceğini göstermektedir.

Müdahale sürecinde alınan geri bildirim ve yapılan düzeltmeler açısından gruplar arasında anlamlı farklar bulunmamıştır. Ancak, daha fazla geri bildirim alan çocukların daha fazla düzeltme yaptığına dair pozitif yönlü zayıf bir ilişki tespit edilmiştir. Bu bulgu, çocukların müdahale sürecinde sunulan sözel ipuçlarına ve yönlendirmelere tepki verdiklerini ve bu yönlendirmeler doğrultusunda görev üzerinde yeniden düşünme eğilimi gösterebileceklerini düşündürmektedir. Çocukların bilişsel esneklik göstererek strateji değiştirme potansiyeline sahip olduğu ve uygun destekle performanslarını şekillendirebilecekleri, gelişim kuramlarında da sıklıkla vurgulanmaktadır (Siegler, 1996; Vygotsky, 1978). Öte yandan, bu bulgular tek oturumluk ve sınırlı görev içeren bir müdahalenin, yapılan yönlendirmelerin potansiyel etkilerini ortaya çıkarmak konusunda yetersiz kalmış olabileceğini düşündürmektedir. Daha uzun süreli, çok oturumlu veya çeşitlendirilmiş görevlerle desteklenen bir müdahale, çocukların alternatif düşünmeye dayalı yönlendirmelere daha güçlü biçimde yanıt vermelerini ve uzamsal becerilerde anlamlı gelişim göstermelerini mümkün kılabilir.

Gecikmeli ölçüm sonuçları, tüm gruplar için bir performans düşüşü olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, kısa süreli ve sınırlı oturum içeren müdahalenin etkisinin zamanla azalma eğiliminde olabileceğini düşündürmektedir. Alanyazında, özellikle erken çocukluk dönemindeki beceri kazanımlarının sürdürülebilirliğinin, öğrenme sürecinin

süresi, yoğunluğu ve tekrar sıklığıyla doğrudan ilişkili olduğu vurgulanmaktadır (Bower vd., 2025). Bu bağlamda, çalışmamızda uygulanan tek oturumluk müdahalenin, alternatif düşünmeye dayalı yönlendirmelerin uzun vadeli etkilerini ortaya koymak açısından yetersiz kalmış olabileceği değerlendirilmektedir. Ayrıca, çocukların yeni edinilen stratejileri günlük yaşantılarına entegre edebilmeleri ve bu stratejileri kalıcı hale getirebilmeleri için daha uzun süreli ve pekiştirmeye dayalı müdahalelere ihtiyaç duyulduğu öne sürülebilir. Gelecek çalışmalarda, yönlendirme türlerinin etkisini zamana yayarak ve daha yoğun programlarla test etmek, bu müdahalelerin gelişimsel kalıcılığı hakkında daha güçlü kanıtlar sağlayacaktır.

Çalışmada elde edilen bulgular, yaş değişkeninin yalnızca Zihinsel Dönüşüm Testi performansında anlamlı farklılık yarattığını göstermiştir. Bu durum, zihinsel dönüşüm görevlerinin bilişsel olarak daha karmaşık olmasıyla açıklanabilir. Zihinsel döndürme görevleri, görsel imgeleri rotasyonel olarak yeniden düzenlemeyi gerektirirken; dönüşüm görevleri, birden fazla parçanın bütüncül şekilde zihinsel olarak birleştirilmesini ve daha yüksek düzeyde bilişsel entegrasyonu gerektirmektedir (Frick ve Wang, 2014). Bu tür görevlerdeki başarı, gelişimsel olarak daha ileri düzeyde olan çocuklarda daha yüksek olabilmektedir. Ferrara ve diğerlerinin (2022) bulguları da bu sonucu destekler niteliktedir; çalışmada yaş ilerledikçe çocukların uzamsal temsil ve dönüşüm görevlerindeki başarılarının arttığı gözlemlenmiştir. Bu bağlamda, yaşın özellikle temsil gücü ve zihinsel manipülasyon gerektiren görevlerde belirleyici bir değişken olabileceği öne sürülebilir.

Araştırma sonuçlarına göre, çocukların uzamsal becerileri ile annelerinin eğitim düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Özellikle hem zihinsel döndürme hem de dönüşüm performansı, anne eğitim düzeyi yüksek olan çocuklarda daha yüksektir. Bu bulgu, erken çocukluk döneminde ebeveynin sağladığı çevresel zenginliğin ve bilişsel girdinin çocuğun gelişiminde kritik bir rol oynadığına dair literatürle uyumludur (Pruden vd., 2011; Verdine vd., 2014). Eğitim düzeyi yüksek ebeveynler, çocuklarına daha fazla sözel ve uzamsal etkileşimde bulunma, oyun sırasında rehberlik etme ve yapılandırılmış materyaller sunma eğilimindedir. Bu durum, çocuğun uzamsal kavramlara aşinalığını ve problem çözme repertuarını destekler. Alanyazına göre, ev ortamında uzamsal dil kullanımının ve oyun materyallerinin kalitesi, çocukların uzamsal görevlerdeki

başarılarıyla doğrudan ilişkili bulunmuştur (İleri vd., 2023). Ayrıca, sosyokültürel gelişim kuramlarına göre (Vygotsky, 1978), çocuğun potansiyel gelişim düzeyine ulaşabilmesi, sosyal etkileşim yoluyla aldığı nitelikli girdilere bağlıdır. Bu nedenle, anne eğitim düzeyi, yalnızca sosyoekonomik bir gösterge değil, aynı zamanda çocuğun gelişimsel girdilerinin niteliği açısından da belirleyici bir faktördür.

Betimsel analizler, yapı-inşa oyunlarına dair geçmiş deneyimin, uzamsal görev performansı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum, yapı-inşa oyunlarının çocukların parçalar arası ilişkileri algılama, zihinsel olarak döndürme ve simetrik düzenlemeler yapma gibi temel uzamsal becerilerini geliştirdiğini ortaya koymaktadır (Ferrara vd., 2022). Yapılandırılmış materyaller, çocuklara problem çözme, strateji üretme ve planlama becerilerini deneyimleme fırsatı sunar. İleri ve diğerleri (2023), ebeveyn eşliğinde yürütülen yapı oyunlarının, yalnızca uzamsal görev başarısını değil, aynı zamanda çocukların oyuna yönelik motivasyonunu da artırdığını belirtmektedir. Bu bağlamda, uzamsal gelişimi destekleyen deneyimlerin hem nitelik hem de sıklık açısından zengin olması gerektiği; yalnızca oyun türünün değil, oyun sırasında sunulan etkileşim biçimlerinin de gelişim üzerinde belirleyici olduğu vurgulanabilir. Dolayısıyla, erken çocukluk döneminde yapı-inşa oyunlarına düzenli olarak maruz kalmak, uzamsal becerilerin gelişimi açısından kritik bir çevresel faktör olarak değerlendirilmelidir.

Bununla birlikte, çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle, müdahale süreci yalnızca tek oturumdan oluştuğu için, alternatif düşünme biçimlerinin uzamsal performans üzerindeki etkileri sınırlı düzeyde gözlemlenebilmiştir. Müdahale süresi, görev sayısı ve uygulama yoğunluğunun artırılması, gelecekte daha güçlü etkilerin ortaya çıkmasına olanak tanıyabilir. Ayrıca, örneklemin küçük bir yaş grubuyla sınırlı olması, elde edilen bulguların yaşa bağlı gelişimsel farklılıkları tam olarak yansıtmasını engellemiş olabilir. Veri toplama sürecinde, bazı çocukların dikkat ve motivasyon düzeylerindeki bireysel değişkenlikler de performansı etkilemiş olabilir. Son olarak, yapı-inşa oyunları deneyimine ilişkin verilerin ebeveyn beyanına dayalı olarak toplanmış olması, ölçümde yanlılık riskini artırabilir. Bu sınırlılıklar göz önünde bulundurularak, gelecekteki araştırmalarda daha uzun süreli ve çeşitli yöntemlerle yürütülen

müdahalelere, farklı yaş gruplarını içeren örneklemlere ve oyun geçmişine yönelik daha nesnel ölçüm araçlarına yer verilmesi önerilmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma, okul öncesi dönemdeki çocukların uzamsal akıl yürütme becerilerinin, karşı-olgusal ve geleceğe yönelik hipotetik dil girdileri aracılığıyla desteklenip desteklenemeyeceğini deneysel bir düzlemde incelemiştir. Yapılandırılmış bir oyun temelli müdahale aracılığıyla gerçekleştirilen bu araştırma, çocukların uzamsal becerilerinde zamanla anlamlı bir gelişim olduğunu ortaya koymuş; ancak yönlendirme türlerinin etkisi açısından gruplar arasında anlamlı farklar bulunamamıştır. Bu durum, alternatif düşünme biçimlerinin uzamsal performansa olan etkisinin tek oturumluk müdahalelerle ortaya çıkamayabileceğini, bağlama, görev türüne ve bilişsel yüke duyarlı olabileceğini göstermektedir. Gecikmeli ölçümlerde gözlenen performans düşüşü ise, müdahale etkisinin sürdürülebilirliğinin sınırlı olabileceğini ve öğrenilen stratejilerin kalıcılığı için daha uzun süreli, tekrar temelli uygulamalara ihtiyaç duyulabileceğini göstermektedir. Buna ek olarak, yaş, anne eğitim düzeyi ve yapı-inşa oyunlarına maruz kalma gibi gelişimsel ve çevresel faktörlerin uzamsal başarı üzerinde belirleyici olduğu görülmüştür. Bu bulgular, erken çocukluk döneminde hem dilsel hem de fiziksel çevresel desteklerin, uzamsal becerilerin gelişimi açısından kritik olduğunu ortaya koymaktadır. Gelecek araştırmaların, alternatif düşünmeye dayalı yönlendirmeleri daha uzun süreli, çeşitlendirilmiş ve doğal bağlamlarla bütünleştirerek sınaması; ayrıca bireysel ve çevresel değişkenleri bütüncül biçimde ele alması, bu alandaki bilgi birikimine önemli katkılar sağlayacaktır.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırmada, 5-6 yaş aralığındaki çocuklara karşı-olgusal ve hipotetik yönlendirmeler sunularak bu tür dilsel çerçevelerin uzamsal akıl yürütme üzerindeki etkileri incelenmiştir. Zihinsel döndürme ve dönüşüm görevlerinden elde edilen bulgular, zamanın etkisini göstermiş; ancak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklara rastlanmamıştır. Bununla birlikte, hipotetik yönlendirme alan çocukların performanslarında diğer gruplara kıyasla daha olumlu bir eğilim gözlenmiştir. Bu durum, erken çocukluk döneminde soyut düşünme biçimlerinin gelişimsel olarak sınırlı olduğunu; ancak çocukların günlük yaşamla daha kolay ilişkilendirebildikleri varsayımsal (hipotetik) senaryoların öğrenmeye katkı sağlayabileceğini düşündürmektedir.

Araştırmanın sınırlılıkları arasında, uygulamanın kısa süreli olması, görevlerin birebir uygulamaya dayalı ve dikkat yoğunluklu olması ve gecikmeli testin yalnızca bir hafta sonra yapılması sayılabilir. Ayrıca, gruplar arası farkların anlamlı çıkmaması, örneklem büyüklüğünün daha büyük çalışmalarda tekrar gözden geçirilmesini gerektirebilir.

Gelecekte yapılacak araştırmalarda, yönlendirme türlerinin yaş gruplarına göre farklı etkilerinin daha uzun vadeli izlenmesi; farklı içeriklerde (örneğin sosyal, matematiksel ya da günlük yaşam problemleri) uzamsal düşünme becerileriyle ilişkilerinin sınanması önerilmektedir. Ayrıca, çocukların sözel becerileri ya da yürütücü işlev düzeyleri gibi bireysel farklılıkların da bu süreçleri nasıl etkilediği derinlemesine incelenebilir. Sonuç olarak, bu çalışma çocukların dilsel çerçevelemelere nasıl tepki verdiğini ve bu çerçevelerin bilişsel gelişim süreçlerine olası katkılarını anlamada bir başlangıç noktası sunmaktadır.

KAYNAKÇA

Alkouri, Z., (2022). Developing spatial abilities in young children: Implications for early childhood education, *Cogent Education*, *9*(1), 2083471.

Bai, D. L., ve Bertenthal, B. I. (1992). Locomotor status and the development of spatial search skills. *Child Development*, *63*(1), 215-226.

Beck, S. R., Riggs, K. J., ve Gorniak, S. L. (2009). Relating developments in children's counterfactual thinking and executive functions. *Thinking and Reasoning*, *15*(4), 337-354.

Beck, S. R., Robinson, E. J., Carroll, D. J., ve Apperly, I. A. (2006). Children's thinking about counterfactuals and future hypotheticals as possibilities. *Child Development*, *77*(2), 413-426.

Bower, C. A., Zimmermann, L., Verdine, B., Toub, T. S., Islam, S., Foster, L., Evans, N., Odean, R., Cibischino, A., Pritulsky, C., Hirsh-Pasek, K., ve Golinkoff, R. M. (2020). Piecing together the role of a spatial assembly intervention in preschoolers' spatial and mathematics learning: Influences of gesture, spatial language, and socioeconomic status. *Developmental Psychology*, *56*(4), 686–698.

Bower, C. A., Zimmermann, L., Verdine, B. N., Pritulsky, C., Golinkoff, R. M., ve Hirsh-Pasek, K. (2022). Enhancing spatial skills of preschoolers from under-resourced backgrounds: A comparison of digital app vs. Concrete materials. *Developmental Science*, *25*(1), e13148.

Bower, C. A., Zimmermann, L., Verdine, B. N., Spiewak Toub, T., Hirsh-Pasek, K., ve Michnick Golinkoff, R. (2025). What does play have to do with it? A concrete and digital spatial intervention with 3-year-olds predicts spatial and math learning. *Developmental Psychology*.

Carr, M., Alexeev, N., Wang, L., Barned, N., Horan, E., ve Reed, A. (2018). The

development of spatial skills in elementary school students. *Child development*, *89*(2), 446-460.

Casey, B. M., Andrews, N., Schindler, H., Kersh, J. E., Samper, A., ve Copley, J. (2008). The development of spatial skills through interventions involving block building activities. *Cognition and Instruction, 26,* 269–309.

Dunn, L. M. (1959). *Peabody picture vocabulary test. Circle Pines*, MN: American Guidance Service.

Engle, J., ve Walker, C. M. (2021). Thinking counterfactually supports children's evidence evaluation in causal learning. *Child Development*, *92*(4), 1636-1651.

Erle, T. M., ve Topolinski, S. (2015). Spatial and empathic perspective-taking correlate on a dispositional level. *Social Cognition*, *33*(3), 187-210.

Ferrara, K., Hirsh-Pasek, K., Newcombe, N. S., Golinkoff, R. M., ve Lam, W. S. (2011). Block talk: Spatial language during block play. *Mind, Brain, and Education*, *5*(3), 143-151.

Fernández-Méndez L.M., Contreras M.J. ve Elosúa M.R. (2018). From what age is mental rotation training effective? Differences in preschool age but not in sex. *Frontiers in Psycholo*gy *9*:753.

Freina, L., Bottino, R., ve Ferlino, L. (2018). Visuospatial abilities training with digital games in a primary school. *International Journal of Serious Games*, *5*(3), 23-35.

Frick, A., Ferrara, K., ve Newcombe, N. S. (2013). Using a touch screen paradigm to assess the development of mental rotation between 3½ and 5½ years of age. *Cognitive processing*, *14*, 117-127.

Frick, A., Möhring, W., ve Newcombe, N. S. (2014). Picturing perspectives: development of perspective-taking abilities in 4-to 8-year-olds. *Frontiers in psychology*, *5*, 386.

Ganea, P. A., ve Saylor, M. M. (2013). Talking about the near and dear: Infants' comprehension of displaced speech. *Developmental Psychology, 49*(7), 1299.

Hamilton, A. F. D. C., Brindley, R., ve Frith, U. (2009). Visual perspective taking impairment in children with autistic spectrum disorder. *Cognition*, *113*(1), 37-44.

Harris, J., Newcombe, N. S., ve Hirsh-Pasek, K. (2013). A new twist on studying the development of dynamic spatial transformations: Mental paper folding in young children. *Mind, Brain, and Education, 7*, 49–55.

Hawes, Z., LeFevre, J.-A., Xu, C. ve Bruce, C.D. (2015). Mental rotation with tangible three- dimensional objects: A new measure sensitive to developmental differences in 4- to 8-year- old children. *Mind, Brain, and Education*, *9*(1), 10–18.

Hung, P. H., Hwang, G. J., Lee, Y. H., ve Su, I. H. (2012). A cognitive component analysis approach for developing game-based spatial learning tools. *Computers and Education*, *59*(2), 762-773.

İleri, Ç. İ., Erşan, M., Kalaça, D., Coşkun, A., Göksun, T., ve Küntay, A. C. (2023). Malleability of spatial skills: bridging developmental psychology and toy design for joyful STEAM development. *Frontiers in Psychology*, *14*, 1137003.

Katz, J. (1974). A Turkish Peabody Picture Vocabulary Test. *Hacettepe Bulletin of Social Sciences and Humanities*.

Levine, S. C., Huttenlocher, J., Taylor, A., ve Langrock, A. (1999). Early sex differences in spatial skill. *Developmental psychology*, *35*(4), 940.

Levine, S. C., Ratliff, K. R., Huttenlocher, J., ve Cannon, J. (2012). Early puzzle play: a predictor of preschoolers' spatial transformation skill. *Developmental psychology*, *48*(2), 530.

Lin, C. H., ve Chen, C. M. (2016). Developing spatial visualization and mental rotation with a digital puzzle game at primary school level. *Computers in Human Behavior*, *57*, 23-30.

McCormack, T., ve Hoerl, C. (2011). Tool use, planning and future thinking in children and animals. *Tool use and causal cognition*, 129.

Michaelides, C. S., ve Avraamides, M. N. (2017). Developmental changes in the mental transformation of spatial arrays. *Journal of Experimental Child Psychology*, *164*, 152-162.

Newcombe, N.S., ve Frick, A. (2010). Early education for spatial intelligence: Why, what, and how. *Mind, Brain, and Education, 4*(3), 102-111.

Newcombe, N.S., Uttal, D.H. ve Sauter, M. (2013). Spatial development. *The Oxford Handbook of Developmental Psychology, 1*, 563–590.

Nyhout, A., ve Ganea, P. A. (2019). The development of the counterfactual imagination. *Child Development Perspectives, 13*(4), 254-259.

Nyhout, A., ve Ganea, P. A. (2022). Learning science concepts through prompts to consider alternative possible worlds. *Journal of Experimental Child Psychology, 222,* 105466.

Nyhout, A., Sweatman, H., ve Ganea, P. A. (2023). Children's hypothetical reasoning about complex and dynamic systems. *Child Development 00*, 1–16.

Piaget J, Inhelder B (1956) *The child's conception of space.* London: Routledge and K. Paul,

Quaiser-Pohl, C. (2003). The mental cutting test" schnitte" and the Resimli Döndürme Testi-two new measures to assess spatial ability. *International Journal of Testing, 3*(3), 219-231.

Quaiser-Pohl, C., Rohe, A. M., ve Amberger, T. (2010). The solution strategy as an indicator of the developmental stage of preschool children's mental-rotation ability. *Journal of Individual Differences*.

Rafetseder, E., ve Perner, J. (2014). Counterfactual reasoning: Sharpening conceptual distinctions in developmental studies. *Child Development Perspectives,* 8(1), 54–58.

Robinson, E. J., ve Beck, S. R. (2000). What is difficult about counterfactual reasoning?

In P. Mitchell and K. J. Riggs (Eds.), *"Children's reasoning and the mind"*. Hove, UK: Psychology Press.

Şirolu, D. ve Özdemir, B. (2025). *Exploring the role of future hypothetical prompts in children's planning abilities*. Current Psychology (Dergiye sunulmuş çalışma).

Uttal, D. H., Meadow, N. G., Tipton, E., Hand, L. L., Alden, A. R., Warren, C., ve Newcombe, N. S. (2013). The malleability of spatial skills: a meta-analysis of training studies. *Psychological bulletin*, *139*(2), 352.

Verdine, B. N., Golinkoff, R. M., Hirsh-Pasek, K., Newcombe, N. S., Filipowicz, A. T., ve Chang, A. (2014). Deconstructing building blocks: Preschoolers' spatial assembly performance relates to early mathematical skills. *Child development*, *85*(3), 1062-1076.

Verdine, B. N., Golinkoff, R. M., Hirsh-Pasek, K., ve Newcombe, N. S. (2017). I. Spatial skills, their development, and their links to mathematics. *Monographs of the society for research in child development*, *82*(1), 7-30.

Walker, C. M., ve Nyhout, A. (2020). Asking "why?" and "what if?": The influence of questions on children's inferences. In L.Butler, S. Ronfard, and K. Corriveau (Eds.), *The questioning child:Insights from psychology and education* (pp. 252–280). Cambridge University Press.

Wang, R. F., ve Spelke, E. S. (2002). Human spatial representation: Insights from animals. *Trends in Cognitive Sciences*, *6*(9), 376-382.

Weisberg, D. S., ve Gopnik, A. (2013). Pretense, counterfactuals, and Bayesian causal models: Why what is not real really matters. *Cognitive science*, *37*(7), 1368-1381.

Yang, W., Liu, H., Chen, N., Xu, P., ve Lin, X. (2020). Is early spatial skills training effective? A meta-analysis. *Frontiers in psychology*, *11*, 1938.

Zelazo, P. D. (2006). The Dimensional Change Card Sort (DCCS): A method of assessing executive function in children. *Nature Protocols*, *1*(1), 297-301.

Zelazo, P. D., Carter, A., Reznick, J. S., ve Frye, D. (1997). Early development of executive function: A problem-solving framework. *Review of general psychology*, *1*(2), 198-226.

Zelazo, P. D., Müller, U., Frye, D., Marcovitch, S., Argitis, G., Boseovski, J., Chiang, J. K., Hongwanishkul, D., Schuster, B. V., Sutherland, A. ve Carlson, S. M. (2003). The development of executive function in early childhood. *Monographs of the society for research in child development*, i-151.

EKLER

Ek:1: Etik Kurul Kararı

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" ile bildirilen 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

Ek:2: MEB Anket ve Araştırma İzni

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" ile bildirilen 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

Ek:3: Bilgilendirilmiş Onam Formu

Değerli Veli,

Maltepe Üniversitesi Psikoloji Laboratuvarı kapsamında, 5-6 yaşındaki çocukların akıl yürütme yoluyla öğrenme süreçleri üzerine bir çalışma yürütmekteyiz. Bu çalışma ile çocukların bir görev sırasında belirli yönlendirmeler kullanılarak alternatif çözümler üretmeye teşvik edilmesinin yer-yön bulma, yapboz çözme ve matematik becerileriyle ilişkili olan "uzamsal becerileri" üzerinde destekleyici bir rolü olup olmadığını incelemekteyiz.

Çalışmamız, her biri yaklaşık 30 dakika sürecek, 3 oturumdan oluşmaktadır. Oturumlar, çocuğunuzun sınıf/rehber öğretmeni eşliğinde her çocukla birebir şekilde gerçekleştirilecektir.

Her oturum başında öncelikle çocuğunuzla tanışacağız ve birlikte bir aktivite yapıp yapmak istemediği soracağız. Çocuğunuz katılımı onayladığı takdirde, kendisiyle yapboz, tangram ve kartlar kullanarak bazı oyunlar oynayacağız ve görseller üzerinden kendisine sorular soracağız. Çocuğunuzun herhangi bir noktada çalışmaya devam etmek istememesi halinde oturum sonlandırılacaktır.

Bilimsel araştırma bulgularının nesnel bir şekilde değerlendirilebilmesi adına aktivitelerimiz sırasında çocuğunuzun verdiği yanıtları uygulayıcıdan farklı bir araştırma asistanına kodlatmamız gerekmektedir. Bu amaçla, oturumlar kayıt altına alınacaktır. Kayıtlar ve toplanan veriler çocukların isimleri veya onlara dair tanımlayıcı bilgiler ile eşletirilmeyecek; rastgele katılımcı numaraları (örn., 523) ile anılacaklardır. Veriler, araştırmada çalışan yetkili kişiler dışında kimsenin erişimine açık olmayacaktır. Alınan ses ve görüntü kayıtları, veri saklama süresi sonunda (3 yıl) imha edilecektir.

Bu çalışmada kuramsal düzeyde bazı sorulara cevap aranmaktadır ve varsayımsal düşünmenin 5-6 yaş grubundaki çocuklarda uzamsal becerileri destekleyici bir etkisi olup olmadığına bakılmaktadır. Bu bağlamda, çalışmanın, bireysel bazda çocukların zeka ya da başka bir yetisini ölçen bir çalışma olmadığını, araştırmamıza katılan ailelere göndereceğimiz sonuç raporunun grup bazında sonuçlardan öteye geçmeyeceğini belirtmek isteriz.

Lütfen çocuğunuzun çalışmaya katılmasına onay verip vermediğinizi arka sayfada bulunan formda işaretleyiniz. Detaylı bilgi ve sorularınız için aşağıdaki e-posta adresinden benimle iletişime geçebilirsiniz.

İlginize teşekkür ederim,

Demet Şirolu

E-posta:

"Var olan durumlara alternatif temsiller üretmenin çocukların uzamsal becerileri üzerindeki etkisi" adlı çalışma ile ilgili bilgileri okudum ve anladım.

☐ Çocuğumun bu araştırmaya katılmasını onaylıyorum.

☐ Çocuğumun bu araştırmaya katılmasını onaylamıyorum.

Çocuğumla yapılacak görüşmenin sesli ve görüntülü kayıt altına alınmasını:

☐Onaylıyorum.

☐Onaylamıyorum.

Veli Adı-Soyadı: _____

Veli İletişim (e-posta): _____

Çocuk Adı-Soyadı: _____

Veli İmza: _____

Ek:4: Demografik Bilgi Formu

Araştırma sonuçlarımızı doğru ve anlamlı bir şekilde değerlendirebilmemiz için katılımcılarımızla ilgili aşağıdaki bilgilere ihtiyaç duymaktayız. Lütfen aşağıdaki soruları çalışmamıza katılan çocuğunuza göre cevaplandırınız.

1. Çocuğunuz doğum tarihi (Ay/Yıl)

--/----

2. Çocuğunuzun cinsiyeti nedir?

----

3. Çocuğun…

☐ Annesiyim

☐ Babasıyım

4. Yaşadığınız şehri belirtiniz.

----

5. Çalışmadan nasıl haberdar oldunuz?

☐ Yakınımdan (arkadaş/akraba vb.) öğrendim.

☐ Anaokulu/kreş yoluyla öğrendim.

☐ Diğer:_____

6. Başka bir ülke vatandaşı iseniz belirtiniz.

----

7. Eğitim seviyenizi belirtiniz.

☐ Okuma-yazma bilmiyor.

☐ İlkokul mezunu

☐ Ortaokul mezunu

☐ Lise mezunu

☐ Yüksekokul mezunu (2 yıllık)

☐ Üniversite mezunu (4 yıllık)

☐ Uzmanlık derecesi var (yüksek lisans, doktora/tıpta uzmanlık vb.)

8. Çocuğunuzun diğer ebeveyninin eğitim seviyesini belirtiniz.

☐ Okuma-yazma bilmiyor.

☐ İlkokul mezunu

☐ Ortaokul mezunu

☐ Lise mezunu

☐ Yüksekokul mezunu (2 yıllık)

☐ Üniversite mezunu (4 yıllık)

☐ Uzmanlık derecesi var (yüksek lisans, doktora/tıpta uzmanlık vb.)

9. Şu anki iş durumunu belirtiniz.

☐ Tam zamanlı

☐ Yarı zamanlı

☐ Evde çocuk bakan ebeveyn

☐ Öğrenci

☐ Emekli

☐ Serbest meslek

☐ Çalışmıyor

10. Çocuğunuzun diğer ebeveyninin şu anki iş durumunu belirtiniz.

☐ Tam zamanlı

☐ Yarı zamanlı

☐ Evde çocuk bakan ebeveyn

☐ Öğrenci

☐ Emekli

☐ Serbest meslek

☐ Çalışmıyor

11. Aylık gelir, giderden:

☐ Az

☐ Denk

☐ Fazla

12. Çocuğunuz hangi aralıkta doğdu?

☐ 37.hafta ve sonrasında doğdu.

☐ 34-36.hafta arasında doğdu.

☐ 32-34.hafta arasında doğdu.

☐ 32.haftadan önce doğdu.

13. Çocuğunuz kaç kilo doğdu?

☐ 5 kilo üzeri

☐ 4-5 kilo arası

☐ 3-4 kilo arası

☐ 2-3 kilo arası

☐ 2 kilo altı

14. Çocuğunuz ailede kaçıncı çocuk?

☐ Tek çocuk

☐ En büyük çocuk

☐ Ortanca çocuk

☐ En küçük çocuk

15. Ailenizdeki çocuk sayısı…

---

16. Hamilelikte veya doğum sırasında herhangi bir komplikasyon yaşadı mı? EVET ise, lütfen kısaca belirtiniz. HAYIR ise, boş bırakabilirsiniz.

---

17. Çocuğunuz herhangi bir önemli hastalık geçirdi mi? Hastanede tedavi gördü mü? Çocuğunuza engellilik, yetersizlik veya dil/konuşma geriliği gibi herhangi bir teşhis konuldu mu? EVET ise, lütfen kısaca belirtiniz. HAYIR ise, boş bırakabilirsiniz.

---

18. Size veya yakın aile çevresinden herhangi birine (ör., çocuğunuzun kardeşleri, büyükanne, ebeveyn) davranışsal veya nörolojik bozukluk, dil/öğrenme bozukluğu teşhisi konuldu mu? EVET ise, lütfen kısaca belirtiniz. HAYIR ise, boş bırakabilirsiniz.

---

19. Çocuğunuzun öğrenme ve gelişimi ile ilgili (konuşma ve dil dahil) herhangi bir endişeniz var mı? EVET ise, lütfen kısaca belirtiniz. HAYIR ise, boş bırakabilirsiniz.

---

20. Çocuğunuz psikolojik destek veya psikolojik tanı aldı mı? EVET ise, lütfen kısaca belirtiniz. HAYIR ise, boş bırakabilirsiniz.

Evdeki Dil Ortamı

Aşağıdaki soruları çocuğunuzun doğumundan beri DUYDUĞU/MARUZ KALDIĞI yabancı dil/dillere göre cevaplandırınız.

1. Çocuğunuz doğumundan bu yana 2 veya daha fazla dile maruz kaldı mı? (Cevabınız hayır ise, bölümdeki diğer soruları geçiniz.)

☐ Evet

☐ Hayır

1. Çocuğunuz doğumdan bu yana 2 veya daha fazla dile maruz kaldıysa, ne

zamandan beri olduğunu belirtiniz?

---

2. Çocuğunuzun tipik bir hafta boyunca evinizde duyduğu yabancı dilleri düşünün. Çocuğunuz hangi dili/dilleri duyuyor? (Çocuğunuz birden fazla dil duymuyorsa bu soruyu geçebilirsiniz.)

---

4. Çocuğunuz kimden/kimlerden yabancı dil duyuyor? (Çocuğunuz birden fazla dil duymuyorsa bu soruyu geçebilirsiniz.)

☐ Annesi

☐ Babası

☐ Büyükannesi

☐ Büyükbabası

☐ Diğer:

5. Çocuğunuz okulda yabancı dil öğreniyorsa belirtiniz. (Anaokuluna gitmiyorsa ve/veya yabancı dil konuşmuyorsa bu soruyu geçiniz.)

Ev/Anaokulu Ortamı

1. Çocuğunuzun tipik bir gününde kalkış ve yatış saatleri nelerdir?

---

2. Çocuğunuzun günlük bakımında kim/kimler rol alıyor? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz):

☐ Annesi

☐ Babası

☐ Ev dışında bakım (ör. büyükanne, bakıcı vb.)

☐ Ev içinde başka biri tarafından bakım (ör. büyükanne, bakıcı vb.)

3. Çocuğunuz anaokulu/yuva/okula gidiyor mu?

☐ Evet

☐ Hayır

4. Çocuğunuz anaokulu/yuvaya kaç yaşından beri gidiyor?

---

5. Çocuğunuzun haftada kaç gün anaokulu/yuvaya gittiğini belirtiniz. (Gitmiyorsa bu soruyu geçiniz.)

---

6. Çocuğunuzun günde kaç saat anaokulu/yuvaya gittiğini belirtiniz. (Gitmiyorsa bu soruyu geçiniz.)

☐ 1-2 saat

☐ 2-4 saat

☐ 4-8 saat

☐ 8-12 saat

7. Çocuğunuz aşağıdaki medya araçlarından hangilerini kullanıyor? (Birden fazla seçebilirsiniz.)

☐ Televizyon

☐ Bilgisayar Oyunu

☐ iPad/Tablet

☐ E-kitap okuma

☐ Hiçbiri

8. Çocuğunuz yukarıda belirtiğiniz medya araçları ile günde ortalama kaç saat zaman geçiriyor?

☐ 1 saatten az

☐ 1-2 saat arası

☐ 2-4 saat arası

☐ 4-8 saat arası

☐ 8 saatten fazla

Aşağıdaki soruları çocuğunuzun doğumundan bu yana oynadığı oyunları ve oynama sıklığını düşünerek cevaplayınız.

9. Çocuğunuz Tangram oyununu ne sıklıkla oynar?

☐ Her zaman

☐ Sık sık

☐ Bazen

☐ Nadiren

☐ Hiç

10. Geçmişte Tangram oyununu ne sıklıkla oynardı?

☐ Her zaman

☐ Sık sık

☐ Bazen

☐ Nadiren

☐ Hiç

11. Çocuğunuz Hanoi Kuleleri oyununu ne sıklıkla oynar?

☐ Her zaman

☐ Sık sık

☐ Bazen

☐ Nadiren

☐ Hiç

12. Geçmişte Hanoi Kuleleri oyununu ne sıklıkla oynardı?

☐ Her zaman

☐ Sık sık

☐ Bazen

☐ Nadiren

☐ Hiç

13. Çocuğunuz kule oyunları, lego, 3 boyutlu küp ve yapboz oyunlarını ne sıklıkla oynar?

☐ Her zaman

☐ Sık sık

☐ Bazen

☐ Nadiren

☐ Hiç

14. Geçmişte kule oyunları, lego, 3 boyutlu küp ve yapboz oyunlarını ne sıklıkla oynar?

☐ Her zaman

☐ Sık sık

☐ Bazen

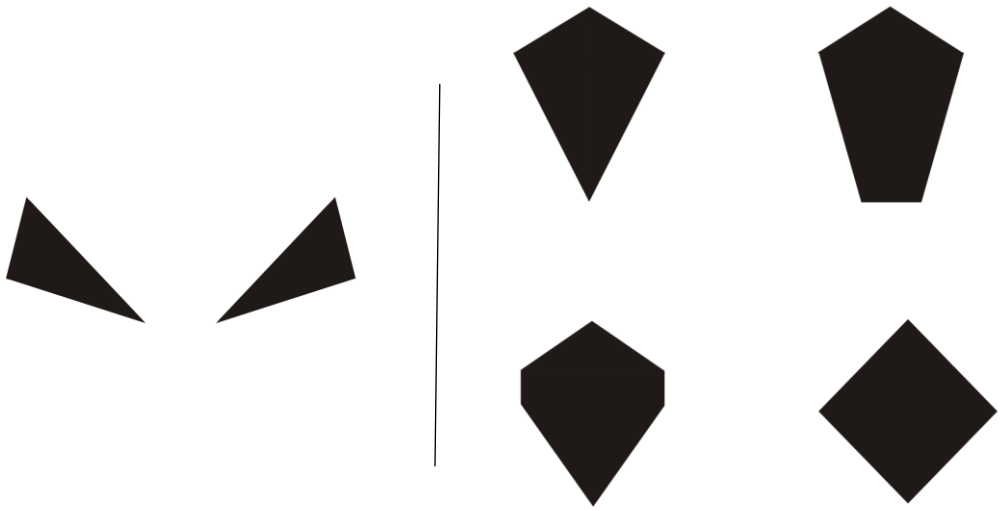
☐ Nadiren

☐ Hiç

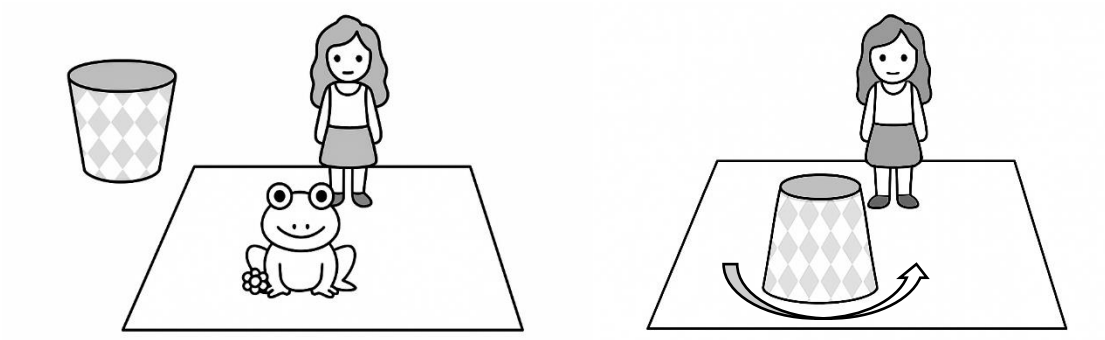
Ek:5: Resimli Döndürme Testi

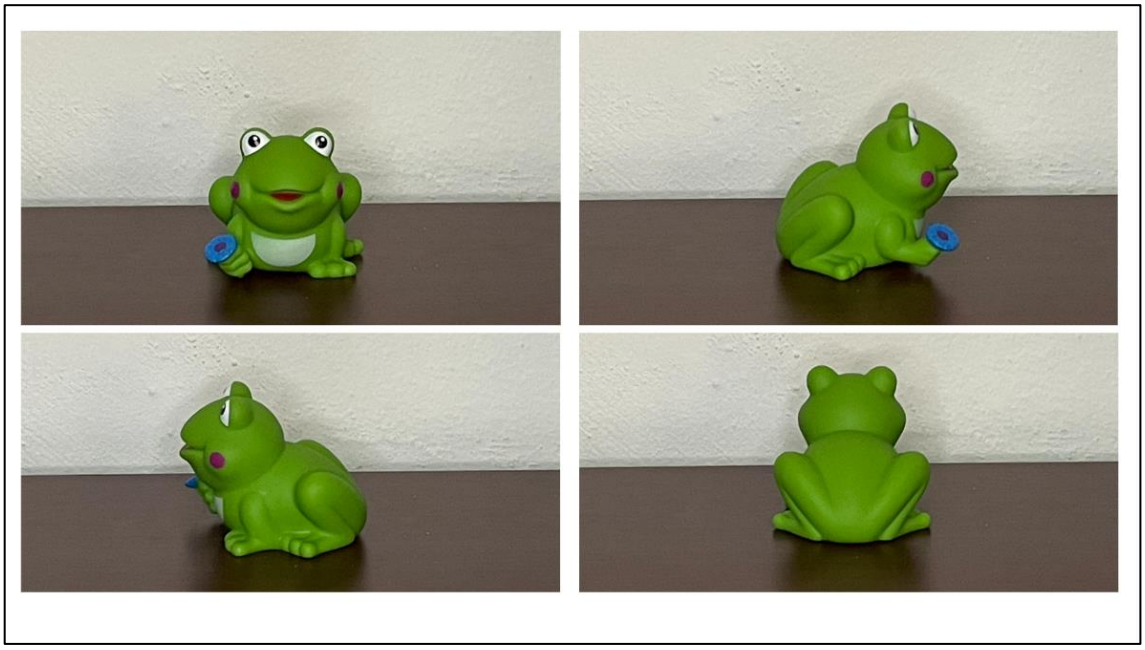


Ek:6: Çocuklar için Zihinsel Dönüşüm Görevi



Ek:7: Görsel Perspektif Alma Görevi





Ek:8: Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Görevi



A B





A B



Ek:9: Peabody Resim-Kelime Testi



ÖZ GEÇMİŞ

Demet ŞİROLU

Eğitim

Yüksek Lisans	2022-2025	Maltepe Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Psikoloji Anabilim Dalı, Psikoloji Tezli Yüksek Lisans Programı
Lisans	2016-2020	Maltepe Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji (İngilizce)

Yayınlar ve Diğer Bilimsel/Sanatsal Faaliyetler

Özdemir, B., ve Şirolu, D. (2023, Mayıs 23–26). *The influence of generating alternative representations on children's planning ability* [Poster sunumu]. 14th Dubrovnik Conference on Cognitive Science, Dubrovnik, Hırvatistan.

Şirolu, D., ve Özdemir, B. (2024, Eylül 10–11). *Var olan durumlara alternatif temsiller üretmenin çocukların uzamsal becerileri üzerindeki etkisi* [Poster sunumu]. 4. Gelişim Psikolojisi Sempozyumu, Ankara, Türkiye.