



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Temel Eğitim Ana Bilim Dalı
Okul Öncesi Eğitimi Programı

OKUL ÖNCESİ DÖNEM ÇOCUKLARININ YÜRÜTÜCÜ İŞLEV BECERİLERİ VE
GEOMETRİK ŞEKİL ALGILARININ İNCELENMESİ

Ayşegül ÖĞÜTCEN

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2020

Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye ... En İyiyeye ...



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Temel Eğitim Ana Bilim Dalı
Okul Öncesi Eğitimi Programı

OKUL ÖNCESİ DÖNEM ÇOCUKLARININ YÜRÜTÜCÜ İŞLEV BECERİLERİ VE
GEOMETRİK ŞEKİL ALGILARININ İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF EXECUTIVE FUNCTION SKILLS AND PERCEPTION OF
GEOMETRIC SHAPE OF PRESCHOOL CHILDREN

Ayşegül ÖĞÜTCEN

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2020

Öz

Okul öncesi dönem birçok kritik dönemi içerisinde barındıran ve bu kritik dönemlerin başarılı bir şekilde atlatılması için nitelikli desteğe ihtiyaç duyulan bir dönemdir. Birçok gelişim alanı gibi yürütücü işlev becerileri ve geometrik algı da okul öncesi dönemde gelişmektedir. Bu araştırmada okul öncesi çocuklarının yürütücü işlev becerileri ile geometrik şekilleri tanımaları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma türü karma yöntem araştırmadır. Araştırmanın çalışma grubunu Denizli il merkezindeki MEB'e bağlı resmi anaokullarına devam eden 48-66 ay arasındaki 100 çocuk oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri (ÇDYİE) ile Geometrik Şekilleri Tanıma Testi kullanılmıştır. Okul öncesi çocuklarının yürütücü işlev becerileri ve geometrik şekilleri tanımaları yaş, cinsiyet, anne-baba öğrenim düzeyi, okul öncesi eğitim alma yılı ve gelir düzeyi değişkenlerine göre ayrı ayrı incelenmiştir. Elde edilen verilerin analizleri sonucunda okul öncesi çocuklarının yürütücü işlev becerileri ile geometrik şekilleri tanımaları toplam puanları arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. Geometrik şekilleri tanıma testi daire alt boyutu ÇDYİE arasında anlamlı ilişki olduğu bulunmuştur. Yürütücü işlev becerileri puanlarının ve geometrik şekilleri tanıma puanlarının yaş, cinsiyet, anne-baba öğrenim düzeyi, gelir düzeyi ve okul öncesi eğitim alma yılına göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar sözcükler: yürütücü işlevler, engelleyici kontrol, çalışma belleği, geometri, okul öncesi

Abstract

The preschool period is a period in which contains many critical periods and qualified support is needed to successfully overcome these critical periods. Like many other developmental areas, executive function skills and geometric perception develop during the preschool period. In this study, the relationship between preschool children's executive function skills and the recognition of geometric shapes was investigated. The research type is the mixed method research. The study group consisted of 100 children aged 48-66 months attending official kindergartens of the Ministry of Education in Denizli. In the research The Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI) and Geometric Shapes Recognition Test were used as data collection methods. Preschool children's executive function skills and recognition of geometric shapes were examined separately according to age, gender, parental education level, preschool education year and income level. As a result of the analysis of the obtained data, no significant relationship was found between preschool children's executive function skills and geometric shapes recognition total scores. It was found that there was a significant relationship between the subscale of the circle of recognition of geometric shapes and the CHEXI. It was concluded that executive function skills scores and geometric shape recognition scores don't differ according to age, gender, education level of parents, income level and preschool education year.

Keywords: executive function, inhibitory control, working memory, geometry, preschool.

Teşekkür

Hayallerimi gerçekleştirme sürecinde çok şey öğrendim. Daha da büyüdüm. İlk başta yol biraz uzundu. Sonra bir baktım sonuna gelmiş, yeni yolculuk planları yapıyorum. Her yolda olduğu gibi, bu yolda da güzellikler de vardı, zorluklarda. Ama sonunda kocaman iyi kilerim var.

Yolculuğumda bana daima yol gösteren, iyi ki öğrencisiyim dediğim, benim için bir danışmandan çok daha fazlası olan kıymetli hocam Prof. Dr. Berrin AKMAN'a çok teşekkür ederim.

Değerli görüşleriyle tezime olan katkılarından dolayı sayın jüri üyeleri Prof. Dr. İlkay ULUTAŞ'a, Prof. Dr. Nuri DOĞAN'a, Doç. Dr. Ege AKGÜN'e ve Dr. Öğr. Üyesi Arif YILMAZ'a çok teşekkür ederim.

Saat fark etmeksizin analizlerle ilgili sorularımı cevaplayan Arş. Gör. Gülen ULUSOY'a sabrı ve yardımları için teşekkür ederim.

Hacettepe Üniversitesi'nde yüksek lisansa başladığımda seninle gurur duyuyorum diyen sayın Prof. Dr. Asiye İVRENDİ'ye, lisans eğitimimden bu zamana kadar olan katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Hacettepe Üniversitesi'nin bana kazandırdığı canım arkadaşım Ayşenur ULUSOY ÜNLÜ'ye ve Arş. Gör. Kerem AVCİ'ye destekleri için teşekkür ederim.

Geniş ailemin en küçük üyeleri Ayliz ve Mehmet GÜLTEKİN'e, sevgi ve neşeleriyle tez dönemindeki yorgunluğumu atmamı sağladıkları için teşekkür ederim.

Araştırmamda veri topladığım okullarda bana yardımcı olan idarecilere, öğretmenlere, çocuklara ve ebeveynlerine teşekkür ederim.

Ve en büyük teşekkürüm; beni bu yaşıma getirdikleri, benim ben olmamı sağladıkları ve her zaman arkamda oldukları için ilk öğretmenlerim annem Gülay ÖĞÜTCEN ve babam Mehmet Ali ÖĞÜTCEN'e; desteğini her zaman yanı başımda hissettiğim, ablasının en değerlisi Alperen ÖĞÜTCEN'e sonsuz teşekkürler.

İçindekiler

Öz.....	ii
Abstract.....	iii
Teşekkür.....	iv
Tablolar Dizini.....	vii
Şekiller Dizini.....	ix
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	x
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	2
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	3
Araştırma Problemi.....	4
Sayıltılar.....	5
Sınırlılıklar.....	5
Tanımlar.....	5
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	7
Yürütücü İşlev Becerileri.....	7
Yürütücü İşlev Becerilerine Yönelik Kuram ve Yaklaşımlar.....	11
Yürütücü İşlev Becerilerinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Ölçme Araçları... ..	13
Erken Çocukluk Döneminde Matematik.....	15
Geometrik Düşüncenin Gelişimine Yönelik Kuram ve Yaklaşımlar.....	20
MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı'nda Geometri.....	25
Geometri Becerilerini Ölçmede Kullanılan Ölçme Araçları.....	26
Yürütücü İşlev Becerileri ve Matematik/Geometri.....	27
İlgili Araştırmalar.....	28
Bölüm 3 Yöntem.....	36
Araştırmanın Çalışma Grubu.....	37
Veri Toplama Süreci.....	38

Veri Toplama Araçları	39
Verilerin Analizi	41
Bölüm 4 Bulgular ve Yorumlar	45
Bölüm 5 Sonuç, Tartışma ve Öneriler	69
Kaynaklar	77
Ekler	93
EK-A: Etik Komisyonu Onay Bildirimi	96
EK-B: Etik Beyanı	97
EK-C: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu	98
EK-Ç: Thesis/Dissertation Originality Report.....	99
EK-D: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı.....	100

Tablolar Dizini

Tablo 1 Katılımcılara Ait Tanımlayıcı İstatistikler	37
Tablo 2 Çalışma Grubuna Alınan Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri ve Geometrik Şekilleri Tanıma Testinden Elde Edilen Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler	41
Tablo 3 Çalışma Grubuna Alınan Çocukların Yaşlarına Göre Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler t-Testi Sonuçları.....	45
Tablo 4 Çalışma Grubuna Alınan Çocukların Cinsiyetlerine göre Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler t-Testi Sonuçları.....	46
Tablo 5 Anne Öğrenim Düzeyine Göre Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları	47
Tablo 6 Anne Öğrenim Düzeyine Göre Yürütücü İşlevler Envanteri Ortalamaları	48
Tablo 7 Baba Öğrenim Düzeyine Göre Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları	49
Tablo 8 Baba Öğrenim Düzeyine Göre Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri Ortalamaları	49
Tablo 9 Okul Öncesi Eğitim Alma Yılına Göre Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri t-Testi Sonuçları	50
Tablo 10 Okul Öncesi Eğitim Alma Yılına Göre Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri Ortalamaları	51
Tablo 11 Ailenin Gelir Düzeyine Göre Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları	51
Tablo 12 Ailenin Gelir Düzeyine Göre Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri Ortalamaları.....	52
Tablo 13 Çalışma Grubuna Alınan Çocuklarının Yürütücü İşlev Becerileri ve Alt Boyutları İle Geometrik Şekilleri Tanımaları Arasındaki Korelasyon Sonuçları.....	53
Tablo 14 Yaşa Göre Geometrik Şekilleri Tanıma t-Testi Sonuçları	54
Tablo 15 Cinsiyete göre Geometrik Şekilleri Tanıma t-Testi Sonuçları	54
Tablo 16 Anne Öğrenim Düzeyine Göre Geometrik Şekilleri Tanıma Testi Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları	55
Tablo 17 Anne Öğrenim Düzeyine Göre Geometrik Şekilleri Tanıma Testi Ortalamaları.....	55

Tablo 18 <i>Baba Öğrenim Düzeyine Göre Geometrik Şekilleri Tanıma Testi Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları</i>	56
Tablo 19 <i>Baba Öğrenim Düzeyine Göre Geometrik Şekilleri Tanıma Testi Ortalamaları</i>	56
Tablo 20 <i>Çalışma Grubuna Alınan Çocukların Okul Öncesi Eğitim Alma Yılına Göre Geometrik Şekilleri Tanıma Testi t-Testi Sonuçları</i>	57
Tablo 21 <i>Çalışma Grubuna Alınan Çocukların Okul Öncesi Eğitim Alma Yılına Göre Geometrik Şekilleri Tanıma Testi Ortalamaları</i>	57
Tablo 22 <i>Gelir Düzeyine Göre Geometrik Şekilleri Tanıma Testi Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları</i>	58
Tablo 23 <i>Gelir Düzeyine Göre Geometrik Şekilleri Tanıma Testi Ortalamaları</i>	58
Tablo 24 <i>Çalışma Grubuna Alınan Okul Öncesi Çocuklarının Geometrik Şekilleri Tanıma Alt Boyutları İle Yürütücü İşlev Becerileri Arasındaki Pearson Korelasyon Katsayıları</i>	59
Tablo 25 <i>Çalışma Grubuna Alınan Okul Öncesi Çocuklarının Geometrik Şekilleri Tanıma Alt Boyutları İle Yürütücü İşlev Becerileri Arasındaki Spearman Korelasyon Katsayıları</i>	60
Tablo 26 <i>Geometrik Şekilleri Tanıma Testi-Dikdörtgen Alt Boyutu Bulguları</i>	60
Tablo 27 <i>Geometrik Şekilleri Tanıma Testi-Kare Alt Boyutu Bulguları</i>	63
Tablo 28 <i>Geometrik Şekilleri Tanıma Testi-Daire Alt Boyutu Bulguları</i>	66

Şekiller Dizini

Şekil 1. Çok Bileşenli Çalışma Belleği Modeli.....	11
Şekil 2. Yürütücü İşlev Modeli.	12

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

ÇDYİE: Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri

DEHB: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

NCTM: National Council of Teacher Mathematics (Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi)

PSSM: Principles and Standarts of School Mathematics (Okul matematiği için ilkeler ve standartlar)

SED: Sosyo-ekonomik Düzey

Bölüm 1

Giriş

Bilişsel gelişim, sosyal duygusal gelişim, motor gelişim, dil gelişimi ve öz bakım becerileri şeklinde ayırdığımız gelişim alanlarında belirli kritik dönemler bulunmaktadır. Kritik dönem, çocuğun belirli alanda gelişime açık olduğu zaman olarak açıklanmaktadır. Bu kritik dönemlerin başarılı bir şekilde atlatılıp atlatılmama durumu bir sonraki gelişimsel aşamayı etkilemektedir. Buna ek olarak, bir gelişim alanının farklı gelişim alanlarını da etkileyebildiğini düşündüğümüzde, kritik dönemlerin başarılı bir şekilde atlatılması oldukça önem taşımaktadır. Bu nedenle gerek ebeveynlerin gerek öğretmenlerin çocuklara gelişim alanlarını destekleyici, nitelikli bir çevre sunmaları gerekmektedir. Destekleyici ve nitelikli çevre sunarken çocukların gelişimsel özelliklerinin ve gelişim hızlarının birbirinden farklı olabileceği bilgisi göz önünde bulundurulmalıdır (Senemoğlu, 2018).

Erken çocukluk dönemi bilişsel, sosyal-duygusal, fiziksel ve dil gelişimlerin en hızlı olduğu, çocukların öğrenmeye oldukça açık oldukları bir dönemdir. Erken dönemde sunulan destekleyici çevre; nitelikli deneyimler yoluyla ileriki yaşamına sağlam bir temel oluşturulmaktadır. Bu nitelikli çevre ve deneyimler okul öncesi eğitim ile sağlanabilmektedir (MEB, 2013).

Yürütücü işlev becerileri de okul öncesi dönemde gelişim gösteren ve birçok alanla ilişkisi bulunmuş bir alan olarak oldukça önemlidir. Sadece okul öncesi dönemde değil; ilkokul, ortaokul, lise öğrencilerinin ve yetişkinlerin yürütücü işlev becerileri de araştırmalarda yer almaktadır (Barkley & Murphy, 2010; Bayer, 2013; Taş ve Deniz; 2018). Ortaya konulmuş araştırma sonuçları doğrultusunda, yürütücü işlev becerilerini erken dönemden itibaren desteklemenin önemli olduğu üzerinde durulmaktadır.

Matematiğin birikerek ilerlemesinden ve yeni öğrenmelerin önceki öğrenmelerle bağlantılı olmasından dolayı okul öncesi dönemde matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmek, sağlam temeller oluşturmak açısından önemlidir. Geometri çevreyi anlamlandırmamızı sağlamakta ve çocukların bu anlamlandırmaları, geometri ile etkileşimleri doğal olarak gerçekleşmektedir (Clements & Sarama, 2007; Dunphy vd., 2014).

Problem Durumu

Okul öncesi dönem; bebeklik döneminden sonra gelişimin en hızlı olduğu dönem olmasından ve birçok kritik dönemi içerisinde barındırmasından dolayı oldukça önemlidir. Yürütücü işlev becerilerinin kazanımı da bu dönemde oldukça hız kazanmaktadır. Birçok gelişim alanı ve beceri ile ilişkisinin ortaya konulduğu yürütücü işlevler becerileri, okul öncesi dönemde desteklenmesi gereken önemli beceriler arasında yer almaktadır (Anderson, 2002; Clark, Pritchard & Woodward, 2010; Espy vd., 2004; Gültekin Ahçı, 2016a; Gültekin Ahçı, 2016b; Şahin & Arı, 2016; Viterbori, Usai, Traverso, & De Franchis, 2015; Yüksel & Sazcı, 2015). Yürütücü işlevler ile ilişkilerin ortaya konulduğu beceriler arasında erken okuma becerisi, erken matematik becerisi, duygu düzenleme becerileri, alıcı dil ve ifade edici dil becerileri gibi beceriler yer almaktadır. Yürütücü işlev becerileri; çalışma belleği, bilişsel esneklik, engelleyici kontrol, dikkati yöneltme alt boyutlarından oluşmaktadır (Garon, Bryson & Smith, 2008). Yürütücü işlev becerileri ile ilişkisinin birçok kez araştırıldığı bir alanda matematiktir (Harvey & Miller, 2017; Ribner, Willoughby, Blair & The Family Life Project Key Investigators, 2017; Traverso, Viterbori & Usai, 2015; Verdine, Irwin, Golinkoff & Hirsh-Pasek, 2014). Yürütücü işlev becerileri erken matematik becerilerini ve ileri becerilerini öngören bir diğer gelişim boyutudur. Yürütücü işlev becerileri sayıların, geometrik şekillerin öğrenimi gibi pek çok matematik becerisinin ediniminde rol oynamaktadır (Harvey & Miller, 2017). Uzamsal algı ise geometrik algıyı ve matematik becerilerini etkilemektedir (Kesicioğlu & Alisinanoğlu, 2017).

Yürütücü işlevlerle matematiğin farklı boyutlarını konu alan birçok çalışma olmasına rağmen okul öncesinde, özellikle matematiğin alt alanlarından geometriyi dâhil eden çalışmalar alanyazında oldukça az yer almaktadır (Hutchison & Phillips, 2019; Mulder, Hoofs, Verhagen, van der Veen & Leseman, 2014). Ayrıca öğretmenlerin ve eğitim programlarını oluşturan kişilerin, çocukların geometriye dair öğrenmeleri ile ilgili düşük hedefler oluşturdukları; aslında çocukların potansiyellerinin çok daha fazla olduğu, bu durumun öğretmenlerin geometriye dair deneyimlerinin yetersiz olmasından kaynaklanabileceği belirtilmiştir (Clements & Sarama, 2007b). Yürütücü işlev becerileri için de öğretmenler, çocukların bu alandaki potansiyellerinin farkına vararak süreci planlamalıdır; bilişsel esneklik, çalışma belleği, planlama, düzenleme, engelleyici kontrol gibi yürütücü işlev

becerilerini destekleyici etkinlikler gerçekleştirmelilerdir. Bu becerileri desteklemek için çocuklarla günlük hayattaki ya da hikâyelerdeki olayların sıralamasını, planlamasını destekleyen diyaloglar kurmaktan; bilişsel esneklik becerisini desteklemek için oyuncakları önce rengine sonra boyutuna ya da şekline göre gruplamalar yaptırmaktan; çocukların bloklarla yapacağı yapının aşamalarını planlaması, nasıl yapacağına karar vermesi ve daha sonra gerçekleştirmesi için süreci destekleyici sorulardan yararlanabilir (Avci, 2019).

Araştırma, okul öncesi çocuklarının yürütücü işlev becerileri ve geometrik şekilleri tanımalarına dikkat çekilmesi ve çocukların bu alanlarına yönelik düzenlenen etkinliklere etki etmesi açısından önem taşımaktadır. Böylelikle çocukların bu alanlarının erken dönemde desteklenmesi ve sağlam temeller atılması ile ileri dönemde akademik başarıya etki edilebileceği düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Erken çocukluk döneminde hızlı gelişim gösteren prefrontal korteks, yürütücü işlev becerileri, sosyal-duygusal gelişim gibi pek çok alanda kendisini göstermektedir. Dolayısıyla yürütücü işlev becerilerinin gelişimi de okul öncesi dönemde hız kazanmaktadır. Erken çocukluk döneminde bu becerilerin desteklenmesi okuma becerileri, matematik becerileri gibi akademik becerilerin gelişimini etkilemektedir. Erken dönemde matematiğe yönelik oluşturulan tutum da ileri dönemde ki akademik başarıyı etkilemektedir. Bu zamana kadar erken dönemde kazanılması bu kadar önemli olan yürütücü işlevlerin farklı gelişim alanları ile ilişkisi araştırılmıştır. Yürütücü işlev becerileri ile matematik becerilerinin araştırıldığı pek çok çalışma yapılmıştır (Clark, Pritchard & Woodward, 2010; Clark vd., 2014; Clements, Sarama & Germeroth, 2016; Çakır, 2019; McCelland vd., 2007). Fakat geometri ile ilişkisinin araştırıldığı araştırmalar, matematiğe kıyasla alanyazında oldukça azdır (Giofrè, Mammarella, Ronconi & Cornoldi, 2013). Bu nedenle araştırmada; yürütücü işlev becerilerinin geometri ile ilişkisinin araştırılması önem taşımaktadır. Ayrıca çocukların geometrik şekilleri tanımalarına dair sonuçlarla, öğretmenlerin geometrik şekiller hakkında oluşturdukları düşük beklentilerin değişmesi açısından oldukça önem taşımaktadır. Bilişsel gelişimin içerisinde önemli yeri olan yürütücü işlev becerilerini ve geometrik şekilleri tanımayı içeren bu araştırma; öğretmenlerin hedeflerini ve beklentilerini yükseltmeleri,

çocukların bu alandaki potansiyellerinin farkına varmaları açısından önem taşımaktadır. Araştırmada, çalışma grubundaki çocukların yürütücü işlev becerilerinin ve geometrik şekilleri tanımalarının yaş, cinsiyet, anne-baba öğrenim düzeyi, okul öncesi eğitim alma yılı, gelir düzeyi değişkenlerine göre farklılık gösterdiği; çocukların yürütücü işlev becerileri ile geometrik şekilleri tanımaları arasında ilişki olduğu ve Geometrik Şekilleri Tanıma Testine verdikleri nitel cevapların yaşa göre farklılık gösterdiği sonuçlarına ulaşılması beklenmektedir.

Araştırmanın amacı; okul öncesi dönem çocuklarının yürütücü işlev becerilerinin, çocukların farklı konumda, basıklıkta ve boyutta olan geometrik şekilleri (kare, dikdörtgen, daire) tanınması ile ilişkisinin incelenmesidir. Bir diğer amacı da yaş, cinsiyet, anne-baba öğrenim düzeyi, gelir düzeyi ve okul öncesi eğitim alma yılı değişkenlerinin okul öncesi çocuklarının yürütücü işlev becerileri ve geometrik şekilleri tanımaları üzerindeki etkisinin incelenmesidir.

Araştırma Problemi

Araştırma kapsamında temel problemimiz; okul öncesi dönem çocuklarının yürütücü işlev becerileri ile geometrik şekilleri tanımaları arasında ilişki var mıdır? Bu temel problem doğrultusunda alt problemler nicel boyut ve nitel boyut olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Bu alt problemler şu şekildedir;

Alt problemler. Nicel boyut;

Okul öncesi dönem çocuklarının yürütücü işlev becerileri yaş, cinsiyet, anne ve baba öğrenim düzeyi, gelir düzeyi, okul öncesi eğitim alma yılı değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Okul öncesi dönem çocuklarının geometrik şekilleri tanımaları yaş, cinsiyet, anne ve baba öğrenim düzeyi, gelir düzeyi, okul öncesi eğitim alma yılı değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Okul öncesi dönem çocuklarının, Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri Ölçeğinin çalışma belleği ve engelleyici kontrol alt boyutları ile geometrik şekilleri tanımaları arasında ilişki var mıdır?

Okul öncesi dönem çocuklarının yürütücü işlev becerileri toplam puanı ile dikdörtgen, kare ve daire şekillerini tanımaları arasındaki ilişki var mıdır?

Nitel boyut;

Okul öncesi dönem çocuklarının Geometrik Şekilleri Tanıma Testine verdikleri nitel cevapları yaşa göre nasıl değişmektedir?

Sayıtlar

Anne öğrenim düzeyi, baba öğrenim düzeyi ve gelir düzeyi değişkenlerinin alt gruplarının 30'un altında olmasından ve birbirine yakın sayılarda olmamasından dolayı, bu değişkenlerle yapılan analizlerde verilerin normal dağılım göstermediği varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

Araştırma, Denizli il merkezinde MEB'e bağlı resmi anaokullarına ve anasınıflarına devam eden 48-66 aylık, çocuklardan elde edilen veriler ile sınırlıdır.

Araştırmaya katılan çocukların yürütücü işlev becerileri, ebeveynlerinin ve öğretmenlerinin Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri'ne verdikleri cevaplar ile sınırlıdır.

Tanımlar

Yürütücü işlev: İstemli davranışları gerçekleştirirken dikkati kontrol altına almayı, bilgiyi aktif tutarak bilgiler arasında geçiş yapmayı ve engelleyici uyarılara karşı ket vurmaya içeren bilişsel işlevlerdir (Gültekin Ahçı, 2016a).

Çalışma belleği: Baddeley (2010) tarafından okuma, anlama, akıl yürütme gibi görevleri gerçekleştirirken zihnimizde bir süreliğine bilgileri tuttuğumuz sistem olarak tanımlanmıştır.

Engelleyici kontrol: Amaca yönelik davranışı gerçekleştirmeden önce düşünme ve dikkati gerekli olana odaklama becerisidir (Bredenkamp, 2015a).

Bilişsel esneklik: Zihinsel şemalar, görevler arasında geçiş yapabilme; dikkat odağını istendik biçimde yönlendirebilmektir (Gültekin Ahçı, 2016a; Anderson,2002; Garon ve diğerleri, 2008).

Geometri: İçerisinde uzayı, 2 boyutlu ve 3 boyutlu cisimleri barındıran mekan ve şekil çalışmaları alanıdır (Bredenkamp, 2015a).

Öz düzenleme: Durum ya da koşula göre duygu, düşünce ve davranışları kontrol altına alma ve uyum sağlayabilmektir (Bredekamp, 2015b).

Planlama: Zamanından önce gerçekleştirilecek eylemlerin sıralarını düşünme ve amaca ulaşmak için dikkatini buna göre ayırma olarak tanımlanmaktadır (Berk, 2013a).

Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Yürütücü İşlev Becerileri

Yürütücü işlevler; istemli davranışları gerçekleştirirken dikkati kontrol altına almayı, bilgiyi aktif tutmayı ve bilgiler arasında geçiş yapmayı, bunları engelleyen uyarılara karşı ket vurmaya içeren bilişsel işlevlerdir (Gültekin Ahçı, 2016a). Dikkat, planlama, bilişsel esneklik, engelleyici kontrol ve çalışma belleği yürütücü işlevlerin alt boyutlarıdır. Dikkatin tüm bu yürütücü işlev boyutlarını ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (Anderson, 2002; Garon ve diğerleri, 2008; Tutkun, Şahin ve Işıktekiner, 2016;).

Uzun yıllardır beynin işleyişi üzerine yapılan araştırmalar sonucunda yürütücü işlev becerilerine dair farklı tanımlar ortaya konulmuştur. Miyake, Friedman, Emerson, Witzki ve Howerter (2000)'a göre yürütücü işlev becerileri amaca yönelik davranışta bulunmayı içermekte ve çalışma belleği, ketleme, bilişsel esneklik olarak 3'e ayrılmaktadır. Welsh ve Pennington (1988), yürütücü işlevlerinin gelecekteki hedefe ulaşmak için belleğe bilgileri kodlama, gerçekleştirilecek eylemlerin stratejik planını yapma, cevabı engelleme ve uygun zamana ertelemeyi içeren problem çözme seti olduğunu; planlama, çalışma belleği, engelleyici kontrol olarak ayrıldığını belirtmişlerdir. Lezak (1982), yürütücü işlev becerilerinin bireyin amaçlı ve bağımsız davranışları gerçekleştirmesini sağlayan kapasitelerden oluştuğunu ifade etmiştir. Yürütücü işlev becerileri dört bileşenle açıklanabilir. Bunlar; hedef belirleme, planlama ve karar verme, amaçlı eylem, etkili performans. Hepsi farklı bir performans ile ilgilidir ve bireyin davranışlarını gerçekleştirmesi için gereklidir. Hedef belirleme, bireyin amacını gerçekleştirmeye yönelik isteklerini kavramsallaştırma sürecini ifade etmektedir. Planlama, bir amacı gerçekleştirmek için gerekli aşamaların ve gerekli öğelerin tanımlanmasını, düzenlenmesini ve bunlara dair kapasiteleri içermektedir. Planlama için seçenekleri tasarlamak, kıyaslama yapmak, seçim yapmak ve uygulama için kavramsal çerçevenin oluşturulması gerekir. Amaçlı eylem ise bireyin amacını gerçekleştirmek için karmaşık davranış aşamalarını başlatmasını, devam ettirmesini, değiştirmesini ve durdurmasını içermektedir. Etkili performans da performansın yoğunluğunu,

temposunu, niteliksel özelliklerini göz önünde bulundurmayı içermektedir (akt. Lezak, Howieson, Bigler & Tranel, 2012).

Anderson (2002)'a göre hedef belirleme, planlama, başlatma, öz düzenleme, bilişsel esneklik, dikkati yöneltme ve geri bildirim yürütücü işlev becerilerinin temelini oluştururken; Baddeley (2000)'e göre yürütücü işlevlerin temelinde çalışma belleğindeki merkezi yönetici bulunmaktadır.

Yürütücü işlevlere dair farklı tanımlar yer almakta, ortak bir tanım bulunmamaktadır. İşlevleri ve alt boyutları ile ilgili bu kadar çok tanıma sahip olan yürütücü işlev becerileri, beynin prefrontal korteks kısmının sorumluluğundadır (Baker, vd. 1996; Daniels & Peters, 2015; Fuster, 2008; Hughes, 1998). Beyinde en geç, yüksek işlevleri gerektiren bölgeler (prefrontal korteks) büyümektedir. Kortikal kalınlığın incilmesi prefrontal korteks gibi yönetici işlevlerden sorumlu olan bölgelerde görülür (Fuster, 2002; Şenbil, 2018). Beynin frontal lobları ve frontal lobların arkasındaki prefrontal korteks gelişimini en son tamamlayan bölümlerendir. Bu bölümler çoklu görevleri organize etmek, amaçları ve öncelikleri belirlemek, öz kontrolü sağlamak, belirli uyaranları engellemek, empati kurmak, uygun davranışları başlatmak, ileriye yönelik plan yapmak, doğru muhakeme yapmak, değişen durumlara uygun davranışlar geliştirmek, strateji geliştirmek, tamamlanan etkinlikleri sonlandırmak gibi işlevlerde rol oynamaktadır (Daniels ve Peters, 2015).

Prefrontal kortekse hasar alan bireyler yürütücü işlev becerileri görevlerini gerçekleştirmede düşük performans göstermektedirler. Prefrontal korteksin zarar görmesi dikkati yoğunlaştırmada zorluk, duyuşsal bozukluklar, çalışma belleği performansında yetersizlik ve sosyal duygusal gelişim bozukluğu gibi olumsuzluklara neden olabilmektedir. Yürütücü işlev becerilerinin karmaşık ve birbirine bağlı, entegre yapıda olmasından dolayı (Alexander & Stuss, 2000; Fuster, 2008), birinde ya da birkaçında ortaya çıkan bir bozukluk diğer becerileri de etkileyebilmektedir. Bozukluk bireyden bireye değişiklik gösterebilmektedir. Bazı bireylerde bozukluğa yol açan lezyon olmasına rağmen günlük hayatında zorluk yaşamazken ya da sadece yeni durumla karşılaştığında zorluk yaşarken, bazı bireyler daha büyük zorluklarla karşılaşabilmektedir (Fuster, 2008). Eslinger, Flaherty-Craig ve Benton (2004), prefrontal korteks ile ilgili inceledikleri 10 klinik vaka sonucunda okul başarısı, toplum ile sosyal etkileşim, ahlaki eksiklikler, kendini

izole etme, kişisel yetersizlik hissi, sabırsızlık gibi farklı boyutlarda ve derecelerde olumsuzluklar gözlemlenmişlerdir.

Beyin ön lobunun gelişiminde 3 büyük sıçrama meydana gelmektedir. Doğumdan 5 yaşa kadar olan *ilk* sıçrayış, dikkati kontrol sürecinin gelişimiyle örtüşmektedir. 7-9 yaş arasındaki *ikinci* sıçrayış bilgi işleme, bilişsel esneklik, hedef belirleme alanlarındaki hızlı gelişmeyi kapsamaktadır. Bu dört alanın gelişimsel olgunluğa ulaştığı *üçüncü* sıçrayış ise 11-13 yaşlarını kapsamaktadır. Yürütücü işlevler çocukluk döneminde gelişmeye devam etmekte; çocukların sosyal duygusal gelişimlerinde, bilişsel süreçlerinin işleyişinde ve davranışlarında etkin rol oynamaktadır. Dikkati kontrol bebeklik ve çocukluk döneminde önemli ölçüde gelişim göstermekte; bilgiyi işleme, bilişsel esneklik, hedef belirleme alanları gelişimleri de ergenlik dönemine kadar tamamlanmaktadır (Anderson, 2002). 2 yaş civarındaki küçük çocukların duygusal çöküşlerinin, dürtüsel davranışlarının, dağınıklıklarının sebebi de yürütücü işlev becerilerinin gelişmemiş olmasındandır (Daniels & Peters, 2015).

Dikkat, amaca yönelik davranışları gerçekleştirmenin ilk basamağını oluşturmaktadır. Amaca yönelik davranışı gerçekleştirmek için ilk olarak dikkati odaklamak gereklidir. Yaşla birlikte dikkati odaklama süresi ve dikkati yönlendirme gelişim kazanmaktadır (Garon, vd., 2008).

Engelleyici kontrol becerisi; davranışları durdurabilme, engelleyebilme, dürtülere ya da dışsal uyaranlara karşı durmadır (Garon, vd., 2008). Engelleyici kontrol gelişimdeki aksamaların dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. DEHB belirtileri bulunan 3-5 yaş arasındaki 160 çocukla yapılan araştırma sonucunda, DEHB ile davranış problemleri ve engelleyici kontrol arasında negatif yönlü ilişki bulunmuştur (Sonuga-Barke, Dalen, Daley & Remington, 2002).

Bilişsel esneklik; zihinsel şemalar, görevler arasında geçiş yapabilme, çeşitli stratejiler oluşturma, dikkat odağını istendik biçimde yönlendirebilmektir (Anderson, 2002; Gültekin Ahçı, 2016a; Garon vd., 2008).

Küçük yaşlardaki bilişsel gelişimin göstergesi olan çalışma belleği (Şenbil, 2018), ilerideki bir eylemi gerçekleştirmek için bilgiyi akılda tutma becerisidir (Fuster, 2008). Bir önceki tanıma benzer olarak çalışma belleği, Baddeley (2000) tarafından

amaca yönelik davranışı gerçekleştirirken, bilgiyi manipüle ederken sözel ya da sözel olmayan uyaranları zihinde tutma becerisi olarak tanımlanmıştır. Matematiksel bilginin öğreniminde de oldukça önemli rol oynamaktadır. Sözel çalışma belleği sayıların öğrenilmesi, bir önceki ya da bir sonraki adıma geçiş gibi süreçlerde; mekânsal çalışma belleği de geometri, uzamsal kavramların edinimi gibi bilginin zihinsel şemalarını oluşturmada önemlidir (Harvey & Miller, 2017; NCTM, 2000). 6 ay civarında ortaya çıkan görsel çalışma belleği gelişimi, erken erişkinliğe kadar artış göstermektedir. 17 ay civarında bebeklerin yaşadıkları ayrılık kaygısının bebeğin, anneden ayrılmayı belleğine kaydetmesi, bu durumun da çalışma belleğinin gelişmeye başladığının göstergesi olduğu ifade edilmektedir (Şenbil, 2018).

Yürütücü işlev becerilerinin temelinde yer alan ketleme becerisi; potansiyel davranışı ketleme, devam eden davranışı ketleme ve bozucu tepkinin kontrolü olarak ketleme olmak üzere üçe ayrılmaktadır (akt. Karateke, 2009). Çocukların akıllarını bir hedef üzerinde tutmaları, dürtülerini engelleme yeteneklerini kazandıklarının göstergesidir. Okul öncesi dönemde görülen engelleyici kontrol becerisi, sosyal gelişimlerinin, lise dönemine kadar akademik başarılarının yordayıcısıdır (Blair & Razza, 2007; Berk, 2013a).

Planlama ve önceliklendirme hedeflenen amaç için plan yapabilmek, başarıya ulaşmak için kararlar vermek, önem sıralamasını belirlemek ve strateji geliştirmektir (Daniels & Peters, 2015). Bir başka tanıma göre ise planlama zamanından önce eylemlerin sırasını düşünme, amaca ulaşmak için dikkatini buna ayırmadır. Okul öncesi dönem çocukları; karmaşık olmayan, tanıdık görevlerde plan yapabilir ve bu planları takip edebilirler (Berk, 2013a). Planlama becerisi problem çözmeye temel oluşturmaktadır (Bredenkamp, 2015a).

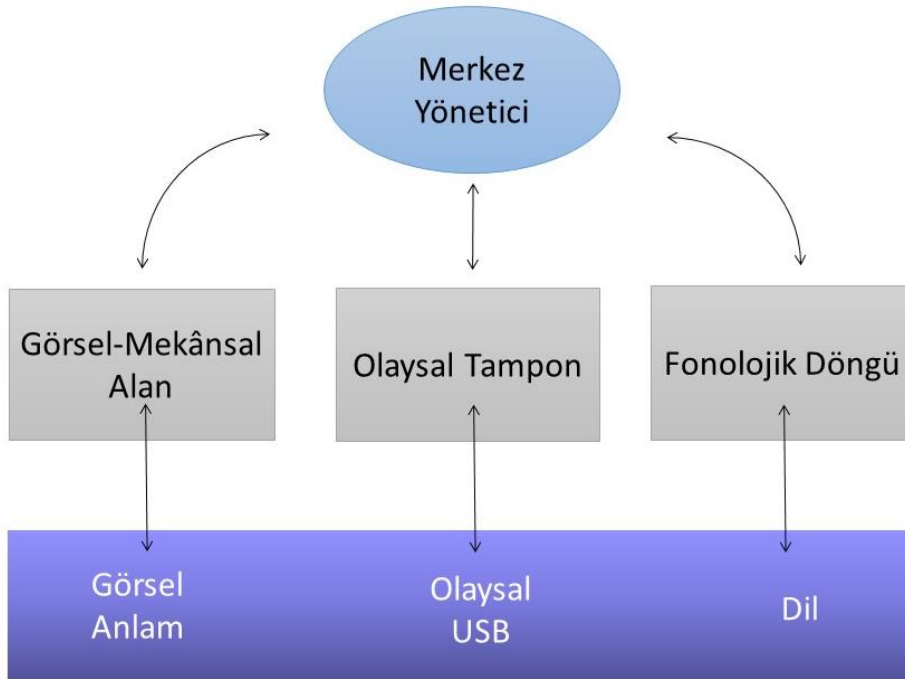
Planlama becerisi düşük olan ebeveynlerin çocukları bu becerileri gerçekleştirmekte zorluk yaşadıklarında, planlama becerisi yüksek olan ebeveynlere göre bu duruma daha az tepki vermektedirler (Daniels & Peters, 2015). 4 yaşından itibaren temel planlama becerileri görülmektedir, daha küçük çocuklar ise bu becerileri gerçekleştirmekte zorluk yaşamaktadırlar. Yürütücü işlev becerileri erken dönemde ortaya çıksa da, planlama engelleyici kontrol gibi alt boyutları farklı zamanlarda gelişmektedir (Welsh, Pennington, & Groisser, 1991). Küçük çocuklar yeterli olmayan, tehlikeli, basit düzeyde planlama stratejileri kullanırken; ilkökul

döneminde bu stratejiler daha organize olmuş biçimde faaliyet göstermektedir (Anderson, Anderson ve Garth, 2001).

Öz düzenleme, çocuğun kendi kendini düzenleyerek, duygusal tepkisini kontrol altına almasını ve uygunsuz davranışı engellemesini kapsamaktadır (McClelland, Acock, Piccinin, Rhea & Stallings, 2013). Yürütücü işlev becerileri ile dikkati düzenleme boyutu iç içe geçmiş bir yapıdadır (Güler Yıldız, Ertürk Kara, Fındık Tanrıbuyurdu & Gönen, 2014). Öz düzenleme becerisi; akademik başarı, yaşam başarısı, sosyal gelişim gibi birçok alana etki etmektedir (Blair & Razza, 2007; Bredekamp, 2015; Mischel, 2016; Wanless, McClelland, Acock, Chen & Chen, 2011;).

Yürütücü İşlev Becerilerine Yönelik Kuram ve Yaklaşımlar

Baddeley'in 3 Bileşenli Çalışma Belleği Modeli.

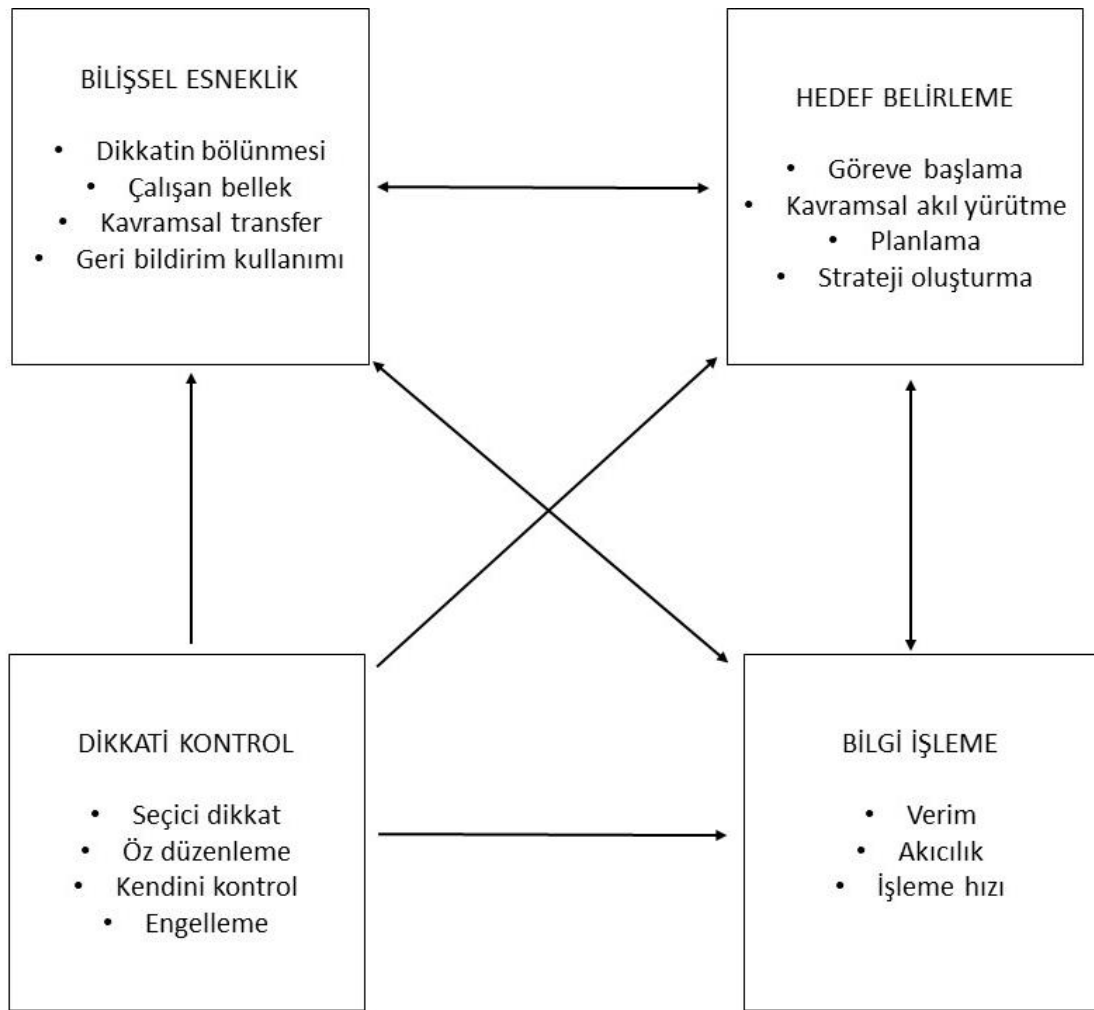


Şekil 1. Çok bileşenli çalışma belleği modeli (Baddeley, 2000, s. 421).

1974'de yürütücü işlevlerin açıklanmasında Baddeley ve Hirsch tarafından "3 Bileşenli Çalışma Belleği" modeli ortaya konulmuştur. Daha sonra Baddeley (2000), bu modele "olaysal tampon" bileşenini önermiştir. Model fonolojik döngü, görsel-mekânsal alan ve bu iki bileşen tarafından desteklenen merkezi yöneticiden oluşmaktadır. Fonolojik döngü, ardışık bilgilerin tutulmasında görevlidir. Kısa süreli

bilgileri depolayan fonolojik depolama ve tekrar ile bilgiyi kaydeden artiküler döngüyü içermektedir. Görsel-mekânsal alan, görsel bilgiyi depolamaktadır. Bu iki bileşenin kontrol mekanizması olarak görülen merkezi yönetici, dikkat gibi öğeleri içermektedir. Olaysal tampon bileşeni ise fonolojik döngü, görsel mekânsal alan ve uzun süreli bellek arasında ara yüz sağlamaktadır. Olaysal tamponun farklı kaynaklardan gelen bilgileri entegre eden, geçici kapasiteli depolama sistemi olduğu ve bilgileri ilgili bölümlerle bağdaştırmaktan sorumlu olan merkezi yönetici tarafından kontrol edildiği düşünülmektedir.

Anderson'un Yürütücü İşlev Modeli.



Şekil 2. Yürütücü İşlev Modeli (Anderson, 2002, s. 73).

Yürütücü işlev testlerinin faktör analizlerinin yapılmasıyla elde edilen sonuçlarda yer alan değişkenlerin belirli 3-4 alana odaklandığının tespit edilmesiyle yürütücü işlevlerle ilgili model geliştirilebileceği düşünülmüştür. Bu farkındalık

sonucunda yürütücü işlev modeli geliştirilmiştir. Geliştiren yürütücü işlev modeli Alexander ve Stuss (2000)'un görüşleri temel alınarak,

- Dikkat kontrolü,
- Bilgi işleme,
- Bilişsel esneklik,
- Hedef belirleme olmak üzere 4 alandan oluşturulmuştur.

Frontal korteksin kapsamında olan bu 4 alanın hem birbirinden bağımsız hem de belirli görevlerde birbiriyle etkileşim içerisinde olduğu belirtilmiştir. Dikkati kontrol süreçleri, birbiriyle ilişkili olan yürütücü işlevleri diğer alt alanlara göre daha fazla etkilemektedir. Dikkati kontrol seçici dikkati, tepki engellemeyi, kontrol altına almayı, hedefe ulaşmak için davranışların düzenlenmesini, gözden geçirilmesini, öz düzenleme becerisini içermektedir. Bilgi işleme akıcılığı, verimliliği ve bilgi işleme süresinin hızını içermektedir. Bilişsel esneklik ise cevap kümeleri arasında geçiş yapma, dönüt verme, farklı seçenekler oluşturma ve birden fazla bilgiyi aynı zamanda işleme becerisidir. Modelde çalışma belleği de bilişsel esneklik alanının içerisinde yer almaktadır. Son olarak hedef belirleme alanı, hedefe ulaşmak için planlama yapmayı, etkili ve stratejik yaklaşımı içermektedir (Anderson, 2002).

Luria'nın Klasik Teorisi. Yürütücü işlev yapısını ilk kez tanıtan Luria (1966), beynine hasar alan bireyler üzerindeki çalışmaları sonrasında prefrontal korteks bölgesine alınan hasarın davranış kontrolünde ve yürütücü işlev becerilerinde zayıflığa yol açtığını belirtmiştir. Luria'ya göre beyin üç bölümden oluşmaktadır. İlki korteksin uyarılmasından ve korunmasından sorumlu olmakla beraber beyin sapında yer almaktadır. İkincisi parietal ve oksipital lobları kapsamaktadır. Bu kısım bilgilerin kodlanmasını, işlenmesini ve depolanmasını gerçekleştirmektedir. Üçüncüsü ise ön loblarda yer alır ve planlama, düzenleme, yönlendirmeyi içermektedir. Yürütücü işlev mekanizmaları da bu birimde çalışmaktadır (akt. Harvey, 2011).

Yürütücü İşlev Becerilerinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Ölçme Araçları

Yürütücü işlev bozukluğu ile akademik, duygusal, sosyal davranışlar ve DEHB'nin arasında ilişki olduğu araştırmalarla ortaya konulmuştur (Anderson ve Reidy, 2012; Kılınçaslan, Motavallı Mukaddes, Sözen Küçük yazıcı & Gürvit, 2010;

Glozman & Shevchenko, 2014; Korucu, Selçuk & Harma, 2017). Bu nedenle çocukların yürütücü işlev becerilerinin erken dönemden itibaren değerlendirilmesi ve değerlendirme sonuçları ile çocukların bu becerilerinin desteklenmesine yönelik etkinlikler yapılması önem taşımaktadır (Diamond & Taylor, 1996). Bu değerlendirmeler yapılırken kullanılacak görevlerin seçimi (Mulder, Verhagen, Van der Ven, Slot & Leseman, 2017) ve elde edilen sonuçlardan sonra ortaya çıkan eksikliğin ya da düşük yürütücü işlev performansının nasıl destekleneceği de üzerine durulması gereken bir diğer önemli noktadır (Sharma, 2017). Yürütücü işlev becerilerinin değerlendirilmesinde pek çok ölçme aracı kullanılmaktadır. Kullanılan ölçme araçlarından bazıları ve ölçeceği geliştiren/uyarlayan araştırmacılar;

- Wisconsin Kart Eşleme Testi (WKET): Berg (1948)
- Stroop Testi: Stroop (1935) / Regard (1981) / Karakaş vd. (1999)
- Raven Standart Progresif Matrisler Testi (RSPMT): Raven (1941)/ Tunalı (2007)
- Nesne Seçiminde Esneklik Görevi (NSEG): Jacques ve Zelazo (2001) / Şahin (2015)
- Çocuk Davranış Değerlendirme Ölçeği (ÇODDÖ): Bronson, Goodson, Layzer ve Love (1990) / Sezgin ve Demiriz (2016)
- Gece- Gündüz Görevi: Gerstadt, Hong ve Diamond (1994)
- Çalışma Belleği Ölçeği: Yılmaz (2016)
- Çaba Sarf Ederek Kendini Denetleme Bataryası: Kochanska, Murray, Jacques, Koenig ve Vandegest, (1996) / Türkçe uyarlaması Yerlioğlu (2010)
- Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar Görevi (BADO): Sezgin ve Demiriz (2015)
- Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri (ÇDYİE): Thorell ve Nyberg (2008) / Kayhan (2010)
- Görsel İşitsel Sayı Dizisi Testi (GISD-A): Koppitz (1970) / Yalın ve Karakaş (1994)
- Bear/Dragon Task: Reed, Pien ve Rothbart (1984)

- Marssmallow Testi: Mischel (2016)
- Londra Kulesi: Shallice (1982)
- Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Görevi: Frye, Zelazo ve Palfai (1995)
- Okul ncesi z Düzenleme leği (OD): Smith-Donald ve diğerleri (2007)/ Tanrıbuyurdu ve Yıldız (2014)
- Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Değerlendirme Envanteri (YİYDDE): Gioia, Isquith, Guy ve Kenworthy (2000) / Köylü (2010)'dr.

Bu araştırmada yürütücü işlevleri ölçmede ocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanterinin (DYİE) seçilme sebebi, çocukların geometrik şekilleri tanımaları verilerinin Geometrik şekilleri Tanıma Testi ile elde edilmesidir. Araştırmanın veri toplama aşamasında Geometrik şekilleri Tanıma Testi ile çocuklarla veri toplamak çocuktan çocuğa değişiklik göstermekle birlikte, en az 20 dakika sürmüştür. Geometrik şekilleri tanıma ve yürütücü işlev becerileri ile ilgili toplamda 2 performans ölçeğini uygulamak, hem toplam veri toplama süresi açısından hem de çocuklarda performans kaybı oluşturabileceğinden ebeveynlerin ve öğretmenlerin cevapladığı ocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri (DYİE) ile veri toplanmasına karar kılınmıştır.

Erken ocukluk Döneminde Matematik

Matematik, günlük yaşamımızı anlamlandırmamız için beceriler içermektedir. Sıralama, sınıflama gibi beceriler günlük hayatımızı kolaylaştırmaktadır (Hacııbrahimoğlu, 2017). Matematik alanına yön veren, matematik eğitiminin çerçevesini oluşturan "National Council of Teacher Mathematics (NCTM)" (Ulusal Matematik ğretmenleri Konseyi) belirtmiş olduğu "eşitlik, müfredat, ğretim, öğrenme, değerlendirme ve teknoloji" ilkeleri ile anasınıfından 12.sınıfa kadar (K-12) matematik eğitimi veren öğretmenlere yol göstermektedir. "PSSM (Principles and Standars of School Mathematics)" (Okul matematiği için ilkeler ve standartlar) yayınında yer alan bu ilkeler matematik öğretiminin merkezinde yer almaktadır. İlkelerin içeriği şöyledir:

Eşitlik: Tüm ocuklar için üst düzey hedef oluşturmak ve bu hedeflere ulaşmaları için gereken desteği sağlamaktır.

Müfredat: Öğrencilerin gelişimsel düzeyleri göz önünde bulundurularak, öğrencileri aktif kılacak, günlük yaşamda da kullanabileceği matematik müfredatı içeriği olmalıdır. Bu doğrultuda müfredatın planlanması önemlidir.

Öğretim: Matematik öğretimi öğrencilerin mevcut öğrenmelerini ve öğrenmek istediklerini içermelidir.

Öğrenme: Öğrenciler öğrenme sürecinde aktif olarak, yeni bilgiyi mevcut bilgilerin üzerine yapılandırmalıdır.

Değerlendirme: Geleneksel değerlendirme yöntemleri dışında alternatif değerlendirme yöntemleri de gereklidir. Değerlendirmeler ile süreç sonunda öğretim sürecinde düzenlemeler yapılarak, matematik öğretiminin etkililiği artırılmalıdır.

Teknoloji: Matematik öğretiminin etkililiğinin artırılmasında, öğrencilerin öğrenme sürecinde destekleyici rol almaktadır (NCTM, 2000).

Matematik Öğretiminde NCTM Standartları. Sayı, cebir, geometri, ölçme, veri analizi ve olasılık alanlarından oluşan içerik standartları ve bu içeriklerin kazandırılması için problem çözme, akıl yürütme ve ispat, iletişim, bağlantı kurma ve temsilleştirmeden oluşan süreç standartları, NCTM'nin matematik öğretiminde oluşturduğu standartlardır. Ayrıca NCTM, okul öncesinden 12.sınıfa kadar olan matematik öğretiminin standartlarını okul öncesi-2.sınıf, 3.sınıf-5.sınıf, 6.sınıf-8.sınıf, 9.sınıf-12.sınıf şeklinde dörde bölmüş, her grup için ulaşılması planlanan hedefler oluşturmuştur.

İçerik standartları. Sayı sistemini kavrama, sayıları tanıma, ayırt etme; işlemlerin anlamını kavrama, hesaplamayı içeren sayı ve işlem standartları çocukların somut işlemler haricinde, zihinsel işlem becerilerini destekler. Cebir standardı; matematikle ilişkili durumlarla arada bağ kurmak ve bu bağı ifade etmek, örüntünün farkına varmak ve açıklamaktır. Geometri standardı, 2 ve 3 boyutlu geometrik şekillerin özelliklerini kavrama ve bu özelliklerin üzerinden kıyaslama yaparak tartışmadır. Bu doğrultuda okul öncesi dönemden 2.sınıfa kadar olan çocuklar için belirlenen köşe, kenar sayısı gibi özellikleri kavramak, geometrik şekilleri tanımak, adlandırmak, aralarında kıyaslama yapmak, parça ve bütün arasındaki bağı kurup değerlendirmek hedefleri mekânsal, yer yön algısının, soyut düşünmenin gelişiminde önemlidir. Ölçme standardı ölçme araçlarının, birimlerinin, işlemlerinin kavranmasını içermektedir. Diğer matematik standartlarının

gelişmesinde kritik öneme sahiptir. Uzunluk, hacim, ağırlık, alan, zaman gibi niceliklerin birimlerini, ölçme araçlarını kavramak, bu birimler üzerinden karşılaştırma yapmak okul öncesi dönemden ilkökul 2.sınıfa kadar olan grup için belirlenmiş hedeflerdir. Veri analizi ve olasılık standardı çocukların sorularını oluşturma, veri toplama, verileri grupta, analiz etme, analizleri tablo yapma ve görsel olarak ifade etme hedeflerinden oluşmaktadır.

Süreç standartları. Süreç standartları problem çözme, akıl yürütme ve ispat, iletişim, bağlantılar ve fikirlerden oluşmaktadır. Matematikte önemli yere sahip olan problem çözme de çocukların keşfetmesini destekleyerek farklı çözüm yollarını düşünmesi, denemesi ile geliştirilmelidir. Akıl yürütme ve ispat oluşturulan varsayımları test edip değerlendirmeyi, çıkarımda bulunmayı içermektedir. İletişim; düşünceleri paylaşmak, sonuca varmak gibi süreçlerin temelinde bulunmaktadır. Matematikte açık ve net bir dil kullanımı benimsenmelidir. Farklı matematik konuları arasındaki ilişkinin görülmesi, matematiğin çocuklar için daha kolay içselleştirilmesi açısından önemlidir. Bireylerin matematiği algılama biçimleri doğrultusunda; grafik, tablo, görsel gibi birçok biçimde ifade edilebileceği de fikirler standardını oluşturmaktadır (NCTM, 2000).

Erken matematik becerileri. Matematik becerisinin ediniminde; eşleştirme, sınıflandırma, karşılaştırma ve sıralama becerilerin geliştirilmesi gereklidir (Akman, 2002; Aktaş, 2012; Ünal, 2017).

Eşleştirme, bir grubun elemanları ile diğer grubun elemanlarını birbiri ile karşılık getirmektir ve matematik becerisinin temelini oluşturmaktadır. Eşleştirme yaparken eşleştirilecek grupların birbirinden farklı nesnelere oluşması, nesne sayısının beşten az olması, grupların sayılarının aynı olması, eşleştirilecek nesnelerin birbiri ile birleştirilmesi çocukların eşlemeyi daha kolay yapmasını sağlamaktadır. Sınıflandırma, nesnelere ortak bir özelliğine göre gruplara ayırmaktır. Sınıflama becerisi nesnelerin özelliklerini fark edip, düşünüp, hangi gruba ait olduğunu belirlemeyi içermektedir. Karşılaştırma becerisi, nesnelerin arasındaki farklılığı temel almaktadır ve sıralama becerisinin ön koşulu niteliğindedir. Büyük-küçük, uzun-kısa gibi birbirine zıt kelimeleri karşılaştırmak erken çocukluk dönemindeki karşılaştırma becerilerindedir. Sıralama becerisi nesnelere inceden kalına, büyükten küçüğe gibi belirli kritere göre düzenlemedir. Sayı sisteminin temelini oluşturmaktadır. Piaget sıralamanın 3 aşamada gerçekleştiğini belirtmiştir.

Verilen çubukları sıralamada 1. aşamada 3-4 yaşındakiler sıralamayı gerçekleştirememekte, 2. aşamada 4-5 yaş civarı çocuklar nesnelere deneme yanılma yoluyla sıralayabilmekte, 3. aşamada da en kısa çubuk ve en uzun çubuk başlangıç noktalarında konumlandırılarak arada kalan çubuklar sıralanmaktadır. Son aşamada 6 yaş civarı çocuklar sıralamayı gerçekleştirmeden önce düşünüp, sistematik sıralama gerçekleştirmektedirler. Farklı 2 gruptaki nesnelere sıralanması çifte sıralama olarak adlandırılmaktadır (Smith, 2016). Örneğin, farklı büyüklüklerdeki aralar ile çiçeklerim büyükten küçüğe sıralanması çifte sıralamadır.

Okul öncesi dönemde uzay ve geometri. Uzamsal algı; nesnelere, konumu, yönü zihinde hayal etme ve canlandırma olarak açıklanmaktadır. Uzamsal algının gelişimi matematik becerilerinin kazanımını etkilemektedir. Çocukların duyu ile kurduğu etkileşimin niteliği, uzamsal algının gelişiminde rol oynamaktadır. Çocuğun bir oyuncakla manipüle etmesi, yetişkin yönlendirmesi, nesneye farklı yönlerden bakabilmesi, çocuğun zengin materyallerin bulunduğu nitelikli bir ortamda deneyim kazanması uzamsal algının gelişimini destekleyecektir (Kesicioğlu ve Alisinanoğlu, 2017). Uzamsal algı ile gelişim gösteren bir alan da geometridir. Uzamsal algı ile geometrik şekiller hakkında bilgi edinilmektedir (Smith, 2016). Uzamsal algı; geometri şekillerini tanımayı, özelliklerini bilmeyi, şekilleri bir araya getirmeyi ve ayırmayı içermektedir (Bredenkamp, 2015a).

2 ya da 3 boyutlu olan geometrik şekiller; açı, kenar, köşe gibi özellikleri içerisinde barındırırlar. Daire, kare, üçgen, dikdörtgen, paralelkenar, elips genel düzey şekilleri; küre, silindir, koni, küp, dikdörtgenler prizması da genel mekân şekilleri olarak adlandırılmaktadır (Smith, 2016).

Clements ve Sarama (2000b)'nin, 3-6 yaş arasındaki 128 çocuk ile yaptıkları görüşmeler sonucunda temel geometrik şekillerle ilgili sonuçlar elde ettikleri sonuçlar şu şekildedir;

Daire: Küçük çocukların %4 gibi küçük bir kesimi haricinde geneli elipsi daire olarak seçme eğiliminde olsalar da, büyük çoğunluğu daireyi bilmiştir.

Kare: Küçük çocuklar kareyi tanımada başarılı olmalarına rağmen, "eğik" kareyi tanımada o kadar yüksek başarı gösterememişlerdir.

Üçgen: Küçük çocuklar üçgeni tanımada (%60 oranında) düşük başarı göstermişlerdir. 3 yaşındaki çocuklar çok uzun, ucu tepede, kıvrılmış diyerek üçgeni tanıyamamışlardır.

Dikdörtgen: Çocuklar dikdörtgeni tanımada (%54 oranında) düşük başarı sergilemişlerdir. Uzun paralelkenarı veya dik yamuğu dikdörtgen olarak kabul etme eğiliminde olmuşlardır. Üçgen ve dikdörtgenle ilgili bu sonuçlardan yola çıkarak, 3 ve 4 yaşındaki çocuklarının çok azının üçgen ve dikdörtgenle ilgili bilgilere sahip olduğu belirtilmiştir.

Öğretmenlerin matematiğe olan merakları ve ilgileri, oluşturdukları yüksek fakat makul hedefleri, gözlemleri kaydetmeleri ve öğrenme süreçlerini bireyselleştirmeleri çocukların matematiği öğrenmeleri ile ilişkilidir (Bredenkamp, 2015a). Okul öncesi dönemde çocuklara farklı şekiller gösterilmeli, bu şekillerin farklı basıklık, çarpıklık, boyut ve konumda olmasına dikkat edilmelidir. Böylece çocuklar zihinlerinde standart geometrik şekiller oluşturmanın dışında farklı konum, basıklık, çarpıklık ve boyuttaki geometrik şekilleri tanımada güçlük çekmeyeceklerdir (Aktaş Arnas & Aslan, 2010; Turan Topal, 2010;). Clements ve Sarama (2000a), araştırmalarındaki 3 yaşındaki çocuğun 6 yaşındaki çocuktan daha yüksek puan aldığını ve bu durumun 3 yaşındaki çocuğun o zamana kadar karşılaştığı geometri içerikli zengin yaşantılardan kaynaklı olduğunu ifade etmişlerdir. Çocukların şekilleri tanımalarının erken dönemden itibaren gelişmeye başladığını, şekilleri tanımalarında görünüşlerini temel alarak ifade ettiklerini belirtmişlerdir. Çocuklar şekillerin görünüşlerine göre, bir nesneye benzeterek, örneğin dikdörtgeni kapı gibi benzetmesini yaparak ifade etmektedirler. Bir diğer şekil sınıflandırmasında kullandıkları yöntemde, şeklin köşesinin sivri olmasından dolayı üçgen demek gibi bir özelliğe odaklanarak cevap vermektedirler.

Carey ve Bartlett (1978), 2 yaşındaki çocukların şekilleri isimlendiremeselerde şekillerin isimlerini öğrenmek için gerekli gelişimsel donanıma sahip olduklarını belirtmiştir. 2 buçuk yaşından sonra 1 veya 2 şekil eşleştirmesini temel alarak, karşılaştığı yeni terimi "hızlı eşlemeyi" kullanarak öğrenmektedirler (akt: Verdine, Lucca, Golinkoff, Hirsh-Pasek, & Newcombe, 2016).

Clements ve Sarama (2000b), 3-6 yaş grubundaki çocuklarla temel şekillerle ilgili görüşmeler yapmışlardır. Çocuklarla yaptıkları görüşmeler sonucunda küçük

çocuklar elipsleri daire olarak seçmiş olsalar da genel olarak daireyi tanımışlardır. Kare şekli ile ilgili olarak, eşkenar dörtgeni kare olarak kabul etme eğiliminde olsalar da, kareyi tanımışlardır. Üçgeni tanımada küçük yaş grubundaki çocuklar kare ve dairedeki kadar başarı gösterememiştir. Tipik olmayan üçgenleri tanımakta zorluk çekmekle birlikte kıvrık kenarlı üçgene benzeyen ama üçgen olmayan şekli de üçgen olarak nitelendirmişlerdir. Dikdörtgeni tanıma ise %54 oran ile diğer şekillere göre düşüktür. 2 uzun kenarı dikdörtgen olarak kabul etmekte, bu yüzden uzun paralel kenar gibi geometrik şekilleri de dikdörtgenin içerisine almaktadır.

Geometrik Düşüncenin Gelişimine Yönelik Kuram ve Yaklaşımlar

Geometrik düşüncenin gelişiminde van Hiele yaklaşımı. van Hiele geometrik şekilleri algılamayı, geometrik düşüncenin gelişimini 0.aşamadan 4.aşamaya kadar toplamda 5 aşamaya ayırmıştır:

0. aşama-Göz önünde canlandırma/görselleştirme: van Hiele'a göre geometrik düşüncenin gelişimde ilk aşamadır. Bu aşamada, görsel odaklı algılama ve sözsüz düşünce vardır (Martin, Lukong & Reaves, 2007). Uzayın çevrelerinde bulunan bir şey olduğunu fark eden görselleştirme seviyesindeki çocuklar, geometrik kelimeleri öğrenebilir, geometrik şekilleri tanıyabilir, kopya edebilir (Crowley, 1987). Çocuklar geometrik şekillere bütün olarak bakmakta ve standart geometrik şekilleri standart olmayanlara göre daha kolay algılamaktadırlar. Şekillerin birbirinden farklı olduğunu algırlar fakat kenar, köşe, açı gibi niteliksel özelliklere odaklanmazlar. (Kesicioğlu & Alisinanoğlu, 2017). Şekilleri tanıırken prototip şekillerle ya da çevredeki nesnelere karşılaştırma yapmaktadırlar. Örneğin çocuk, "Bu bir dikdörtgen, çünkü kutuya benziyor." der (Martin, vd., 2007; van Hiele, 1999).

1. Aşama-Analiz etme: Bu aşamada çocuklar geometrik şekilleri ayırt ederken oluşturdukları belirli ölçütleri kullanmaktadırlar (Kesicioğlu & Alisinanoğlu, 2017). Gözlem ve deney gibi yollarla şekilleri analiz eden çocuklar, bu sonuçları daha sonra şekil sınıflandırmalarını kavramsallaştırmada kullanırlar (Crowley, 1987). Ayrıca geometrik şekilleri oluşturan kenar, köşe gibi öğelerin farkındadırlar. Bu öğeler doğrultusunda şekilleri anlatabilirler. Fakat şekilleri gruplamada eksiktirler (Harvey & Miller, 2017). Dil şekilleri tanımlamak için önemlidir. Şekilleri tanımlarken kenar gibi özelliğe göre tanımlayabilmesine rağmen henüz açı-kenar bağlantısı

kurulmamıştır. Özellikler arası ilişkileri göz ardı edip, özelliklerin tamamına odaklanırlar (Crowley, 1987; Martin, vd., 2007; van Hiele, 1999).

2. *Aşama-Bilgi çıkarımı*: Geometrik şekilleri ayırt etme ve sınıflandırmada özellikleri ayrıntılı olarak kullanabilir ve ifade edebilirler. Bunlara dayalı olarak çıkarımlarda bulunabilmektedirler (van Hiele, 1999).

3. *Aşama-Sonuç çıkarma*: Tanımlar, teoremler, ispatlar ve bunlar arasındaki ilişkilerin önemi; sonuçları bir kurama, ispata dayandırmak gerektiği kavranmaktadır.

4. *Aşama-Kesinlik*: Geometrik algının gelişiminde son aşamadır. Soyut olarak ayrıntılı araştırmalar, aksiyomatik sistemler üzerinde çalışmalar bu aşamada yapılmaktadır (Crowley, 1987; George, 2017; van Hiele, 1999).

van Hiele'in geometrik düşüncenin gelişimine dair yaklaşımının özellikleri bulunmaktadır. Bu özellikler; sıralı olması, ilerlemesi, içsellik ve dışsallık, dil, uyumsuzluktur.

Sıralı olma: Birbirine bağlı olan 5 seviyenin sabit bir sıra ile ilerlemesidir. Bir sonraki seviyeye geçmeden önce mevcut seviyenin başarılı bir şekilde tamamlanması, seviyenin becerilerini edinmesi gerekmektedir.

İlerleme: Bir seviyeden diğerine geçişte yaş ve olgunlaşmadan daha çok eğitim içeriği ve süreçte kullanılan yöntemlerin önemli olduğu vurgulanmaktadır. Kullanılan yöntemler seviyedeki ilerlemeyi olumlu ya da olumsuz biçimde etkilemektedir.

İçsellik ve dışsallık: Bir seviyede uygun olan, kabul gören bir bilginin başka bir seviye için kabul görmeme durumudur (Crowley, 1987).

Dil: Her seviyeye ait dil sembollerinin olmasıdır.

Uyumsuzluk: Geometrik düşüncenin gelişiminde farklı seviyelerde olanlar birbirini anlayamamaktadır. Başarısızlığın nedeninin de bu farkı göz önünde bulundurmamaktan kaynaklı olabileceği belirtilmiştir.

Bir aşamadan diğerine geçiş için sürecinin bilgiyi, rehberlik etmeyi, açıklamayı, serbest yönlendirmeyi, entegrasyonu içermesi gerekmektedir. Bu süreçler belirli bir sırada işlemek durumunda değildir (Crowley, 1987; Martini, vd., 2007). van Hiele, geometrik düşüncenin ilerlemesi için eğitimin gerekli olduğunu

belirtmiştir (Mason, 2009). Standart öğretim materyallerinin dışına çıkılarak, birleştirilebilir, katlanabilir somut materyaller kullanılması; çocukların görsel düşünme seviyelerini genişletecektir (Clements, 1998).

Geometrik düşüncenin gelişimine farklı yaklaşım. Clements ve Battista (1992), van Hiele'in yaklaşımındaki ilk aşama olan görselleştirme seviyesinden önce bir ön tanıma seviyesinin olabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca geometrik düşüncenin doğasının erken dönemde olup olmadığına yönelik eleştiride bulunmuşlardır. Sonrasında Clements ve Sarama (2000b) yaptıkları çalışmalar sonucunda görselleştirme seviyesinden önce ön tanıma seviyesinin (prerecognition level) bulunduğunu ifade etmişlerdir. Ön tanıma seviyesinden sonra görsel seviyenin (visual level), sonrasında da tanımlayıcı seviyenin (descriptive level) geldiği belirtilmiştir. Ön tanıma seviyesinde küçük yaştaki çocuklar şekilleri fark etme ve geometrik algılama faaliyetlerinde bulunmalarına rağmen, şekilleri tanımlayamamakta ve ayırt edememektedir. Bir sonraki aşamada olan görsel seviyede ise van Hiele'in da belirtmiş olduğu, şekil kapıya benzediği için dikdörtgendir gibi şeklin görünümüne odaklanma vardır. Tanımlayıcı düzey şekillerin kenar, köşe sayısı gibi özelliklerini bilmeyi içermektedir. Dikdörtgen tüm açıları dik, 2 çift eşit kenarı olan şekil olarak tanımlanmaktadır (Clements & Sarama, 2000b; Ginsburg, Cannon, Eisenband, & Pappas, 2006).

Piaget'in Bilişsel Gelişim Kuramı. Piaget gelişimi duyu-motor dönem, işlem öncesi dönem, somut işlemler dönemi, soyut işlemler dönemi olmak üzere dörde ayırmıştır. 0-7 yaş duyu-motor ve işlem öncesi dönemden oluşmaktadır.

Duyu motor dönem: 0-2 yaş kapsamaktadır. Çocukların duyuları ve motor hareketleri ile etkileşimde buldukları ve çevreden deneyim kazanmaya başladıkları dönemdir. Çevre ile etkileşim arttıkça bilişsel şemalar oluşacak ve durumlar karşısında izledikleri yol, verdikleri tepkiler daha karmaşık yapıya doğru gelişim gösterecektir. Piaget duyu-motor dönemi kendi içerisinde aşamalara ayırmıştır. Bu aşamalar ile çocukların gösterdikleri gelişimsel ilerlemeleri açıklamıştır. Göz kırpma, emme, avuç içi, babinski gibi refleksleri içeren refleks aşaması bebeğin doğumdan itibaren bir aylık sürecini kapsamaktadır (Berk, 2013b). 2. alt aşama temel/birincil döngüsel tepkilerdir. 1.ay ile 4.ay arasındaki zamanı kapsayan bu aşamada bebek vücudu ile ilgili döngüsel tepkiler oluşturmaktadır. Oluşturduğu bu tepkileri yinelemektedir. 3. alt aşama olan ikincil döngüsel tepkiler,

çevredeki nesnelere etkileşim sonucu etkileşimi tekrar etmeyi içermektedir. Örneğin oyuncak ile kurulan etkileşim sonucunda çıkan sesi fark edip sesin çıkması için aynı etkileşimi tekrarlamak ikincil döngüsel tepkidir (Trawick-Smith, 2017a). 4. ve duyu motor dönem için önemli gelişmelerin olduğu ikincil döngüsel tepkilerin koordinasyonu aşamasında ise neden-sonuç ilişkisi kurmanın ve nesne sürekliliğinin temelleri atılmaktadır. Nesne sürekliliği, nesnenin gözlenen ortamda bulunmasa da varlığının bilinmesidir (Buldu, 2017; Trawick-Smith, 2017a; Berk, 2013b). Ebeveyn nesneyi ortamdaki kaldırırsa bile, bebeğin nesnenin varlığının farkında olması nesne sürekliliğinin kazanımına işarettir. 5. aşama olan üçüncül tepkiler aşaması 12-18 ay aralığını kapsamaktadır. Bu aşama bebeklerin artan merakı ve keşif duygusu ile etkileşimlerinde yeni, farklı stratejiler kullanmasını, önceki aşamalarda ortaya çıkan gelişmelerin ilerlemesini içermektedir (Trawick-Smith, 2017a; Berk, 2013b). Son aşama ise zihinsel temsiller/birleştirmeler aşamasıdır ve 18-24 ay arasını kapsamaktadır. Egosantrik düşüncenin yani etrafında olup biten olaylara kendi açısından bakmanın oldukça hâkim olduğu bir dönemdir (Trawick-Smith, 2017a). Zihinsel temsiller oluşturmakta ve karşılaştıkları durumlarda hemen harekete geçmek yerine düşünmektedir. Bu aşama temsiller, -miş gibi oyun ile de kendini göstermektedir. Ayrıca ertelenmiş taklit de bu dönemde görülen bir diğer gelişimsel özelliktir (Berk, 2013b).

İşlem öncesi dönem: 2-7 aralığını kapsamakta ve okul öncesi dönemi içerisine almaktadır. Çocuklar işlem öncesi dönemde algı temelli düşünce, tek boyutlu düşünce, tersine çeviremem, özelden özele akıl yürütme, benmerkezcilik gibi belirli gelişim özellikler göstermektedir. Algı yanılgılarına bağlı kaldıkları, bu yanılgıların temeline odaklanamadıkları algı temelli düşünce bu dönemdeki çocukların sıklıkla kullandığı düşüncedir. Algısal yanılgıların mantıklı açıklaması bir yetişkin tarafından yapılsa bile işlem öncesi çocukların birçoğu algısal düşünmeye devam etmektedir. Tek boyutlu düşünme/odaklanma nesne ya da durumun renk, şekil gibi tek bir özelliğine odaklanmasıdır. Örneğin farklı renk ve şekillerin bulunduğu bir sepetteki oyuncakları ayırmasını istediğimizde sadece küpleri ya da sadece kırmızı olan blokları ayırması çocuğun tek bir özelliğe odaklanmasından kaynaklanmaktadır. Bu dönemdeki çocukların gelişimsel özelliklerin bir diğeri de tersine çevirememedir. Tersine çeviremem belirli işlem aşamalarını ileriye doğru gerçekleştirip, aynı aşamaları geriye doğru

gerçekleştirememesidir. Özelden özele akıl yürütme ise, birbirinden bağımsız olan farklı durum ya da olayları ilişkilendirip, doğru olmayan nedenselliği ortaya çıkarmak olarak açıklanmaktadır. Bu durum çocukların nedensel düşünmede durum ile nedeni arasında ilişki kurmakta zorluk yaşamasından kaynaklanmaktadır. İşlem öncesi dönemde etkisini sürdüren benmerkezcilik (egosantrizm), çocukların kendi açısından düşünüp bir başkasının açısından bakamaması olarak açıklanmaktadır. Piaget çocukların benmerkezci düşüncelerini ortaya koymak için Üç Dağ Deneyi'ni uygulamıştır. Bu deneyde üç farklı dağ ve bu dağların arkasında bir oyuncak bebek bulunmaktadır. Çocuklardan bebeğin bakış açısından görüleni resmetmeleri istenmiştir. Fakat işlem öncesi dönemdeki çocuklar bebeğin bakış açısından görüleni resmetmek yerine kendi bakış açılarından görüleni resmetmişlerdir. Benmerkezcilik işlem öncesi dönemin sonunda doğru azalmaktadır (Berk, 2013a; Trawick-Smith, 2017b). Son olarak, bu dönemdeki gelişimsel özelliklerden biri de sembolik düşüncedir. Sembolik düşünce somut halde bulunmayan nesne ve durumlar için zihinde semboller oluşturmaz ve işlem öncesi dönemde oldukça büyük gelişim göstermektedir. Sembolik düşünce kendisini oyunlarda da göstermektedir. Çocuklar -miş gibi yaparak, taklit ederek sembolik oyunlar oynarlar (Berk, 2013a; Senemoğlu, 2018).

Piaget'in şekil bilgisi ve algısı ile ilgili görüşleri. Piaget, çocukların nesnelere algılamalarının çocuk-nesne arasındaki mesafeye göre değiştiğini belirtmiştir. Piaget'e göre çocuklar üçgen, daire gibi şekilleri olay, mekân ve nesnelere arasındaki ilişkiye yani topolojiye bağlı olarak algılamaktadır. Bu nedenle çocuklara öncelikle topolojinin kavratılması gerektiği ve topoloji kavratılmadan Öklid geometrisi öğretiminin yanlış olduğunu belirtmiştir. Topolojide geometrik şekiller aynıdır. Bir geometrik şekil eğilerek, bükülerek, uzatılarak başka bir geometrik şekil elde edilebilir. Öklid geometrisi ise açı, kenar gibi ilişkileri içermektedir. Bu yüzden üçgen, daire, kare gibi geometrik şekiller bu ilişkileri temel alındığı için nettir, değişmez (Aktaş, 2012).

Okul öncesi dönem çocukları nesnelere, durumlar arasındaki ilişkiyi inceleyerek yani topolojik deneyim edinerek geometri alanına giriş yapmaktadırlar. Çocuklarda topolojinin gelişimi ile mekânsal algı gelişmektedir. Yakınlık, ayırma, sıralama ve çevreleme topolojinin temelini oluşturmaktadır (Smith, 2016).

Yakınlık uzak-yakın gibi mesafeyi, içinde-dışında gibi konumu içermektedir. Çocuklar kendilerine yakın mesafede, görüş alanında olan nesnelere daha çok ilgilenmekte ve ilişki kurmaktadır. Oyunlarda üstünde, altında, yanında, içinde, dışında gibi konum ifadelerine yer verilmesi çocukların daha kolay kavramasını sağlayabilmektedir (Aktaş, 2012). Ayırma; parça-bütün ilişkisini kavrayabilmeyi ifade etmektedir. Parça-bütün ilişkisini destekleyecek oyuncaklar ve etkinlikler ayırmanın gelişimini ilerletmektedir. Sıralama; nesne ya da olayların sıralanmasıdır. Hikâye kartlarını sıralama gibi etkinlikler, sıralama becerisinin kavranmasını desteklemektedir. Çevreleme ise kaplamayı, içine almayı ifade etmektedir. İleri dönemde geometride, 3 boyutlu geometrik şekillere temel oluşturmaktadır (Smith, 2016).

MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı'nda Geometri

Okul öncesi eğitim programında yer alan matematik etkinlikleri altında matematik eğitimi ile çocukların bilişsel gelişimlerinin, matematiksel sorgulama, akıl yürütme becerilerinin desteklenmesi amaçlanmaktadır. Matematik öğretimi yaparken günlük hayatta karşılaşılabilecek örnekler verilmelidir. MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı'nda amaçların gerçekleştirilmesi için oluşturulan kazanımlar yer almaktadır. Bu kazanımlar:

“Bilişsel gelişim kazanımları ve göstergeleri

Kazanım 5. Nesne veya varlıkları gözlemler. (Göstergeleri: Nesne/varlığın adını, rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, dokusunu, sesini, kokusunu, yapıldığı malzemeyi, tadını, miktarını ve kullanım amaçlarını söyler.)

Kazanım 6. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre eşleştirir. (Göstergeleri: Nesne/varlıkları bire bir eşleştirir. Nesne/varlıkları rengine, şekline, büyüklüğüne, uzunluğuna, dokusuna, sesine, yapıldığı malzemeye, tadına, kokusuna, miktarına ve kullanım amaçlarına göre ayırt eder, eşleştirir. Eş nesne/varlıkları gösterir. Nesne/varlıkları gölgeleri veya resimleriyle eşleştirir.)

Kazanım 7. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre gruplar. (Göstergeleri: Nesne/varlıkları rengine, şekline, büyüklüğüne, uzunluğuna, dokusuna, sesine, yapıldığı malzemeye, tadına, kokusuna, miktarına ve kullanım amaçlarına göre gruplar.)

Kazanım 8. Nesne veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır. (Göstergeleri: Nesne/varlıkların rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, dokusunu, sesini, kokusunu, yapıldığı malzemeyi, tadını, miktarını ve kullanım amaçlarını ayırt eder, karşılaştırır.)

Kazanım 10. Mekânda konumla ilgili yönergeleri uygular. (Göstergeleri: Nesnenin mekândaki konumunu söyler. Yönergeye uygun olarak nesneyi doğru yere yerleştirir. Mekânda konum alır. Harita ve krokiyi kullanır.)

Kazanım 12. Geometrik şekilleri tanır. (Göstergeleri: Gösterilen geometrik şeklin ismini söyler. Geometrik şekillerin özelliklerini söyler. Geometrik şekillere benzeyen nesnelere gösterir.)

Dil gelişimi kazanımı ve göstergeleri

Kazanım 10. Görsel materyalleri okur. (Göstergeleri: Görsel materyalleri inceler. Görsel materyalleri açıklar. Görsel materyallerle ilgili sorular sorar. Görsel materyallerle ilgili sorulara cevap verir. Görsel materyalleri kullanarak olay, öykü gibi kompozisyonlar oluşturur.) ” (MEB, 2013)

Okul öncesi öğretmenlerinin; çocukların uzamsal algılarını geliştirmek, geometrik şekilleri tanımalarını sağlamak için yukarıda yer alan kazanım ve göstergelere etkinlik planlarında yer vermelidir. Çocukların nesnelere/varlıkları gözlemlemesi, karşılaştırması, eşleştirmesi ve gruplamasıyla geometriyle ilgili olarak şekline, büyüklüğüne dair öğrenmeler gerçekleşecektir. Mekânda konum ile ilgili kazanımla çocuğun mekânsal algısı desteklenecektir. Programda geometrik şekillerin tanımına dair doğrudan bir kazanım yer alması, geometrinin üzerinde durulması gereken önemli bir alan olduğunu göstermektedir.

Geometri Becerilerini Ölçmede Kullanılan Ölçme Araçları

Geometri ile ilgili becerileri ölçmek amacıyla geliştirilen ölçekler aşağıda yer almaktadır;

- Wu'nun Geometri Testi (Fuys, Geddes & Tischler,1988),
- Şekil Seçme Testi (Razel Eylon, 1990),
- van Hiele Geometri Testi (Usiskin,1982/Duatepe, 2000),
- Geometrik Şekilleri Tanıma Testi (Aslan, 2004),

- Geometrik Düşünme Düzey Belirleme Testi (Fidan ve Türnüklü, 2010),
- Erken Geometri Beceri Testi (Sezer, 2015),
- 5-6 Yaş Çocuklarına Yönelik Geometri ve Uzaysal Algı Testi (GUZAL-T) (İvrendi, Erol & Atan, 2018).

Yürütücü İşlev Becerileri ve Matematik/Geometri

Yürütücü işlev becerileri, matematiksel öğrenmelerde önemli yer almaktadır. Matematik becerilerinin öğreniminde yürütücü işlevlerin çalışma belleği, özellikle çalışma belleğinin görsel-uzamsal boyutu, engelleyici kontrol, geçiş becerileri, dikkat rol oynamaktadır. Ayrıca problem çözme, esnek düşünme becerileri de matematiksel düşünme için gerekli becerilerin temelini oluşturmaktadır. Bu becerilerde eksik olan çocuk özellikle yeni durumlarla karşılaştığında kapsamlı ipuçlarına ve rehberliğe ihtiyaç duymaktadır. İstenmeyen bilişsel ve davranışsal süreçleri engellemek, matematiksel başarı için önem taşımaktadır. Zayıf engelleyici kontrol becerileri; sözcüklerin, formüllerin, tanımların tanınmasında ve sonuçlara ulaşılmasında düşük performansa neden olmaktadır. Engelleyici kontrol becerileri ile çocuklar etkili stratejiler geliştirebilecek, örneğin etkinliğe karşı ilgili olabilecek, bir işlemin cevabını verirken yanlış cevabı engelleyebilecektir. Çalışma belleği ise bir matematik problemini çözerken, problemi akılda tutma gibi zamanlarda devreye girmektedir (Sharma, 2017).

Yürütücü işlev becerilerinin çocukların geometrik öğrenmelerinde de rol oynadığı da belirtilmiştir. Çocuklar standart üçgen ve dikdörtgenler dışındaki farklı üçgen ve dikdörtgenleri fark ettiklerinde, bu şekillerin özelliklerini kavramak karmaşık bir süreç halini almaktadır. Şekillerin tipik olmayan bir örneği ile karşılaştıklarında, tipik örneği ile karşılaştırmak için devreye bilişsel esneklik becerileri girmektedir. Şekilleri temel özellikleri öğrenildikten sonra 2 üçgenden kare, dikdörtgen ya da eşkenar dörtgen gibi şekilleri oluşturma yani şekilleri dönüştürme gelmektedir. Dönüştürmeyi yapabilmek için planlama ve organizasyon, bilişsel esneklik gibi birden fazla yürütücü işlev becerisi gerekmektedir (Hutchison & Phillips, 2019).

İlgili Araştırmalar

Yürütücü işlev becerileri ile ilgili araştırmalar. Klenberg, Korkman ve Lahti-Nuuttila (2001), 3-12 yaş arasındaki çocuklarla dürtü kontrolü, engelleyici kontrol, görsel ve sözel akıcılık, görsel ve işitsel dikkat, görsel arama, planlama gibi boyutları inceledikleri araştırmada orta eğitim düzeyinde yaş, cinsiyet, ebeveyn öğrenim düzeyinin anlamlı etkisinin bulunmadığı belirtilmiştir.

Yalçın ve Karakaş (2008)'in 8-14 yaş arasındaki 80 çocuk ile bilişin üst sistemlerinin gelişimini ve bilgi işleme türleri ile yönetici işlevler, zihinsel yetenek, bilişsel gelişim düzeyi ölçümleri arasındaki ilişkileri inceledikleri araştırmada yönetici işlevlerde Stroop testinde kızların erkeklere göre daha fazla hata yaptıkları ve düzeltmede buldukları; WCST performansının 11 yaşından itibaren artarak yetişkin performansına benzerlik göstermeye başladığı; bilişsel gelişim ile yönetici işlevlerin arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu görülmüştür.

Karateke (2009)'un 6-12 yaş arasındaki 44 çocuk ile dikkat gelişimini ve yaşın dikkat üzerindeki etkisini; dikkat, ketleme ve yönetici işlevler arasındaki ilişkinin incelendiği araştırmada yaşın yönetici işlevler için kullanılan BRIEF (Yönetici işlevler değerlendirme ölçeği) puanlarına etki etmediği; dikkatin 78-84 ay, 85-96 ay, 121-132 ay grupları arasında, ketlemenin 78-84 ay, 85-96 ay, 109-120 ay arasında anlamlı farklılık gösterdiği ortaya konulmuştur.

Kayhan (2010), Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri'nin geçerlilik çalışmasını yürütmek için 134 1. ve 2.sınıf çocuğun ebeveynlerinden, 129 çocuğunda öğretmeninden Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri ile veri toplamıştır. Aynı zamanda çalışma belleği, akışkan zekâ, engelleyici kontrol boyutlarını performans temelli testlerle ölçmüştür. Verilerin değerlendirilmesi sonucunda Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri'nin yönetici işlev becerilerini davranışsal olarak ölçen geçerli bir envanter olduğu belirtilmiştir.

Karakelle ve Ertuğrul (2012)'un gelişimsel olarak zihin kuramı, yönetici işlevler ve dil arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla 201 çocukla yapmış oldukları araştırmada zihin kuramı, yönetici işlevler ve dil arasındaki ilişkinin yaşa göre farklılık gösterdiği; zihin kuramı becerilerinin 3 yaş çocuklarında, dilin ise 5 yaş çocuklarında diğerlerine göre daha fazla yordayıcı olduğu görülmüştür.

Leana-Taşçılar ve Cinan (2012)'in planlama becerisi ile zekânın ilişkisini inceledikleri araştırmada toplamda 93 üstün zekâlı öğrenciler ve üstün zekâlı öğrencilerle birlikte farklılaştırılmış eğitim programı alan normal zekâ düzeyine sahip öğrenciler ve normal eğitim programı alan normal zekâ düzeyine sahip öğrencilerin planlama becerileri Londra kulesi testi ile zeka düzeyleri RSPMT ile test edilmiştir. Araştırmanın sonucunda planlama becerisinin zekânın bir göstergesi olduğu belirtilmiştir.

Korucu (2014)'nin öz düzenleme becerisinin davranışsal ve bilişsel yönlerini araştırmak amacıyla 3-6 yaş arasındaki okul öncesi çocuklarının yönetici işlevler, öz düzenleme becerisini, ketleyici kontrol, sosyal etkinlik, sosyal davranışlar ve zihin kuramı yeteneği ile ilişkilerini incelemiştir. Veri toplama aracı olarak yönetici işlev becerilerinde gece-gündüz görevi, dokunma görevi, ailelerin cevapladığı dikkati düzenleme, engelleyici kontrol, algısal duyarlılık alt boyutlarından oluşan çocuk davranışı anketi kullanılmıştır. Çocukların saldırgan davranışları PIPPS ve SCBE ölçekleriyle, zihin kuramı yeteneği Wellmen ve Lui'nin zihin kuramı ölçeği ile ölçülmüştür. Çocukların alıcı dil becerileri kontrol edildikten sonra araştırma sonucunda, zihin kuramı yeteneği ile sosyal yetkinlik arasında anlamlı düzeyde ilişki olduğu, zihin kuramı yeteneğinin öz düzenleme becerisi ile sosyal yetkinlik arasındaki ilişkiye aracılık etmediği, yönetici işlevlerin ve ketleyici kontrolün sosyal yetkinlik, saldırgan davranış ve zihin kuramı ile ilişkisinin olduğu bulunmuştur.

Sazcı (2014)'nin 9 ve 12 yaşlarındaki 131 öğrenci ile yönetici işlev becerileri ile sosyal becerileri arasındaki ilişkiyi incelediği yüksek lisans tezinde yönetici işlev becerilerin ve sosyal becerilerinin düzeyini cinsiyet ve sınıf değişkenlerine göre farklılaşp farklılaşmadığını incelemiştir. Veri toplama aracı olarak yönetici işlev becerilerinin ölçümünde Wisconsin Kart Eşleme Testi, Stroop Testi TBAG Formu; sosyal becerilerin ölçümünde Okul Sosyal Davranış Ölçekleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda yönetici işlev becerileri ile sosyal becerileri arasındaki ilişkinin cinsiyete göre farklılık gösterdiği, sınıf düzeyine göre ise farklılık göstermediği bulunmuştur. Yönetici işlev becerilerinde perseverasyon ve bozucu etki ve sosyal becerileri ayrı ayrı değerlendirildiğinde cinsiyette ve sınıf düzeyine göre farklılık gösterdiği; cinsiyette kızların lehine sonuç çıktığı görülmüştür. Aynı zamanda sınıf düzeyinde 4. sınıf öğrencileri daha fazla olumlu sosyal davranış gösterirken, olumsuz sosyal davranış göstermede sınıf düzeyine göre farklılık gözlenmemiştir.

Çelik (2016)'in 4-5 yaş çocuklarının yürütücü işlevleri ile ilkokula hazır bulunuşluklarının arasındaki ilişkiyi incelediği yüksek lisans tezinde yürütücü işlevleri sıcak ve soğuk yürütücü işlevler olarak incelemiştir. Sıcak yürütücü işlevlerin ilkokula hazır bulunuşluğun sosyal yönüyle, soğuk yürütücü işlevlerin ilkokula hazır bulunuşluğun bilişsel değişkenleri ile olması sonucu beklenmiş; araştırma sonucunda da sosyal ve bilişsel olarak incelenen ilkokula hazır bulunuşluğun sıcak ve soğuk yürütücü işlevler tarafından yordandığı ortaya konulmuştur. Ailelerden elde edilen veriler sonucunda da sıcak ve soğuk yürütücü işlevlerin ilkokula hazır bulunuşluğu yordadığı görülmüştür.

Gültekin Ahçı (2016a), 3-5 yaş arasındaki 70 çocuk ile yürütücü işlev becerilerinden engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik boyutları ile alıcı dil ve ifade edici dil becerileri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Engelleyici kontrol becerisi ölçümü için Gece/Gündüz Görevi, bilişsel esneklik becerisi için Esnek Madde Seçimi Görevi, alıcı ve ifade edici dil becerileri için ise Türkçe İfade Edici Dil Testi kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesi sonucunda, Esnek Madde Seçimi Görevi'ndeki performansın yaşa bağlı değişim gösterdiği ve alıcı dil ile arasında ilişki ortaya çıkmıştır.

Yürütücü işlev becerileri ile ilgili yer alan araştırmalara bakıldığında farklı yaş gruplarında çalışma belleği, bilişsel esneklik, engelleyici kontrol, planlama, düzenleme gibi birçok yürütücü işlev becerisinin dil becerileri, sosyal beceriler, ilkokula hazır bulunuşluk, zekâ düzeyi gibi farklı alanlarla ilişkisinin ya da yordama durumlarının araştırıldığı görülmüştür. Bu araştırmalardan bazılarına yaş, cinsiyet, sınıf düzeyi değişkenleri gibi değişkenler dâhil edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre yürütücü işlev becerilerinin birçok alanını yordadığı ve birçok alan ile ilişkisi olduğu görülmüştür.

Matematik/Geometri ile ilgili araştırmalar. Clements, Swaminathan, Hannibal ve Sarama (1999), 3-6 yaş arasındaki çocukların geometrik şekilleri tanımları, tanımda kullandıkları dayanakları ve tanımlamalarını üzerindeki araştırmalarında küçük çocukların tanımda şekillerin görünüşlerine odaklandıklarını, ilerleyen dönemde şekillerin özelliklerine dikkat ettikleri ortaya konulmuştur. Ayrıca bu araştırma sonucunda van Hiele'in görsel tanıma seviyesinden önce ön tanıma seviyesinin varlığı da belirtilmiştir.

Polat Unutkan (2007)'ın geliştirmiş olduğu Marmara İlköğretime Hazır Oluş Ölçeğini kullanarak 5-6 yaş arasındaki 300 çocuk ile matematik becerileri temelinde ilköğretime hazırbulunluşluklarını incelediği araştırmada okul öncesi eğitim alma ve yaş değişkenlerine göre anlamlı farklılık bulunduğu belirtilmiştir. Cinsiyete göre matematik becerilerine bakıldığında anlamlı farklılık bulunmamakla birlikte; yaşa göre toplam puanda ve sıralamada anlamlı fark olduğu görölmektedir.

Martin ve diğerleri (2007) okul öncesi, ilkokul 1. ve 2. sınıf çocukları ile yapmış oldukları çalışmada çocuklarla görüşmeler yapmışlar, daha sonra "üçgen yap" görevini uygulamışlardır. Çocuklar iki görevle değerlendirilmiştir. İlk olarak kâğıt üzerindeki üçgenleri tanıma, 2. olarak manipölatif ve resim olarak yer alan üçgen olmayan farklı şekilleri üçgen haline getirmektir. Görüşmeler sonunda çocukların yanıtları görsel, niteliksel, görsel ve niteliksel olarak kodlanmıştır. Araştırma sonucunda çocukların ilk görevde prototip olmayan üçgenleri tanıma, prototip olan üçgenleri tanımaya göre daha çok kağıdı döndürme olasılıklarının olduğu belirtilmiştir. 2. görevde çocukların manipölatif olanları resim olanlara göre daha kolay düzelttikleri; üçgen çizmede ise düzeltmek yerine, şeklin üzerine eşkenar üçgen çizme eğilimi gösterdikleri gözlenmiş, çocukların düzeltme yapması için şeklin özellikleri hakkında bilgisinin olması gerektiği ifade edilmiştir.

Kaliteli bir eğitim veren erken çocukluk merkezinde öğretmenlerin matematiksel dilin kullanım alanlarının ve sıklığının incelendiği araştırma sonucunda erken çocukluk merkezinde yüksek seviyeli matematiksel kavramların oldukça az kullanıldığı görölmüştür. Gözlemler sonucunda en çok sayı ve mekânsal ifadelerinin; en az ise işlem, örüntü, grafiksel gösterim ifadelerinin kullanıldığı görölmüştür. Geometriye yer verme durumunun %1 olduğu belirtilmiştir (Rudd, Lambert, Satterwhite, ve Zaier, 2008).

Turan Topal (2010)'ın okul öncesi çocukların geometrik kavramları algılamalarının araştırıldığı çalışmasında 4-6 yaş grubundaki 25 çocuğa, geometrik şekillerin ayrıntıları ve geometrik şekilleri tanımayı, sınıflandırmayı içeren testlerle, yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla veri elde edilmiştir. Bu verilerin analizi ve değerlendirilmesi sonucunda geometrik şekilleri adlandırmada, standart geometrik şekiller dışında farklı basıklık, çarpıklık, konum ve boyuttaki geometrik şekillerin ayrımını yapmada düşük performans göstermişlerdir.

Aktaş Arnas ve Aslan (2010), 3-6 yaş okul öncesi eğitim alan çocuklar ile ilköğretim 1. ve 4. sınıf toplam 150 çocuktan oluşan örneklem grubundan üçgen, daire, dikdörtgen ve kareden oluşan Dört Sınıflama Görevi ile veri toplamışlardır. Sınıflandırmalar görsel, niteliksel, bilmiyorum olarak kodlanmıştır. Verilerin analizi sonucunda geometrik şekilleri tanımanın yaşa bağlı arttığı fakat 1. sınıfların okul öncesi 6 yaş grubundan daha düşük performans sergilediği belirtilmiştir. Bunun, 1.sınıf müfredat içeriğinin 3 boyutlu geometrik şekilleri içermesinden kaynaklı olabileceği ifade edilmiştir. Ayrıca çocukların 3-6 yaş grubu ve 1. sınıf çocukların farklı basıklık, çarpıklık, konum ve boyuttaki geometrik şekilleri tanıma performanslarının düşük olduğu belirtilmiştir.

Fidan ve Türüklü (2010)'nün İzmir ilinde 1644 5. sınıf öğrencisi örneğinde geometrik düşünme düzeyleri cinsiyet, okul öncesi eğitime devam etme, bilgisayar kullanma ve ebeveyn eğitim düzeyi değişkenlerine göre incelendiği araştırmanın sonucunda öğrencilerin geometrik düşünme düzeylerinde kızların lehine fark ortaya çıkmıştır. Okul öncesi eğitim alma yılına göre bakıldığında geometrik düşünme düzeyi farklılık göstermekte ve okul öncesi eğitim alan öğrencilerin geometrik düşünme düzeylerinin yüksek olduğu görülmektedir. Bilgisayar kullanan öğrencilerin geometrik düşünme düzeylerinin yüksek olduğu ve anne-baba eğitim düzeylerinin öğrencilerin geometrik düşünme düzeylerini etkilediği de araştırmanın sonuçlarındandır. Anne baba eğitim düzeyi arttıkça, geometrik düşünme düzeyleri de artmıştır.

Kesicioğlu, Alisinanoğlu ve Tuncer (2011)'in 56 yaş arasındaki 123 çocukla okul öncesi çocuklarının geometrik şekilleri tanıma düzeylerini Geometrik Şekilleri Tanıma Testi ile inceledikleri araştırmanın sonucunda, çocukların geometrik şekillerin tipik olmayan örnekleriyle karşılaştıklarında şekilleri tanıma yanıldıkları görülmüştür.

Özkan ve Yıldırım (2013)'ün ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin geometri başarıları ve geometri öz yeterlikleri, cinsiyet ve anne-baba eğitim durumları arasındaki ilişkileri inceledikleri çalışmada baba eğitim durumu ve geometri öz yeterliğinin geometri başarısını pozitif olarak yordadığını; cinsiyetin geometri başarısı ve öz yeterliği ile ilişkisinin bulunmadığı sonucu ortaya konulmuştur. Aynı zamanda araştırma da anne-baba eğitim durumu, geometri öz yeterliğini düşük

düzeyde yordamakta; öğrencilerin geometriye yönelik öz yeterlik inançları ile geometri başarıları arasında pozitif yönlü ilişki bulunmaktadır.

Sezer (2015)'in geometrik beceri düzeylerini tanıma amacıyla geliştirmiş olduğu erken geometri becerileri testi ile 5-7 yaşındaki 754 çocuktan elde edilen verilerle yaş, cinsiyet, anne-baba eğitim durumu ve gelir düzeyi değişkenleri açısından araştırma yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda 5-7 yaşındaki çocukların şekillerin tipik örneklerini tanıdıkları, tipik olmayan örneklerini tanımakta daha düşük performans gösterdikleri; şekilleri ayırt ederken tipik örneklerini baz aldıkları görülmüştür. Çocukların geometri becerilerinin yaş ve anne-baba eğitim düzeyine göre farklılık gösterdiği; cinsiyete göre farklılık göstermediği de araştırmanın sonuçlarındandır.

Çelik (2015), okul öncesi eğitime devam eden 5-6 yaş arasındaki çocukların matematiksel gelişimlerini cinsiyet, öncesinde eğitim kurumuna gitme, anne-baba eğitim düzeyi ve SED değişkenlerine göre incelemiştir. Araştırma sonucunda çocukların matematiksel gelişimlerinin cinsiyete göre farklılık göstermediği, 1 yıldan fazla okul öncesi eğitime devam eden çocukların matematik başarı puanlarının daha yüksek olduğu, anne-baba eğitim düzeyinin çocukların puanlarında anlamlı farklılık yarattığı, SED'in çocukların matematik başarılarını etkilediği bulunmuştur.

Matematik/geometri ile ilgili yer alan araştırmalara bakıldığında geometrik şekilleri tanıma, geometri öz yeterlik, matematiksel gelişim, geometri becerileri gibi farklı alanların konu olduğu; farklı yaş gruplarında yaş, cinsiyet, SED, anne-baba öğrenim düzeyi gibi farklı değişkenlerle araştırmaların yapılmış olduğu görülmektedir. Geometrik şekilleri tanıma düzeyleri üzerine yapılan araştırmalarda, çocukların çoğunlukla geometrik şekillerin tipik olmayan örneklerini tanımakta zorlandıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Yürütücü işlev becerileri ve matematik ile ilgili araştırmalar. Blair ve Razza (2007)'nin düşük SED'deki 3-5 yaşındaki çocuklarla etkili kontrol, yürütücü işlev becerileri ve yanlış inanç anlayışı ile matematik ve okuryazarlık becerileri arasındaki ilişkiyi inceledikleri araştırmada yürütücü işlev becerileri ile matematik ve okuryazarlık becerileri arasında ilişki olduğunu ortaya konulmuştur.

Brock, Rimm-Kaufman, Nathanson ve Grimm (2009), çalışmalarında sıcak ve soğuk olarak ele aldıkları yürütücü işlev becerilerinin akademik başarıya,

öğrenmeyle ilişkili sınıf davranışlarına ve gözlemlenen etkileşime olan katkılarını ve öğrenmeyle ilişkili sınıf davranışlarının ve gözlemlenen etkileşimin yürütücü işlevler ve başarı arasındaki ilişkiyi açıklama durumunu araştırmışlardır. Soğuk yürütücü işlevlerin matematik başarısını, öğrenmeyle ilişkili sınıf davranışlarını ve gözlemlenen etkileşimi öngördüğü sonucuna ulaşılırken; sıcak yürütücü işlevler için başarı da davranışı öngörme sonucuna ulaşılmamıştır. Ayrıca soğuk yürütücü işlevler ile matematik arasında doğrudan ilişki olduğu, sınıf davranışlarının bu ilişkiyi açıklamadığı belirtilmiştir.

Desco, Navas-Sanchez, Sanchez-González, Reig, Robles, Franco, Guzmán-De-Villoria, García-Barreno ve Arango (2011), 12-14 yaşları arasındaki matematik yeteneği olan 13 çocuğun planlama becerileri ile akıcı zekâ puanları kontrol grubu ile karşılaştırmıştır. Görevlerin uygulanmasında 2 grupta da frontoparietal alanlarla önemli aktivasyonların olduğu; yetenekli grupta frontoparietal ağda 2 taraflı, özellikle sağ hemisferin aktivasyonunun daha fazla olduğu görülmüştür. Tepki zamanına göre de üstün yeteneği olanların lehine fark olduğu görülmüştür.

Traverso ve diğerlerinin (2015), okul öncesindeki yürütücü işlevlerin 1. ve 3. sınıftaki matematik başarısı çeşitli açılardan nasıl öngördüğü konulu araştırmasında yürütücü işlevlerin yazılı hesaplama, problem çözme, aritmetik gerçeklere olan katkısı ele alınmıştır. İtalya'da 175 çocuktan toplanan veriler doğrultusunda okul öncesi yürütücü işlevlerin 1. ve 3. sınıftaki matematik başarısını hem genel olarak hem de çalışma belleği-esneklik ikilisinin 3. sınıftaki problem çözme, yazılı hesaplama, aritmetik gerçekler puanlarına bireysel olarak bakıldığında bu alt boyutları öngördüğü belirtilmiştir.

Ribner ve diğerleri (2017), tarafından Amerika'da düşük SED'deki 1292 çocukta yürütücü işlev destekleyicilerinin erken matematik ve sonraki akademik beceriler ile ilişkisinin araştırıldığı boylamsal bir çalışma yürütülmüştür. Çalışma belleği, engelleyici kontrol becerilerini ölçen testler ile akademik becerilerin ölçümü için Woodcock-Johnson III başarı testleri ile veriler toplanmıştır. Okul öncesine başlamadan önceki erken matematik ve okuma becerilerinin ölçümü yapılmış, sonrasında 5. sınıfta ölçülen akademik becerilerin sonuçları ile karşılaştırılmış ve yürütücü işlevlerle ilişkisi değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda erken dönemde kazanılan matematik ve okuma becerilerinin ileriki dönemdeki akademik becerileri öngördüğü belirtilmiştir. Ayrıca yürütücü işlevler ile erken matematik

becerileri arasında etkileşimden söz edilmektedir. Düşük yürütücü işlev, yüksek matematik becerisi ya da yüksek yürütücü işlev, düşük matematik becerisine sahip çocuğun hedeflenen akademik beceriye ulaştığı yani çift yönlü bir etkileşimin olduğu da belirtilmiştir.

Mulder ve diğerleri (2017) tarafından yürütücü işlev becerilerinin erken matematik becerilerini ve geliştirmekte olan matematik becerilerinin geliştirmekte olan okuryazarlık becerisinden daha çok yordama durumu üzerine boylamsal araştırma yapmışlardır. 552 çocuk ile gerçekleştirdikleri çalışmada, 2 yıl boyunca farklı yürütücü işlev görevleri ile veri toplanmıştır. Araştırma sonucunda, 2 yaştaki yürütücü işlev becerilerinin, örgün eğitime başlamadan önce, 5 yaştaki matematik ve okuryazarlık becerilerini yordadığı görülmüştür. Ayrıca yürütücü işlev becerilerinin yordama durumunun okuryazarlık becerisine göre matematikte daha güçlü olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Harvey ve Miller (2017), Head Start merkezinde eğitim gören 3 yaş 1 ay- 4 yaş 11 ay arasındaki 90 çocuk ile bilişsel esneklik, engelleyici kontrol ve çalışma belleği ile erken matematik becerileri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırma sonucunda engelleyici kontrol ve çalışma belleği ile matematiksel beceri, aritmetik, geometrik akıl yürütme ve modelleme, mantıksal ilişkileri içerisine alan erken matematik becerilerinin arasında ilişkinin bulunduğu; engelleyici kontrol ve çalışma belleği becerilerinin erken matematik becerilerini önemli ölçüde yordadığı; alıcı dil becerisinin de erken matematik becerilerini etkilediği bulunmuştur.

Yürütücü işlev becerileri ve matematik ile ilgili araştırmalarda ise yürütücü işlev becerilerinin farklı boyutları ile geometrik akıl yürütme, aritmetik, mantıksal ilişkileri kapsayan erken matematik becerileri, uzun dönemde ortaya çıkan akademik beceriler, matematik ve okuma becerileri gibi farklı becerilerin ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bölüm 3

Yöntem

Araştırmanın yöntemi, karma yöntem araştırmasıdır. Karma yöntem araştırmaları araştırmacının nitel araştırma yöntemi ile nicel araştırma yönteminin birleştirmesi olarak tanımlanmaktadır. Araştırmada karma yöntem desenlerinden yakınsayan paralel desen kullanılmıştır. Nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin aynı zamanda yürütülmesi ile oluşan yakınsayan paralel desen de iki yönetime de eşit öncelik verilir, çözümlenmeleri ayrı ayrı yapıldıktan sonra karşılaştırma, dönüştürme gibi yollar kullanılarak yorumlama kısmında sonuçlar bir araya getirilmektedir. 2 araştırma yöntemi de önem taşımaktadır. Desen, tek aşamada ve yaklaşık aynı zamanlarda toplanan 2 tür veriden oluştuğu için etkilidir. Desenin biçimlerinden ise paralel veri tabanı biçimi seçilmiştir. Paralel veri tabanı biçiminde araştırmanın paralel aşamaları birbirinden bağımsız yürütülmekte, 2 aşamaya dair elde edilen sonuçlar tartışmada sentezlenmektedir. (Creswell ve Plano Clark, 2015).

Araştırmanın nicel boyutu, nicel araştırma yöntemlerinden korelasyon araştırmasıdır. Korelasyon araştırmada 2 veya daha çok değişkenin arasındaki ilişki ve değişimler müdahale edilmeden incelenmektedir. Değişkenler arasındaki korelasyon katsayısı +1 ile -1 arasında, pozitif veya negatif değer almaktadır. Korelasyon katsayısının 0 olması değişkenler arasında ilişkinin olmadığını, 0.30'dan küçük olması zayıf düzeyde ilişki olduğunu, 0.30 ile 0.70 arasında olması orta düzeyde ilişki olduğunu; 0.70'den büyük olması yüksek düzeyde ilişki olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2017). Araştırmada ebeveynlerin ve öğretmenlerin Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanterini cevaplamalarıyla elde edilen veriler ile çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testinde yer alan şekilleri işaretlemeleri sonucunda aldıkları 1-0 şeklindeki puanlamalar nicel verileri oluşturmaktadır. Araştırmanın nitel boyutu ise, nitel araştırma desenlerinden olgubilim (fenomonoloji)'dir. Olgubilim, bir kavram, olgu hakkında derinlemesine bir anlayışa sahip olmak amacıyla gerçekleştirilmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2018). Araştırmada çocuklarla Geometrik Şekilleri Tanıma Testi ile yapılan görüşmeler, araştırmanın nitel verilerini oluşturmaktadır. Yapılan görüşmeler sonucunda, çocukların geometrik şekilleri tanımalarına dair cevaplardan yola çıkarak kod ve kategoriler oluşturulacaktır.

Araştırmanın Çalışma Grubu

Çalışma grubu seçkisiz olmayan amaçsal örnekleme yoluyla belirlenmiştir. Amaçsal örnekleme de araştırmacının zengin bilgi kaynağına ulaşmasını sağlamaktadır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2017). Araştırmanın çalışma grubunu Denizli il merkezindeki MEB'na bağlı resmi anaokulları ve ilköğretim okulları bünyesindeki anasınıflarına devam eden 48-66 ay aralığında 49 kız, 51 erkek, toplam 100 çocuk oluşturmuştur. 100 çocuk için toplamda 14 öğretmen ve 99 ebeveyn ÇDYİE'ni cevaplamıştır. Çalışma grubundaki çocukların cinsiyet, yaş, okul öncesi eğitimdeki yıl, gelir düzeyi, anne öğrenim düzeyi ve baba öğrenim düzeyine ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1

Katılımcılara Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler		N	%
Cinsiyet	Kız	49	49,0
	Erkek	51	51,0
Yaş	48-59 ay	52	52,0
	60-66 ay	48	48,0
Okul öncesi eğitimdeki yılı	1.yıl	63	63,0
	2.yıl	37	37,0
Aylık gelir düzeyi	2020 TL ve altı	29	29,0
	2021- 3000 TL	23	23,0
	3001 TL ve üstü	48	48,0
Anne öğrenim düzeyi	İlkokul mezunu	14	14,0
	Ortaokul mezunu	16	16,0
	Lise mezunu	42	42,0
	Üniversite mezunu	28	28,0
Baba öğrenim düzeyi	İlkokul mezunu	11	11,0
	Ortaokul mezunu	13	13,0
	Lise mezunu	43	43,0
	Üniversite mezunu	33	33,0

Tablo 1 incelendiğinde araştırmaya katılan çocukların %49'unun kız, %51'inin erkek olduğu görülmektedir. Katılımcıların %52'sini 48-59 aylık çocuklar, %48'ini 60-66 aylık çocuklar oluşturmaktadır. Katılımcıların %63'ünün okul öncesi eğitimde ilk senesi, %37'sinin 2. senesidir. Katılımcıların %29'u 2020 TL ve altı,

%23'ü 2021-3000 TL arasında, %48'i 3001 TL ve üstü aylık gelire sahiptirler. Katılımcıların annelerinin %14'ü ilkokul mezunu, %16'sı ortaokul mezunu, %42'si lise mezunu, %28'i üniversite mezunudur. Katılımcıların babalarının %11'i ilkokul mezunu, %13'ü ortaokul mezunu, %43'ü lise mezunu, %33'ü üniversite mezunudur.

Veri Toplama Süreci

Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu ve İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden izin (Ek-3) alındıktan sonra amaçsal örnekleme ile belirlenmiş olan okullara gidilmiş, öğretmenlerle gerekli bilgi paylaşımı yapılmıştır. Çocukların geometrik şekilleri tanımalarına yönelik veriler Geometrik Şekilleri Tanıma Testi, yürütücü işlev becerileri ise Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (ÇDYİE) aracılığıyla toplanmıştır. Çocuklarla ilgili veri toplamadan önce öğretmenler aracılığıyla çocukların ebeveynlerine gönüllü katılım formları gönderilmiş, gönüllü katılım formunu imzalayan ebeveynlerin çocuklarından ve kendilerinden veri toplanmıştır. Aynı şekilde gönüllü katılım formunu imzalayan öğretmenden veri toplanmıştır. Toplamda 14 öğretmen, 99 ebeveyn ve 100 çocuktan veri elde edilmiştir. 14 öğretmenin 6'sı anaokulunda, 8'i ise anasınıfında öğretmenlik yapmaktadır. Geometrik Şekilleri Tanıma Testi araştırmacı tarafından çocukların devam ettiği okullarda uygulanmıştır. Testin uygulandığı ortamın dikkat dağınıklardan uzak, sakin bir ortam olmasına dikkat edilmiştir. Uygulama aşamasında ise örneğin dikdörtgen testi için (Ek-2), çocuğa verilen dikdörtgen testinde şekillerin karıştığı ve dikdörtgen olanların üzerine mavi kalem ile çarpı koyması söylenmiştir. Çocuk mavi kalemle çarpı koyduktan sonra, dikdörtgen olmayanlara kırmızı kalem ile çarpı koyması söylenmiştir. Çocuğun işaretlemesi tamamlandıktan sonra her bir işaretleme için "Bunu dikdörtgen olarak işaretlediğini görüyorum, bunun neden dikdörtgen olduğunu düşünüyorsun?" şeklinde sorulmuştur. Çocuğun verdiği cevaplar araştırmacı tarafından cevap tablosuna kaydedilmiştir. Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (ÇDYİE) ise ebeveynler ve öğretmenler tarafından doldurulmuştur. Ebeveynlerin cevaplayacağı ÇDYİE ve demografik bilgi formu (Ek-1), öğretmenler arayıcılığı ile ebeveynlere iletilmiş; ebeveynler ÇDYİE'ni ve demografik bilgi formunu doldurmuştur. Öğretmenler tarafından ebeveynlere gönderilen ÇDYİE ve demografik bilgi formu, öğretmene teslim edildikten sonra en geç 1 hafta içerisinde araştırmacıya ulaştırılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verilerinin toplanmasında demografik bilgi formu, Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (ÇDYİE), Geometrik Şekilleri Tanıma Testi kullanılmıştır.

Demografik bilgi formu. Demografik bilgi formu çocukların yaşı, cinsiyeti, anne öğrenim düzeyi, baba öğrenim düzeyi, anne mesleği, baba mesleği, gelir düzeyi ve okul öncesi eğitim alma yılı başlıklarından oluşmaktadır.

Çocukluk dönemi yönetici işlevler envanteri. 4-7 yaş arasındaki çocuklarda yürütücü işlevleri davranışsal olarak ölçen ÇDYİE, 2008 yılında Thorell ve Nyberg tarafından geliştirilmiş olup, geçerlik çalışması 2010'da Kayhan tarafından yapılmıştır. Geliştirilen ölçekteki 26 maddenin 11 maddesi çalışma belleği, 6 maddesi engelleyici kontrol, 5 maddesi düzenleme, 4 maddesi planlama boyutlarından oluşmaktadır. Bu 4 boyut için güvenilirlik katsayıları çalışma belleği alt boyutunda .75, engelleyici kontrol alt boyutunda .86, düzenleme alt boyutunda .84, planlama alt boyutunda .94 bulunmuştur. İsveçli 130 çocuktan farklı testler ve ÇDYİE yoluyla veri toplamış, toplanan verilerin değerlendirilmesi sonucunda çalışma belleği ve engelleyici kontrol alt boyutlarını içerdiği belirtilmiştir (Thorell ve Nyberg, 2008). Daha sonra Türkiye'de uyarlama çalışmasını Kayhan, 1. ve 2. sınıf öğrencileri ile yapmıştır. 134 öğrencinin ebeveyni ve 129 öğrencinin öğretmeninden toplanan verilerin değerlendirilmesi sonucunda, ÇDYİE'nin yürütücü işlevlere yönelik davranışsal olarak veri sağlamada geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu belirtilmiştir. Yapılan faktör analizi sonucunda envanterin, çalışma belleği ve planlama boyutunun bir arada olduğu çalışma belleği; engelleyici kontrol ve düzenleme alt boyutunun bir arada olduğu engelleyici kontrol alt boyutlarını içerdiği; 2 faktör yapısı arasındaki korelasyonun .65 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen ve ebeveynlerin yanıtladığı ölçek, tamamen katılıyorum ile tamamen katılmıyorum seçeneklerini barındıran 5'li likert tipi ölçektir. Uyarlanan ölçekte Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı; ebeveyn envanter için .91, öğretmen envanter için .97; çalışma belleği alt boyutu ebeveyn envanter için .86, öğretmen envanter için .95; engelleyici kontrol alt boyutu ebeveyn envanter için .82, öğretmen envanter için .90'dır (Kayhan, 2010).

Alanyazında yer alan araştırmalarda, çalışma belleği ve engelleyici kontrol alt boyutlarından oluşan DYİE'nin faktör yapısının ulaşılması amaçlanan veriyi sağladığı belirtilmiştir (Camerota, Willoughby, Kuhn & Blair, 2018; Catale, Lejeune, Merbah & Meulemans, 2013). Newyork ve Kuzey Karolina'daki okul öncesi çocuklarında DYİE'nin faktör yapısının, cinsiyet, gelir düzeyi gibi değişkenlere göre farklılık gösterme durumlarının ve korelasyonların incelendiği araştırma sonucunda; gözlenen verilerle, DYİE'nin 2 faktörlü yapısının tutarlı olduğuna ulaşılmıştır. Araştırmada, düşük gelir düzeyine sahip ailelerin çocuklarının daha çok çalışma belleği sorunu yaşakları ve cinsiyete göre de erkek çocuklarının daha çok çalışma belleği ve engelleyici kontrol sorunu yaşadıkları görülmüştür (Camerota, vd., 2018). Bu araştırma için DYİE'nin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayıları öğretmen envanter için .95, ebeveyn envanter için .87'dir. Çalışma belleği alt boyutunda ise öğretmen envanter .94., ebeveyn envanter .85; engelleyici kontrol alt boyutunda öğretmen envanter .88, ebeveyn envanter .75 güvenilirlik katsayısına sahiptir.

Geometrik Şekilleri Tanıma Testi. Geometrik Şekilleri tanıma ve ayırt etmede kullanılan kriterleri ölçen Geometrik Şekilleri Tanıma Testi, Aslan (2004) tarafından hazırlanmıştır. İlk olarak 3-6 yaş grubundaki 46 çocukla uygulaması sonucunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Asıl uygulamadan sonra yapılan geçerlik-güvenirlik analizleri sonucunda KR 20 Alfa Değeri üçgen tanıma testi için .80 dikdörtgen tanıma testi için .88, kare tanıma testi için .81, daire tanıma testi için .77 olarak belirtilmiştir. Uygulama aşamasında çocuğa verilen üçgen testinde Şekillerin karıştığı ve üçgen olanların üzerine mavi kalem ile çarpı koyması söylenir. Mavi kalemle çarpı koyduktan sonra, çocuktan üçgen olmayanlara kırmızı kalem ile çarpı koyması istenir. İşaretlemeden sonra her bir işaretleme için "Bunu üçgen olarak işaretlediğini görüyorum, bunun neden üçgen olduğunu düşünüyorsun?" Şeklinde sorulur. Çocuğun işaretlemelerinin doğru ya da yanlış olma durumuna göre 0 ya da 1 puan verilir ve cevabı kutucuğa not edilir (Aslan, 2004). Bu araştırma için Geometrik Şekilleri Tanıma Testi güvenilirliği Tabakalı Alpha ile hesaplanmıştır. Geometrik Şekilleri Tanıma Testi Tabakalı Alpha güvenilirlik katsayısı .67 'dir.

Verilerin Analizi

Çocukluk dönemi Yönetici İşlevler Envanteri ve Geometrik Şekilleri Tanıma Testinden elde edilen nicel veriler SPSS 23 programı ile analiz edilmiştir. Araştırma verilerinin normal dağılım gösterme gibi ön koşulları sağlama durumları betimsel istatistikler ile yorumlanmıştır. Normal dağılım için basıklık ve çarpıklık katsayılarının aralığı ile ilgili birçok farklı araştırma ve değerler bulunmaktadır. Verilerin normal dağılım sağlayıp sağlamadığı, Tabachnick ve Fidell (2013) tarafından belirtilen, -1,5/+1,5 aralığına göre değerlendirilmiştir. Yapılan Pearson Korelasyon analizi sonunda; Geometrik Şekilleri Tanıma Testi üçgen alt boyutunun kare alt boyutu ile arasında anlamlı ilişkinin bulunmamasından, dikdörtgen ve daire alt boyutları ile de zayıf düzeyde ilişki bulunmasından dolayı üçgen testi araştırmadan çıkartılmıştır.

Tablo 2

Çalışma Grubuna Alınan Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri ve Geometrik Şekilleri Tanıma Testinden Elde Edilen Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler

Tablo 2’de öğretmenlerin cevapladıkları ÇDYİE, ebeveynlerin cevapladıkları ÇDYİE, Geometrik Şekilleri Tanıma Testi ve bu ölçeklerin alt boyutlarına ait; en büyük, en küçük puan, ortalama, standart sapma, basıklık ve çarpıklık katsayısı değerleri yer almaktadır.

	N	En	En	\bar{X}	SS	Çarpıklık		Basıklık	
		küçük	büyük			İstatistik	SH	İstatistik	SH
Öğretmen envanter	100	30,00	109,00	62,23	17,06	0,43	0,24	-0,18	0,47
Ebeveyn envanter	100	34,00	94,00	63,92	13,16	0,15	0,24	-0,37	0,47
Geometrik şekilleri tanıma	100	30,00	48,00	38,94	3,78	-0,06	0,24	-0,37	0,47
Engelleyici kontrol-öğretmen envanter	100	13,00	51,00	29,97	9,27	0,20	0,24	-0,39	0,47
Çalışma belleği-öğretmen envanter	100	13,00	52,00	27,86	7,76	0,78	0,24	0,74	0,47
Engelleyici kontrol-ebeveyn envanter	100	17,00	47,00	32,23	6,67	0,06	0,24	-0,23	0,47
Çalışma belleği-ebeveyn envanter	100	13,00	50,00	27,39	7,15	0,38	0,24	0,10	0,47
Dikdörtgen tanıma testi	100	5,00	12,00	9,81	1,70	-0,48	0,24	-0,38	0,47
Kare tanıma testi	100	6,00	12,00	9,69	1,69	-0,43	0,24	-0,59	0,47
Daire tanıma testi	100	8,00	12,00	11,41	0,92	-1,70	0,24	2,39	0,47

Tablo 2 incelendiğinde öğretmenlerin cevaplamış olduğu ÇDYİE puanlarından elde edilen en düşük puan 30, en yüksek puan 109, toplam puanların ortalaması 62,23'dür. Öğretmenlerin cevaplamış olduğu ÇDYİE puanlarının standart sapması 17,06'dır. Bu puan 0,43 çarpıklık (SH=0,24) ve -0,18 basıklık (SH=0,47) ile normal dağılım göstermektedir. Öğretmenlerin cevaplamış olduğu ÇDYİE alt boyutlarına bakıldığında engelleyici kontrol alt boyutundan alınan en düşük puan 13, en yüksek puan 51, puanların ortalaması 29,97, standart sapması 9,27'dir. 0,20 çarpıklık (SH=0,24) ve -0,39 basıklık (SH=0,47) ile engelleyici kontrol toplam puanları normal dağılım göstermektedir. Öğretmenlerin cevaplamış olduğu ÇDYİE çalışma belleği alt boyutundan alınan en düşük puan 13, en yüksek puan 52, puanların ortalaması 27,86, standart sapması 7,76'dır. 0,78 çarpıklık (SH=0,24) ve 0,74 basıklık (SH=0,47) ile çalışma belleği toplam puanları normal dağılım göstermektedir. Ebeveynlerin cevaplamış olduğu ÇDYİE puanlarından elde edilen en düşük puan 34, en yüksek puan 94, toplam puanların ortalaması 63,92, standart sapması 13,16'dır. Bu puan 0,15 çarpıklık değeri (SH=,24) ve -0,37 basıklık değeri (SH=0,47) ile normal dağılım göstermektedir. Ebeveynlerin cevaplamış olduğu ÇDYİE alt boyutlarına bakıldığında engelleyici kontrol alt boyutundan alınan en düşük puan 17, en yüksek puan 47, puanların ortalaması 32,23, standart sapması 6,67'dir. 0,06 çarpıklık değeri (SH=0,24) ve -0,23 basıklık değeri (SH=0,47) ile engelleyici kontrol toplam puanları normal dağılım göstermektedir. Ebeveynlerin cevaplamış olduğu ÇDYİE çalışma belleği alt boyutundan alınan en düşük puan 13, en yüksek puan 50, puanların ortalaması 27,39, standart sapması 7,15'tir. 0,38 çarpıklık değeri (SH=0,24) ve 0,10 basıklık değeri (SH=0,47) ile çalışma belleği puanları normal dağılım göstermektedir. Çocukların cevaplamış oldukları Geometrik Şekilleri Tanıma Testinden alınan en düşük puan 30, en yüksek puan 48'dir. Ölçeğin ortalaması 38,94, standart sapması 3,78'dir. -0,06 çarpıklık değeri (SH=0,24) ve -0,37 basıklık değeri (SH=0,47) ile Geometrik Şekilleri Tanıma Testi puanları normal dağılım göstermektedir. Dikdörtgen tanıma alt boyutundan alınan en düşük puan 5, en yüksek puan 12, puanların ortalaması 9,81, standart sapması 1,70'dir. -0,48 çarpıklık değeri (SH=0,24) ve -0,38 basıklık değeri (SH=0,47) ile dikdörtgen tanıma alt boyutu puanları normal dağılım göstermektedir. Kare tanıma alt boyutundan alınan en düşük puan 6, en yüksek puan 12, puanların ortalaması 9,69, standart sapması 1,69'dur. -0,43 çarpıklık değeri (SH=0,24) ve -0,59 basıklık değeri (SH=0,47) ile kare tanıma alt boyutu puanları normal dağılım göstermektedir. Daire

tanıma alt boyutundan alınan en düşük puan 8, en yüksek puan 12, puanların ortalaması ise 11,41, standart sapması 0,92'dir. -1,70 çarpıklık değeri (SH=0,24) ve 2,39 basıklık değeri (SH=0,47) ile daire tanıma alt boyutu puanları normal dağılım göstermemektedir.

Ön koşulların yorumlanması doğrultusunda değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğini ve değişkenler arasındaki ilişkileri incelemek için analizler yapılmıştır. Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanterinin ve Geometrik Şekilleri Tanıma Testinin yaş, cinsiyet ve okul öncesi eğitim alma yılı değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediğini t-Testi ile; anne-baba öğrenim düzeyi, gelir düzeyi ve değişkenlerinin alt değişken sayılarının birbirine uzak olmasından ve 30'dan küçük olmasından kaynaklı normal dağılım göstermediği varsayılarak, farklılık gösterip göstermediği Kruskal Wallis-H Testi ile analiz edilmiştir. Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri ile Geometrik Şekilleri Tanıma Testi ve dikdörtgen, kare alt boyutları arasındaki ilişki; Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri engelleyici kontrol ve çalışma belleği alt boyutları ile Geometrik Şekilleri Tanıma Testi arasındaki ilişki için Pearson Korelasyon analizi yapılmıştır. Geometrik Şekilleri Tanıma Testi daire alt boyutu normal dağılım göstermediği için; Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri ile daire alt boyutu arasındaki ilişki Sperman Korelasyon ile analiz edilmiştir.

Çocuklarla yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen nitel veriler ise araştırmacı tarafından kodlanmıştır. Bundan 10 yıl önce yapılan araştırma sonuçlarına baktığımızda van Hiele'in teorisinin küçük çocukların geometrik şekilleri tanıma ve algılamalarını açıklamada yetersiz kaldığı görülürken, son yıllarda yapılan çalışmalar van Hiele'in teorisini destekler niteliktedir. Piagetci bakış açısına göre çocuklar topolojik özellikleri dikkate alarak geometrik şekilleri sınıflandırma yaparken, van Hiele bunu öğretim ve sosyal çevre bağlamında açıklamıştır (Gingburg, Cannon, Eisenband & Pappas, 2006). Buradan yola çıkarak kategorilerin oluşturulmasında gelişimsel yaklaşım ile birlikte van Hiele'in geometrik düşüncenin gelişimi teorisi temel alınmıştır. Çocukların öncelikle görsel olarak şekilleri tanıması; daha sonra farklı şekillerin içerisinde, örneğin dikdörtgeni tanıması; kazanılan deneyimler sonucunda şekilleri analiz ettikleri, sınıflandırmaya geçişin olduğu araştırmalarla belirtilmiştir (Crowley, 1987). Orijinal ölçeğin kategorileri dışında oluşturulan kategoriler için 4 alan uzmanının görüşü alınmıştır.

Bu doğrultuda çocukların şekillerin görünüşlerine odaklandığı görsel kategori, şekillerin kenar, köşe gibi özelliklerine odaklandığı niteliksel kategori, hem görünüşlerine hem niteliksel özelliklerine odaklandığı görsel-niteliksel kategori ve anlamlı olmayan cevaplarından oluşan anlamlı olmayan cevaplar kategorisi oluşturulmuştur.

Kodlayıcılar arası güvenilirlik için, Geometrik Şekilleri Tanıma Testi ile elde edilen verilerin %20'si araştırmacı dışında bir alan uzmanı tarafından kodlanmıştır. Miles ve Huberman (1994) tarafından kodlayıcılar arası güvenilirliğin %80'e yakın olması ve elde edilen verilerin büyüklüğüne göre %90'nın üzerinde olması önerilmektedir. Kodlayıcılar arası güvenilirlik oranı verilerden elde edilen ortak kodlamaların, ortak olan ve olmayan kodlamalara bölünmesiyle hesaplanmıştır (akt. Arastaman, Fidan & Öztürk, 2018) Kodlayıcılar arası güvenilirlik oranı %93,85 bulunmuştur.

Bölüm 4

Bulgular ve Yorumlar

Bulgular araştırmanın problemi ve alt problemleri doğrultusunda alt başlıklara ayrılmıştır. Bu alt başlıklar şu şekildedir;

1. Yürütücü işlev becerileri ve alt boyutlarını temel alan bulgular
2. Geometrik şekilleri tanımayı ve alt boyutlarını temel alan bulgular
3. Geometrik şekilleri tanıma testine verilen cevaplara ilişkin bulgular

Yürütücü İşlev Becerileri ve Alt Boyutlarını Temel Alan Bulgular

Bu kısımda çocukların yürütücü işlev becerilerinin yaş, cinsiyet, anne öğrenim düzeyi, baba öğrenim düzeyi, okul öncesi eğitim alma yılı, gelir düzeyi değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği ve yürütücü işlev becerileri, alt boyutları ve geometrik şekilleri tanıma arasındaki ilişki analiz edilmiştir.

Yürütücü işlev becerileri ve bağımsız değişkenlere ilişkin bulgular. Yürütücü işlev becerilerinin yaş, cinsiyet ve okul öncesi eğitim alma yılı değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediği t-Testi ile; anne öğrenim düzeyi, baba öğrenim düzeyi ve gelir düzeyi değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediği Kruskal Wallis-H Testi analiz edilmiştir.

Tablo 3'te çalışma grubuna alınan çocukların ÇDYİE puanlarının yaşa göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği t-Testi ile analiz edilmiştir.

Tablo 3

Çalışma Grubuna Alınan Çocukların Yaşlarına Göre Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri t-Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken	Ay	N	\bar{X}	SS	SH	t	df	p
Öğretmen envanter	48-59 ay	52	62,11	19,18	2,66	-0,07	94,67	0,94
	60-66 ay	48	62,35	14,61	2,10			
Ebeveyn envanter	48-59 ay	52	62,64	13,27	1,84	-1,01	98	0,31
	60-66 ay	48	65,31	13,05	1,88			

Tablo 3'te yer alan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre yürütücü işlev becerilerinin öğretmen envanteri puanları 48-59 ay (4 yaş) ve 60-66 ay (5 yaş) için

istatistiksel olarak farklılaşmamaktadır ($t(94,67)=-0,07$; $p>0,05$). Yaşları 48-59 ay arasında olan çocukların ($\bar{X}=62,11$) ve 60-66 aylık çocukların ($\bar{X}=62,35$) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Yürütücü işlev becerilerinin ebeveyn envanteri puanları yaş gruplarına göre 48-59 ay ve 60-66 ay için istatistiksel olarak farklılaşmamaktadır ($t(98)=-1,01$; $p>0,05$). Yaşa göre 48-59 ay olanların ($\bar{X}=62,64$) ve 60-66 ay olanların ($\bar{X}=65,31$) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

Tablo 4'te çalışma grubuna alınan çocukların ÇDYİE puanlarının cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği t-testi ile analiz edilmiştir.

Tablo 4

Çalışma Grubuna Alınan Çocukların Cinsiyetlerine göre Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri t-Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken	Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	SH	t	df	p
Öğretmen envanter	Kız	49	61,98	16,15	2,30	-0,14	98	0,88
	Erkek	51	62,47	18,04	2,52			
Ebeveyn envanter	Kız	49	62,56	11,28	1,61	-1,01	93,36	0,31
	Erkek	51	65,23	14,75	2,06			

Tablo 4'te yer alan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre yürütücü işlev becerilerinin öğretmen envanteri puanları kız ve erkek çocuklar için istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($t(98)=-0,14$; $p>0,05$). Cinsiyete göre kız çocukları ($\bar{X}=61,98$) ile erkek çocuklarının ($\bar{X}=62,47$) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Cinsiyete göre ebeveynlerin cevapladıkları ÇDYİE'ne bakıldığında, yürütücü işlev becerilerinin ebeveyn envanteri puanları kız ve erkek çocuklar için istatistiksel olarak farklılaşmamaktadır ($t(93,36)=-1,01$; $p>0,05$). Cinsiyete göre kız olanların ($\bar{X}=62,56$) ve erkek olanların ($\bar{X}=65,23$) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

Tablo 5'te çalışma grubuna alınan çocukların ÇDYİE puanlarının anne öğrenim düzeyine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği *Kruskal Wallis-H Testi* ile analiz edilmiştir.

Tablo 5

*Anne Öğrenim Düzeyine Göre Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri
Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları*

Puan	Gruplar	N	Sıralar Ortalaması	Kareler Toplamı	sd	p
Öğretmen envanter	İlkokul	14	55,36	7,46	3	0,05
	Ortaokul	16	55,84			
	Lise	42	55,31			
	Üniversite	28	37,80			
Ebeveyn envanter	İlkokul	14	49,04	3,84	3	0,27
	Ortaokul	16	60,84			
	Lise	42	51,80			
	Üniversite	28	43,38			

Tablo 5’de yer alan Kruskal Wallis-H Testi sonuçlarında anne öğrenim düzeyi için gruplar arasındaki farkın öğretmenlerin cevapladıkları ÇDYİE ($H(3)=7,46$; $p>0,05$) ve ebeveynlerin cevapladıkları ÇDYİE için istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($H(3)=3,84$; $p>0,05$). Öğretmenlerin cevapladıkları ÇDYİE ortalamaları anne eğitim düzeyine göre incelendiğinde ilkokul ($\bar{X}=63,31$), ortaokul ($\bar{X}=65,41$), lise ($\bar{X}=64,71$), üniversite ($\bar{X}=56,14$) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. Ebeveynlerin cevapladıkları ÇDYİE ortalamaları da anne eğitim düzeyine göre incelendiğinde ilkokul ($\bar{X}=63,78$), ortaokul ($\bar{X}=68,12$), lise ($\bar{X}=64,67$), üniversite ($\bar{X}=60,46$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir.

Tablo 6

Anne Öğrenim Düzeyine Göre Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri Ortalamaları

Anne Öğrenim Düzeyi		N	\bar{X}
İlkokul	Öğretmen envanter	14	63,31
	Ebeveyn envanter	14	63,78
Ortaokul	Öğretmen envanter	16	65,41
	Ebeveyn envanter	16	68,12
Lise	Öğretmen envanter	42	64,71
	Ebeveyn envanter	42	64,67
Üniversite	Öğretmen envanter	28	56,14
	Ebeveyn envanter	28	60,46

Tablo 6'ya göre öğretmen envanter puanları anne öğrenim düzeyine göre ilkokul ($\bar{X}=63,31$), ortaokul ($\bar{X}=65,41$), lise ($\bar{X}=64,71$), üniversite ($\bar{X}=56,14$) grupları ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Ebeveyn envanter puanları anne öğrenim düzeyine göre incelendiğinde ise ilkokul ($\bar{X}=63,78$), ortaokul ($\bar{X}=68,12$), lise ($\bar{X}=64,67$), üniversite ($\bar{X}=60,46$) arasında göreceli fark olmasına rağmen, bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 7'de çalışma grubuna alınan çocukların ÇDYİE puanlarının baba öğrenim düzeyine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği *Kruskal Wallis-H Testi* ile analiz edilmiştir.

Tablo 7

*Baba Öğrenim Düzeyine Göre Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri
Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları*

Puan	Gruplar	N	Sıralar Ortalaması	Kareler Toplamı	sd	p
Öğretmen envanter	İlkokul	11	65,55	4,85	3	0,18
	Ortaokul	13	57,50			
	Lise	43	48,08			
	Üniversite	33	45,88			
Ebeveyn envanter	İlkokul	11	59,91	1,50	3	0,68
	Ortaokul	13	52,58			
	Lise	43	48,52			
	Üniversite	33	49,12			

Tablo 7’de yer alan Kruskal Wallis-H Testi sonuçlarında baba öğrenim düzeyi için gruplar arasındaki farkın öğretmenlerin cevapladıkları ÇDYİE ($H(3)=7,46$; $p>0,05$) ve ebeveynlerin cevapladıkları ÇDYİE için istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($H(3)=3,84$; $p>0,05$). Öğretmenlerin cevapladıkları ÇDYİE ortalamaları baba eğitim düzeyine göre incelendiğinde ilkokul ($\bar{X}=71,21$), ortaokul ($\bar{X}=64,69$), lise ($\bar{X}=60,71$) ve üniversite ($\bar{X}=60,24$) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. Ebeveynlerin cevapladıkları ÇDYİE ortalamaları da baba eğitim düzeyine göre incelendiğinde ilkokul ($\bar{X}=69,36$), ortaokul ($\bar{X}=64,15$), lise ($\bar{X}=62,89$), üniversite ve ($\bar{X}=63,36$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir.

Tablo 8

Baba Öğrenim Düzeyine Göre Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri Ortalamaları

Baba Öğrenim Düzeyi		N	\bar{X}
İlkokul	Öğretmen envanter	11	71,21
	Ebeveyn envanter	11	69,36
Ortaokul	Öğretmen envanter	13	64,69
	Ebeveyn envanter	13	64,15
Lise	Öğretmen envanter	43	60,71
	Ebeveyn envanter	43	62,89
Üniversite	Öğretmen envanter	33	60,24
	Ebeveyn envanter	33	63,36

Tablo 8'de öğretmen envanter puanları baba öğrenim düzeyine göre incelendiğinde ilkokul ($\bar{X}=71,21$), ortaokul ($\bar{X}=64,69$), lise ($\bar{X}=60,71$) ve üniversite ($\bar{X}=60,24$) ortalamaları arasında göreceli fark olmasına rağmen, bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ebeveyn envanter puanları da baba öğrenim düzeyine göre incelendiğinde ilkokul ($\bar{X}=69,36$), ortaokul ($\bar{X}=64,15$), lise ($\bar{X}=62,89$), üniversite ve ($\bar{X}=63,36$) ortalamaları arasında göreceli fark olmasına rağmen, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tablo 9'da çalışma grubuna alınan çocukların ÇDYİE puanlarının okul öncesi eğitim alma yılına göre farklılık gösterip göstermediği t-Testi ile analiz edilmiştir.

Tablo 9

Çalışma Grubuna Alınan Çocukların Okul Öncesi Eğitim Alma Yılına Göre Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri t-Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken	Okul Öncesi Eğitim Alma Yılı					t	df	p
	N	\bar{X}	SS	SH				
Öğretmen envanter	1. yıl	63	63,40	17,92	2,25	0,89	98	0,37
	2. yıl	37	60,23	15,50	2,54			
Ebeveyn envanter	1. yıl	63	63,22	13,16	1,65	-0,68	98	0,49
	2. yıl	37	65,10	13,28	2,18			

Tablo 9'da yer alan t-Testi sonuçlarında okul öncesi eğitim alma yılına göre gruplar arasındaki farkın öğretmenlerin cevapladıkları ÇDYİE ($t(98)=0,89$; $p>0,05$) ve ebeveynlerin cevapladıkları ÇDYİE için istatistiksel olarak farklılaşmamaktadır ($t(98)=-0,68$; $p>0,05$). Öğretmenlerin cevapladıkları ÇDYİE için okul öncesi eğitim alma yılına göre 1. yılı olanların ($\bar{X}=63,40$), 2. yılı olanların ($\bar{X}=60,23$) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Ebeveynlerin cevapladıkları ÇDYİE için de okul öncesi eğitim alma yılına göre 1. yılı olanların ($\bar{X}=63,22$), 2. yılı olanların ($\bar{X}=65,10$) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

Tablo 10

Çalışma Grubuna Alınan Çocukların Okul Öncesi Eğitim Alma Yılına Göre Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri Ortalamaları

Okul Öncesi Eğitim Alma Yılı		N	\bar{X}
1.yıl	Öğretmen envanter	63	63,40
	Ebeveyn envanter	63	63,22
2.yıl	Öğretmen envanter	37	60,23
	Ebeveyn envanter	37	65,10

Tablo 10'da öğretmen envanter puanları okul öncesi eğitim alma yılına göre incelendiğinde 1. yılı olanlar ($\bar{X}=63,40$) ile 2. yıl olanların ($\bar{X}=60,23$) arasında göreceli fark olmasına rağmen, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ebeveyn envanter puanları incelendiğinde ise okul öncesi eğitim alma yılına göre 1. yılı olanlar ile ($\bar{X}=63,22$), 2. yılı olanların ($\bar{X}=65,10$) arasında göreceli fark olmasına rağmen, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tablo 11'de çalışma grubuna alınan çocukların ÇDYİE puanlarının gelir düzeyine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği *Kruskal Wallis-H Testi* ile analiz edilmiştir.

Tablo 11

Gelir Düzeyine Göre Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	Sıralar Ortalaması	Kareler Toplamı	sd	p
Öğretmen envanter	2020 ve altı	29	41,93	3,88	2	0,14
	2021- 3000	23	56,78			
	3001 ve üstü	48	52,67			
Ebeveyn envanter	2020 ve altı	29	50,57	1,52	2	0,46
	2021- 3000	23	56,61			
	3001 ve üstü	48	47,53			

Tablo 11'de yer alan Kruskal Wallis-H Testi sonuçlarında gelir düzeyine göre gruplar arasındaki farkın öğretmenlerin cevapladıkları ÇDYİE ($H(2)= 3,88$; $p>0,05$) ve ebeveynlerin cevapladıkları ÇDYİE için istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($H(2)=1,52$; $p>0,05$). Öğretmenlerin cevapladıkları ÇDYİE gelir

düzeyine göre 2020 TL ve altı ($\bar{X}=57,01$), 2021-3000 TL arası ($\bar{X}=66,02$), 3001 TL ve üstü ($\bar{X}=63,56$) ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ebeveynlerin cevapladıkları ÇDYİE gelir düzeyine göre 2020 TL ve altı ($\bar{X}=63,62$), 2021-3000 TL arası ($\bar{X}=67,04$) ve 3001 TL ve üstü ($\bar{X}=62,61$) ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tablo 12

Gelir Düzeyine Göre Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri Ortalamaları

Gelir Düzeyi		N	\bar{X}
2020 TL ve altı	Öğretmen envanter	29	57,01
	Ebeveyn envanter	29	63,62
2021- 3000 TL	Öğretmen envanter	23	66,02
	Ebeveyn envanter	23	67,04
3001 TL ve üstü	Öğretmen envanter	48	63,56
	Ebeveyn envanter	48	62,61

Tablo 12’de öğretmen envanter puanları ortalamaları gelir düzeyine göre incelendiğinde 2020 TL ve altı ($\bar{X}=57,01$), 2021-3000 TL arası ($\bar{X}=66,02$), 3001 ve üstü ($\bar{X}=63,56$) ortalamaları arasındaki göreceli fark olmasına rağmen, bu fark istatistiksel anlamlı değildir. Ebeveyn envanter puanları gelir düzeyine göre incelendiğinde de 2020 TL ve altı ($\bar{X}=63,62$), 2021-3000 TL arası ($\bar{X}=67,04$), 3001 TL ve üstü ($\bar{X}=62,61$) ortalamaları arasında göreceli fark olmasına, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Yürütücü işlev becerilerinin alt boyutları ve geometrik şekilleri tanıma arasındaki ilişki durumuna ilişkin bulgular. Yürütücü işlev becerileri ve alt boyutlarının geometrik şekilleri tanıma ile ilişki durumları Pearson Korelasyon ile analiz edilmiştir.

Tablo 13, öğretmenler tarafından cevaplanan ÇDYİE, ebeveynler tarafından cevaplanan ÇDYİE ve alt boyutları ve çocuklara uygulanan Geometrik Şekilleri Tanıma Testi arasındaki ilişki durumlarını gösteren Pearson Korelasyon değerlerini göstermektedir.

Tablo 13

Çalışma Grubuna Alınan Çocuklarının Yürütücü İşlev Becerileri ve Alt Boyutları İle Geometrik Şekilleri Tanımaları Arasındaki Korelasyon Sonuçları

Ölçekler	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
(1)Öğretmen envanter	1						
(2)Ebeveyn envanter	0,26**	1					
(3)Geometrik şekilleri tanıma	-0,05	0,10	1				
(4)Engelleyici kontrol- öğretmen envanter	0,94**	0,25*	-0,09	1			
(5)Çalışma belleği- öğretmen envanter	0,91**	0,24*	0,02	0,75**	1		
(6)Engelleyici kontrol- ebeveyn envanter	0,22*	0,86**	0,11	0,19	0,23*	1	
(7)Çalışma belleği- ebeveyn envanter	0,25*	0,90**	0,06	0,25*	0,20*	0,57**	1

** p<0.01

* p<0.05

Çalışma grubuna alınan çocuklarının yürütücü işlev becerileri ve alt boyutları arasındaki ilişki 0,22 ile 0,94 aralığında değişmektedir. Öğretmenlerin cevapladıkları ÇDYİE puanlarının en yüksek, öğretmenlerin cevapladıkları ÇDYİE engelleyici kontrol alt boyutu ile ($r= 0,94$; $p<0,01$); en düşük ebeveynlerin cevapladıkları ÇDYİE engelleyici kontrol alt boyutu ile anlamlı ilişkisi ($r= 0,22$; $p<0,05$) bulunmaktadır. Ebeveynlerin cevapladıkları ÇDYİE puanlarının en yüksek, ebeveynlerin cevapladıkları ÇDYİE çalışma belleği alt boyutu ile ($r= 0,90$; $p<0,01$); en düşük öğretmenlerin cevapladıkları ÇDYİE çalışma belleği alt boyutu ($r= 0,24$; $p<0,05$) ile anlamlı ilişkisi ($r= 0,21$; $p<0,05$) bulunmaktadır. Öğretmenlerin cevapladıkları ÇDYİE puanları ile Geometrik Şekilleri Tanıma Testi puanları arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir ($r= -0,05$; $p>0,05$). Ebeveynleri cevapladıkları ÇDYİE puanları ile geometrik şekilleri tanıma testi arasındaki ilişkinin de istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($r= 0,10$; $p>0,05$).

Geometri Şekilleri Tanımayı ve Alt Boyutlarını Temel Alan Bulgular

Bu kısımda geometrik şekilleri tanıma testinin yaş, cinsiyet, anne öğrenim düzeyi, baba öğrenim düzeyi, okul öncesi eğitim alma yılı, gelir düzeyi değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği ve geometrik şekilleri

tanıma, alt boyutları ve yürütücü işlev becerileri ile arasındaki ilişki durumu analiz edilmiştir.

Geometrik şekilleri tanıma ve bağımsız değişkenlere ilişkin bulgular.

Geometrik şekilleri tanıma testinin yaş, cinsiyet ve okul öncesi eğitim alma yılı değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı t-testi ile; anne öğrenim düzeyi, baba öğrenim düzeyi, gelir düzeyi değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği Kruskal Wallis-H Testi ile analiz edilmiştir.

Tablo 14'te çalışma grubuna alınan çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testi puanlarının yaşa göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği t-testi ile analiz edilmiştir.

Tablo 14

Yaşa Göre Geometrik Şekilleri Tanıma t-Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken	Ay	N	\bar{X}	SS	t	df	p
Geometrik şekilleri tanıma	48-59 ay	52	31,00	3,52	0,28	98	0,77
	60-66 ay	48	38,77	3,28			

Tablo 14'de yer alan bağımsız örneklem t-Testi sonuçlarına göre geometrik şekilleri tanıma testi puanları 48-59 ay (4 yaş) ve 60-66 ay (5 yaş) için istatistiksel olarak farklılaşmamaktadır. Yaşa göre 48-59 ay olanların ($\bar{X}=31,00$) ve 60-66 ay olanların ($\bar{X}=38,77$) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

Tablo 15'te çalışma grubuna alınan çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testi puanlarının cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği t-testi ile analiz edilmiştir.

Tablo 15

Cinsiyete göre Geometrik Şekilleri Tanıma t-Testi Sonuçları

Bağımlı değişken	Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	SH	t	df	p
Geometrik şekilleri tanıma	Kız	49	30,53	3,30	0,47	1,14	98	0,25
	Erkek	51	31,27	3,18	0,44			

Tablo 15'te yer alan bağımsız örneklem t-Testi sonuçlarına göre geometrik şekilleri tanımaları testi puanları kız ve erkek çocuklar için istatistiksel olarak farklılaşmamaktadır. Cinsiyete göre kız çocuklar ($\bar{X}=30,53$) ile erkek çocukların ($\bar{X}=31,27$) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

Tablo 16'da çalışma grubuna alınan çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testi puanlarının anne öğrenim düzeyine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği *Kruskal Wallis-H Testi* ile analiz edilmiştir.

Tablo 16

Anne Öğrenim Düzeyine Göre Geometrik Şekilleri Tanıma Testi Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	Sıralar Ortalaması	H	sd	p
Geometrik şekilleri tanıma	İlkokul	14	56,57	1,55	3	0,67
	Ortaokul	16	45,53			
	Lise	42	48,51			
	Üniversite	28	53,29			

Tablo 16'da yer alan Kruskal Wallis-H Testi analizi sonucunda anne öğrenim düzeyi için gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($H(3)= 1,55$; $p>0,05$). Çalışma grubundaki çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testi puanları anne eğitim düzeyine göre incelendiğinde, ilkokul ($\bar{X}=40,00$), ortaokul ($\bar{X}=38,25$), lise ($\bar{X}=38,73$) ve üniversite ($\bar{X}=39,10$) ortalamalarının arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür.

Tablo 17

Anne Öğrenim Düzeyine Göre Geometrik Şekilleri Tanıma Testi Ortalamaları

Anne Öğrenim Düzeyi		N	\bar{X}
İlkokul	Geometrik şekilleri tanıma	14	40,00
Ortaokul	Geometrik şekilleri tanıma	16	38,25
Lise	Geometrik şekilleri tanıma	42	38,73
Üniversite	Geometrik şekilleri tanıma	28	39,10

Tablo 17’de çocukların geometrik şekilleri tanıma puanlarında anne öğrenim düzeyi için ilkokul ($\bar{X}=40,00$), ortaokul ($\bar{X}=38,25$), lise ($\bar{X}=38,73$) ve üniversite ($\bar{X}=39,10$) ortalamalarının arasında göreceli fark olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tablo 18’de çalışma grubuna alınan çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testi puanlarının baba öğrenim düzeyine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği *Kruskal Wallis-H Testi* ile analiz edilmiştir.

Tablo 18

Baba Öğrenim Düzeyine Göre Geometrik Şekilleri Tanıma Testi Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	Sıralar Ortalaması	H	sd	p
Geometrik şekilleri tanıma	İlkokul	11	56,41	2,47	3	0,48
	Ortaokul	13	49,19			
	Lise	43	45,81			
	Üniversite	33	55,15			

Tablo 18’de yer alan Kruskal Wallis-H Testi analizi sonucunda baba öğrenim düzeyi için gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($H(3)=2,47$; $p>0,05$). Çalışma grubundaki çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testi puanları baba eğitim düzeyine göre incelendiğinde, ilkokul ($\bar{X}=39,45$), ortaokul ($\bar{X}=38,84$), lise ($\bar{X}=38,32$) ve üniversite ($\bar{X}=39,60$) ortalamalarının arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür.

Tablo 19

Baba Öğrenim Düzeyine Göre Geometrik Şekilleri Tanıma Testi Ortalamaları

Baba Öğrenim Düzeyi		N	\bar{X}
İlkokul	Geometrik şekilleri tanıma	11	39,45
Ortaokul	Geometrik şekilleri tanıma	13	38,84
Lise	Geometrik şekilleri tanıma	43	38,32
Üniversite	Geometrik şekilleri tanıma	33	39,60

Tablo 19’da çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testi puanlarında baba öğrenim düzeyine göre ilkokul ($\bar{X}=39,45$), ortaokul ($\bar{X}=38,84$), lise ($\bar{X}=38,32$) ve

üniversite ($\bar{X}=39,60$) ortalamalarının birbirine yakın değerlerde olduğu görülmektedir.

Tablo 20'de çalışma grubuna alınan çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testi puanlarının okul öncesi eğitim alma yılına göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği t-Testi ile analiz edilmiştir.

Tablo 20

Çalışma Grubuna Alınan Çocukların Okul Öncesi Eğitim Alma Yılına Göre Geometrik Şekilleri Tanıma Testi t-Testi Sonuçları

Bağımlı değişken	Okul Öncesi Eğitim Alma Yılı				t	df	p	
	N	\bar{X}	SS	SH				
Geometrik	1.yıl	63	30,77	3,33	0,41	-0,52	98	0,59
şekilleri tanıma	2.yıl	37	31,13	3,12	0,51			

Tablo 20'de yer alan t-Testi analizi sonucunda okul öncesi eğitim alma yılına göre Geometrik Şekilleri Tanıma Testi puanları 1.yıl ve 2.yıl için istatistiksel olarak farklılaşmamaktadır ($t(98)=-0,52$; $p>0,05$). Okul öncesi eğitim alma yılına göre 1. yılı olanların ($\bar{X}=30,77$) ve 2. yılı olanların ($\bar{X}=31,13$) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

Tablo 21

Çalışma Grubuna Alınan Çocukların Okul Öncesi Eğitim Alma Yılına Göre Geometrik Şekilleri Tanıma Testi Ortalamaları

Okul Öncesi Eğitim Alma Yılı	N	\bar{X}
1,00 Geometrik şekilleri tanıma	63	30,77
2,00 Geometrik şekilleri tanıma	37	31,13

Tablo 21'de çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testi puanları ortalamalarına okul öncesi eğitim alma yılına göre bakıldığında, okul öncesi eğitimde 1. yılı olanların ($\bar{X}=30,77$) geometrik şekilleri tanıma puanları ortalamaları ile 2. yılı olanların ($\bar{X}=31,13$) geometrik şekilleri tanıma puanları ortalamalarının birbirine yakın olduğu görülmektedir.

Tablo 22’de çalışma grubuna alınan çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testi puanlarının gelir düzeyine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği *Kruskal Wallis-H Testi* ile analiz edilmiştir.

Tablo 22

Gelir Düzeyine Göre Geometrik Şekilleri Tanıma Testi Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	Sıralar Ortalaması	H	sd	p
Geometrik şekilleri tanıma	2020 ve altı	29	56,83	3,10	2	0,21
	2021-3000	23	42,61			
	3001 ve üstü	48	50,46			

Tablo 22’de yer alan Kruskal Wallis-H Testi analizi sonucunda gelir düzeyi için gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($H(2)=3,10$; $p>0,05$). Çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testi puanlarının gelir düzeyine göre, 2020 ve altı ($\bar{X}=39,82$), 2021-3000 ($\bar{X}=37,91$), 3001 ve üstü ($\bar{X}=38,89$) ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tablo 23

Gelir Düzeyine Göre Geometrik Şekilleri Tanıma Testi Ortalamaları

Gelir Düzeyi		N	\bar{X}
2020 TL ve altı	Geometrik şekilleri tanıma	29	31,51
2021- 3000 TL	Geometrik şekilleri tanıma	23	29,95
3001 TL ve üstü	Geometrik şekilleri tanıma	48	31,00

Tablo 23’te çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testi puanları ortalamalarına gelir düzeyine göre bakıldığında, gelir düzeyi 2020 TL ve altında olanların ($\bar{X}=31,51$) Geometrik Şekilleri Tanıma Testi puanları ortalamalarının 2021-3000 TL arasında olanların ($\bar{X}=29,95$) Geometrik Şekilleri Tanıma Testi puanları ortalamalarının ve 3001 TL ve üstünde olanların Geometrik Şekilleri Tanıma Testi puanları ortalamalarının ($\bar{X}=31,00$) birbirine yakın olduğu görülmektedir.

Geometrik şekilleri tanıma alt boyutları ve yürütücü işlev becerileri arasındaki ilişki durumuna ilişkin bulgular. Bu kısımda Geometrik Şekilleri Tanıma Testi alt boyutları ve yürütücü işlev becerileri arasındaki ilişkiyi gösteren

Pearson Korelasyon ve Sperman Korelasyon değerleri yer almaktadır. Geometrik Şekilleri Tanıma Testi dikdörtgen alt boyutu ve kare alt boyutu normal dağılım gösterdiği için Pearson Korelasyon katsayısı, daire alt boyutu normal dağılım göstermediği için Sperman Korelasyon katsayısı analizi yapılmıştır.

Tablo 24 öğretmenler tarafından cevaplanan ÇDYİE, ebeveynler tarafından cevaplanan ÇDYİE, çocuklar tarafından cevaplanan Geometrik Şekilleri Tanıma Testinin arasındaki ilişki durumlarını gösteren Pearson Korelasyon katsayılarını göstermektedir.

Tablo 24

Çalışma Grubuna Alınan Okul Öncesi Çocuklarının Geometrik Şekilleri Tanıma Alt Boyutları İle Yürütücü İşlev Becerileri Arasındaki Pearson Korelasyon Katsayıları

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(1)Öğretmen envanter	1					
(2)Ebeveyn envanter	0,26**	1				
(3)Geometrik şekilleri tanıma	-0,05	0,10	1			
(4)Dikdörtgen tanıma testi	-0,09	0,03	0,81**	1		
(5)Kare tanıma testi	0,06	0,06	0,79**	0,38**	1	
(6)Daire tanıma testi	-0,11	0,17	0,56**	0,29**	0,23*	1

** p<0.01

* p<0.05

Öğretmen tarafından cevaplanan ÇDYİE ile ebeveynler tarafından cevaplanan ÇDYİE arasında ($r= 0,26$; $p<0,01$) ; Geometrik Şekilleri Tanıma Testi ile dikdörtgen tanıma testi arasında ($r= 0,81$; $p<0,01$) ve kare tanıma testi arasında ($r= 0,79$; $p<0,01$) anlamlı ilişki bulunmaktadır. Araştırmaya alınan çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testi alt boyut puanları ile öğretmenler tarafından cevaplanan ÇDYİE ve ebeveynler tarafından cevaplanan ÇDYİE puanları arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır.

Tablo 25 öğretmenler tarafından cevaplanan ÇDYİE, ebeveynler tarafından cevaplanan ÇDYİE, çocuklar tarafından cevaplanan Geometrik Şekilleri Tanıma Testinin arasındaki ilişki durumlarını gösteren Spearman Korelasyon katsayılarını göstermektedir.

Tablo 25

Çalışma Grubuna Alınan Okul Öncesi Çocuklarının Geometrik Şekilleri Tanıma Alt Boyutları İle Yürütücü İşlev Becerileri Arasındaki Spearman Korelasyon Katsayıları

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(1)Öğretmen envanter	1,00					
(2)Ebeveyn envanter	0,26**	1,00				
(3)Geometrik şekilleri tanıma	-0,03	0,08	1,00			
(4)Dikdörtgen tanıma testi	-0,07	0,02	0,83**	1,00		
(5)Kare tanıma testi	0,05	0,03	0,79**	0,41**	1,00	
(6)Daire tanıma testi	-0,15	0,22*	0,56**	0,35**	0,27**	1,00

** p<0.01

* p<0.05

Geometrik Şekilleri Tanıma Testi ile daire tanıma testi arasında ($r= 0,56$; $p<0,01$) anlamlı ilişki bulunmaktadır. Araştırmaya alınan çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testi daire alt boyutu puanları ile ebeveynler tarafından cevaplanan ÇDYİE puanları arasında pozitif zayıf düzeyde anlamlı ilişki bulunmaktadır ($r= 0,22$; $p<0.05$).

Çalışma Grubuna Alınan Çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testine Verdikleri Cevaplara İlişkin Bulgular

Bu kısımda çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testine vermiş oldukları cevaplar doğrultusunda oluşturulmuş kod ve kategoriler; kod ve kategorilerin toplam sayıları, çocuk sayıları, yüzdeleri ve yaşa göre dağılımları yer almaktadır.

Tablo 26

Geometrik Şekilleri Tanıma Testi-Dikdörtgen Alt Boyutu Bulguları

Kategori	Kodlar/Dikdörtgen	4 yaş			5 yaş			Toplam		
		F	ÇS	%	f	ÇS	%	f	ÇS	%
Görsel Cevaplar	Şeklin kendisine benzetme	92	27	3,40	35	14	2,50	127	41	3,09
	Şeklin kendisine benzetmeme	54	18	3,00	33	15	2,20	87	33	2,64
	Elle çizerek gösterme	53	15	3,53	59	14	4,21	112	29	3,86
	Başka şekil olduğunu söyleme	103	41	2,51	84	37	2,27	187	78	2,40
	Kâğıt üzerinde başka bir şekil gösterme	42	10	4,20	45	14	3,21	87	24	3,63
	Bir nesneye benzetme	69	18	3,83	81	15	5,40	150	33	4,55

	Boyut	22	21	1,05	22	18	1,22	44	39	1,13
	Konum	11	2	5,50	12	6	2,00	23	8	2,88
	Basıklık	3	3	1,00	3	3	1,00	6	6	1,00
	Sivri/Şişman/Zayıf/ Kalın	22	6	3,66	14	9	1,55	36	15	2,40
	Sivri değil	2	2	1,00	1	1	1,00	3	3	1,00
	Uzunluk	30	13	2,31	36	14	2,57	66	27	2,44
	Düz	21	7	3,00	6	4	1,50	27	11	2,45
	Eğik/çapraz	-	-	-	5	2	2,50	5	2	2,50
	Yamuk/Eğri/ Kıvrılmış	13	9	1,44	13	9	1,44	26	18	1,44
	Görsel Cevaplar Toplam	537	192	2,80	449	175	2,57	986	367	2,69
Niteliksel Cevaplar	Kenarı/köşesi olup olmadığı	6	3	2,00	3	3	1,00	9	6	1,50
	Kenar özelliği	1	1	1,00	45	10	4,50	46	11	4,18
	Köşe özelliği	-	-	-	6	1	6,00	6	1	6,00
	Köşe sayısı	16	4	4,00	17	5	3,40	33	9	3,67
	Kenar sayısı	42	7	6,00	63	12	5,25	105	19	5,53
	Niteliksel Cevaplar Toplam	65	15	4,33	134	31	4,32	199	46	4,33
Görsel ve Niteliksel Cevaplar	Kenar sayısı/özelliği ve uzunluk söyleme	1	1	1,00	3	1	3,00	4	2	2,00
	Köşe özelliği ve uzunluk söyleme	-	-	-	4	1	4,00	4	1	4,00
	Şeklin köşe sayısını söyleme ve form üzerindeki başka şekil ile karşılaştırma	2	1	2,00	-	-	-	2	1	2,00
	Şeklin kenar özelliğini/sayısını ve başka şekil olduğunu söyleme	1	1	1,00	5	5	1,00	6	6	1,00
	Şeklin kenarının olduğunu/sayısını söyleme ve elle çizerek gösterme	1	1	1,00	1	1	1,00	2	2	1,00
	Şeklin kenarının olduğunu/özelliğini söyleme ve form üzerindeki başka şekil ile karşılaştırma	1	1	1,00	1	1	1,00	2	2	1,00
	Kenarı olmadığını söyleme ve bir nesneye benzetme	1	1	1,00	-	-	-	1	1	1,00
	Kenarı/köşesi olup olmadığını ve başka şekil olduğunu söyleme	-	-	-	3	3	1,00	3	3	1,00
	Kenar özelliğini söyleme ve bir nesneye benzetme	1	1	1,00	-	-	-	1	1	1,00

Anlamlı Olmayan Cevaplar	Kenar sayısını/ özelliğini ve şeklin kendisine benzeme durumunu söyleme	-	-	-	6	5	1,20	6	5	1,20
	Köşe sayısını ve şeklin kendisine benzetme	-	-	-	1	1	1,00	1	1	1,00
	Görsel ve Niteliksel Cevaplar Toplam	8	7	1,14	24	18	1,33	32	25	1,28
	İşaretlediği kalemin rengini söyleme	27	5	5,40	-	-	-	27	5	5,40
	Farklı	11	4	2,75	3	3	1,00	14	7	2,00
	Yapışıklar birbirine	-	-	-	1	1	1,00	1	1	1,00
	Fazla olmazlar	-	-	-	9	1	9,00	9	1	9,00
	İşte	4	2	2,00	-	-	-	4	2	2,00
	Saygıdan öyle görünüyor	1	1	1,00	-	-	-	1	1	1,00
	Böyle olur/Öyle yapmışlar	17	2	8,50	-	-	-	17	2	8,50
	Böyle olmaz	6	1	6,00	-	-	-	6	1	6,00
	İstemedim	7	1	7,00	-	-	-	7	1	7,00
	İstedim	5	1	5,00	-	-	-	5	1	5,00
	Onun bir annesi babası olabilir	1	1	1,00	-	-	-	1	1	1,00
	Anlamlı Olmayan Cevaplar Toplam	79	18	4,39	13	5	2,60	92	23	4,00
	Bilmiyorum	21	9	2,33	44	7	6,29	63	15	4,20
	TOPLAM	710	241	2,95	664	236	2,81	1374	477	2,88

Tablo 26'da dikdörtgen tanıma testinde çocukların verdikleri cevapların yüzdelerine bakıldığında ilk olarak niteliksel cevapların, 2. olarak bilmiyorum cevabının, 3. olarak anlamlı olmayan cevapların, 4. olarak görsel cevapların, son olarak da görsel ve niteliksel cevapların yer aldığı görülmektedir. Verilen cevapların toplamında yüzdelerine göre en çok fazla olmazlar cevabını, 2. olarak böyle olur/öyle yapmışlar cevabı, 3. olarak istemedim cevabı yer almaktadır. Dikdörtgeni tanıma testine 4 yaş çocukları en çok başka şekil olduğunu söyleme, 2. olarak şeklin kendisine benzetme, 3. olarak bir nesneye benzetme cevaplarını vermişlerdir. 5 yaş çocukları en çok bilmiyorum cevabını, 2. olarak bir fazla olmazlar cevabını, 3. olarak da kenar sayısı cevabını vermişlerdir.

Yaş dağılımı kategorilere göre incelendiğinde görsel cevaplarda 4 yaş çocukları 5 yaş çocuklarına göre daha fazla cevap verirken, niteliksel cevaplarda ise birbirine yakın oranda cevaplar verdikleri görülmektedir. Niteliksel kategoride cevap yüzdelerinin birbirine yakın olmasına rağmen, cevap sayılarında 5 yaş çocuklarının,

4 yaş çocuklarına göre daha çok olduğu görülmektedir. Görsel ve niteliksel cevaplarda da 5 yaş çocukları, 4 yaş çocuklarına göre daha çok görsel ve niteliksel cevap vermişlerdir. Anlamlı olmayan cevaplarda ise 4 yaş çocukları cevaplarının, 5 yaş çocukları cevaplarına göre daha çok olduğu görülmektedir. Son olarak, bilmiyorum cevabını 5 yaş çocuklarının daha çok verdiğine ulaşılmıştır.

Dikdörtgen tanıma testinde Ç12 numaralı çocuk DÇ1 kodlu şekle “Çünkü 2 tane düz yeri var, 2 tane düz yeri yok.” cevabını verirken, DÇ3 numaralı şekle “Çünkü 2 tane uzun yeri, 2 tane kısa yeri var.” cevabını vermiştir. Ç70 numaralı çocuk D3 kodlu şekle “Çünkü buraları düz, bunun gibi (DÇ4 gibi) az düz değil.” cevabını verirken, DÇ2 kodlu şekil için “Çünkü bunun (D2’yi göstererek) buraları düz, bunun (DÇ2) buraları üçgen şekli.” cevabını vermiştir.

Tablo 27

Geometrik Şekilleri Tanıma Testi-Kare Alt Boyutu Bulguları

Kategori	Kodlar/Kare	4 Yaş			5 Yaş			Toplam		
		f	ÇS	%	f	ÇS	%	f	ÇS	%
Görsel Cevaplar	Şeklin kendisine benzetme	97	34	2,85	52	24	2,17	149	58	2,57
	Şeklin kendisine benzetmeme	96	21	4,57	31	13	2,38	127	34	3,74
	Elle çizerek gösterme	39	10	3,90	77	15	5,13	116	25	4,64
	Başka şekil olduğunu söyleme	83	39	2,13	81	36	2,25	164	75	2,19
	Kâğıt üzerinde başka bir şekil gösterme	48	16	3,00	31	10	3,10	79	26	3,04
	Bir nesneye benzetme	71	18	3,94	97	20	4,85	168	38	4,42
	Boyut	18	14	1,29	23	14	1,64	41	28	1,46
	Konum	9	6	1,50	13	10	1,30	22	16	1,38
	Uzunluk	8	4	2,00	21	10	2,10	29	14	2,07
	Düz	13	4	3,25	11	5	2,20	24	9	2,67
	Eğik	8	3	2,67	7	4	1,75	15	7	2,14
	Sivri/Şişman/Kalın/Zayıf/Sıksa	27	7	3,86	10	4	2,50	37	11	3,36
	Sivri değil	8	3	2,67	-	-	-	8	3	2,67
	Yamuk	21	11	1,91	19	10	1,90	40	21	1,90
	Görsel Cevaplar Toplam	546	190	2,87	473	175	2,70	1019	365	2,79
	Kenarı/köşesi olup olmadığı	5	3	1,67	6	5	1,20	11	8	1,38

	Kenar özelliği	4	4	1,00	36	9	4,00	40	13	3,08	
	Köşe sayısı	13	4	3,25	3	2	1,50	16	6	2,67	
	Kenar sayısı	38	7	5,43	49	12	4,08	87	19	4,58	
	Niteliksel Cevaplar Toplam	60	18	3,33	94	28	3,36	154	46	3,35	
Görsel ve Niteliksel Cevaplar	Köşe sayısını ve düzgün olup olmadığını söyleme	3	1	3,00	-	-	-	3	1	3,00	
	Kenar özelliğini/sayısını ve başka şekil olduğu söyleme	1	1	1,00	7	3	2,33	8	4	2,00	
	Kenar özelliğini/sayısını söyleme ve bir nesneye benzetme	2	2	1,00	2	1	2,00	4	3	1,33	
	Köşe sayısını söyleme ve bir nesneye benzetme	1	1	1,00	-	-	-	1	1	1,00	
	Kenar sayısı/özelliği söyleme ve form üzerindeki başka bir şekil ile karşılaştırma	-	-	-	4	2	2,00	4	2	2,00	
	Kenar özelliğini/sayısını ve şeklin kendisine benzeme durumunu söyleme	2	2	1,00	5	3	1,66	7	5	1,40	
	Kenar sayısını ve uzunluğunu söyleme	1	1	1,00	-	-	-	1	1	1,00	
	Kenar sayısını ve sivri olup olmadığını söyleme	3	2	1,50	-	-	-	3	2	1,50	
	Kenar özelliği söyleme ve elle çizerek gösterme	2	2	1,00	-	-	-	2	2	1,00	
	Görsel ve Niteliksel Cevaplar Toplam	15	12	1,25	18	9	2,00	33	21	1,57	
	Anlamlı Olmayan Cevaplar	İşaretlediği kalemin rengini söyleme	22	4	5,50	1	1	1,00	23	5	4,60
		Şeklin üzerindeki rakamı söyleme	1	1	1,00	-	-	-	1	1	1,00
		Farklı	10	3	3,33	4	1	4,00	14	4	3,50
		Farklı olmasın	4	1	4,00	-	-	-	4	1	4,00
Böyle olur/öyle yapmışlar		21	2	10,5	-	-	-	21	2	10,5	
Böyle olmaz		2	1	2,00	-	-	-	2	1	2,00	
İstedim		3	1	3,00	-	-	-	3	1	3,00	
İstemedim		8	1	8,00	-	-	-	8	1	8,00	

Anlamalı Olmayan Cevaplar Toplam	71	14	5,07	5	2	2,50	76	16	4,75
Bilmiyorum	14	6	2,33	42	9	4,67	56	15	3,73
TOPLAM	706	240	2,94	632	223	2,83	1338	463	2,89

Tablo 27’de kare tanıma testinde çocukların verdikleri cevapların yüzdeliklerine bakıldığında ilk olarak anlamlı olmayan cevapların, 2. olarak bilmiyorum cevabının, 3. olarak niteliksel cevapların, 4. olarak görsel cevapların, son olarak da görsel ve niteliksel cevapların yer aldığı görülmektedir. Çocukların verdikleri cevaplara göre en çok böyle olur/öyle yapmışlar cevabı, 2. olarak istemedim cevabı, 3. olarak elle çizerek gösterme cevapları olduğu görülmüştür. Kareyi tanıma testine 4 yaş çocukları en çok böyle olur/öyle yapmışlar cevabını, 2. olarak istemedim cevabını, 3. olarak işaretlediği kalemin rengini söyleme cevabını vermişlerdir. 5 yaş çocuklarının verdiği cevapların en çok elle çizerek gösterme, 2. olarak bir nesneye benzetme, 3. olarak da bilmiyorum cevapları olduğu görülmektedir.

Kategorilere yaş dağılımına göre bakıldığında, görsel cevaplar yüzdesinin 4 yaş grubundaki çocuklarda daha yüksek olduğu görülmektedir. Niteliksel cevaplar kategorisinde 5 yaş çocukları ile 4 yaş çocuklarının yüzdelerinin birbirine yakın olduğu; sayılarına bakıldığında ise 5 yaş çocuklarının cevaplarının daha fazla olduğu görülmektedir. Görsel ve niteliksel cevaplarda 4 yaş çocukları ile 5 yaş çocuklarının cevap yüzdelerinin ve sayılarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Anlamlı olmayan cevaplarda ise yüzdelerine göre 4 yaş çocukları cevaplarının, 5 yaş çocukları cevaplarına göre daha fazla olduğu; bilmiyorum cevabının ise 5 yaş çocuklarında daha fazla olduğu görülmüştür.

Kare tanıma testinde, Ç16 numaralı çocuk KÇ8 kodlu şekle “Çünkü etek gibi.” cevabını verirken, “(K1 numaralı şekil için havada kare çizerek) Çünkü kare şekli.” cevabını vermiştir. Ç74 numaralı çocuk KÇ6 kodlu şekle “(K1 ve K2 şekillerini göstererek) Çünkü kareler böyle.” cevabını verirken, K4 kodlu şekle “(K2 şeklini göstererek) Çünkü kareler böyle olur.” cevabını vermiştir.

Tablo 28

Geometrik Şekilleri Tanıma Testi-Daire Alt Boyutu Bulguları

Kategori	Kodlar/Daire	4 Yaş			5 Yaş			Toplam		
		f	ÇS	%	f	ÇS	%	f	ÇS	%
Görsel Cevaplar	Şeklin kendisine benzetme	114	36	3,17	97	28	3,46	211	64	3,30
	Şeklin kendisine benzetmeme	58	18	3,22	37	17	2,18	95	35	2,71
	Elle çizerek gösterme	33	16	2,06	59	15	3,93	92	31	2,97
	Başka şekil olduğunu söyleme	84	35	2,40	66	30	2,20	150	65	2,31
	Kâğıt üzerinde başka bir şekil gösterme	37	11	3,36	26	9	2,89	63	20	3,15
	Bir nesneye benzetme	98	25	3,92	100	22	4,55	198	47	4,21
	Boyut	23	14	1,64	18	11	1,64	41	25	1,64
	Konum	3	3	1,00	-	-	-	3	3	1,00
	Şişman	11	2	5,50	-	-	-	11	2	5,50
	Yarısı gitmiş/kesilmiş/ezik/çökmüş	7	6	1,17	9	7	1,29	16	13	1,23
	Çapraz/eğik	2	2	1,00	1	1	1,00	3	3	1,00
	Uzunluk	6	4	1,50	11	5	2,20	17	9	1,89
	Sivri	2	2	1,00	7	3	2,33	9	5	1,80
	Sivri değil	5	1	5,00	2	1	2,00	7	2	3,50
	Yamuk	12	7	1,71	12	10	1,20	24	17	1,41
	Düz	8	4	2,00	-	-	-	8	4	2,00
	Görsel Toplam		503	186	2,70	445	159	2,8	948	345
Niteliksel Cevaplar	Kenar özelliği	53	18	2,94	50	15	3,33	103	33	3,12
	Köşe sayısı	8	2	4,00	1	1	1,00	9	3	3,00
	Kenar sayısı	12	5	2,40	16	3	5,33	28	8	3,50
	Kenarının/köşesinin olduğunu söyleme	8	4	2,00	31	8	3,88	39	12	3,25
	Niteliksel Toplam	81	29	2,79	98	27	3,63	179	56	3,2
Görsel ve Niteliksel Cevaplar	Kenar özelliğini/sayısını ve şeklin kendisine benzeme durumunu söyleme	9	4	2,25	9	7	1,29	18	11	1,64
	Kenar özelliğini/sayısını söyleme ve formdaki diğer şekillerle karşılaştırma	-	-	-	7	2	3,5	7	2	3,5
	Kenarının/köşesinin olup olmadığını ve şeklin kendisine benzetme durumunu söyleme	5	1	5,00	3	2	1,50	8	3	6,00

Anlamlı Olmayan Cevaplar	Kenar özelliğini/sayısını ve başka şekil olduğunu söyleme	-	-	-	11	4	2,75	11	4	2,75
	Kenar özelliğini/sayısını ve boyutunu söyleme	2	2	1,00	-	-	-	2	2	1
	Kenar özelliğini/sayısını söyleme ve bir nesneye benzetme	5	5	1,00	2	1	2,00	7	6	1,17
	Kenarı olup olmadığını/özelliğini söyleme ve elle çizerek gösterme	1	1	1,00	5	3	1,67	6	4	1,50
	Görsel ve Niteliksel Toplam	22	13	1,69	37	19	1,95	59	32	1,84
	İşaretlediği kalemin rengini söyleme	20	6	3,33	-	-	-	20	6	3,33
	3 kısmı var	-	-	-	3	1	3,00	3	1	3,00
	İşte	3	2	1,50	-	-	-	3	2	1,50
	Farklı	9	2	4,50	1	1	1,00	10	3	3,33
	Farklı olmasın	5	1	5,00	-	-	-	5	1	5,00
	Bazen böyle olurlar	15	3	5,00	-	-	-	15	3	5,00
	Böyle olmazlar	4	1	4,00	-	-	-	4	1	4,00
	İstedim	5	1	5,00	-	-	-	5	1	5,00
	İstemedim	7	1	7,00	-	-	-	7	1	7,00
	Anlamlı Olmayan Cevaplar Toplam	68	17	4,00	4	2	2,00	72	19	3,79
	Bilmiyorum	12	6	2,00	37	8	4,63	49	14	3,5
	TOPLAM	686	251	2,73	621	215	2,89	1307	466	2,8

Tablo 28’de daire tanıma testine verilen cevapların yüzdelerine bakıldığında en çok anlamlı olmayan cevapların, 2. olarak bilmiyorum cevabının, 3. olarak niteliksel cevapların, 4. olarak da görsel cevapların, son olarak da görsel ve niteliksel cevapların yer aldığı görülmektedir. Verilen cevapların toplamında yüzdelere bakıldığında en çok istemedim cevabı, 2. olarak kenarının/köşesinin olup olmadığı cevabı, 3. olarak da şişman cevabı yer almaktadır. Daire tanıma testine 4 yaş çocukları en çok istemedim cevabı, 2. olarak şişman cevabı, 3. olarak da sivri değil, farklı, farklı olmasın, istedim, kenarının/köşesinin olup olmadığını ve şeklin kendisine benzetme durumunu söyleme cevaplarını vermişlerdir. 5 yaş çocukları en çok bir kenar sayısı cevabını, 2. olarak bir nesneye benzetme cevabını, 3. olarak da bilmiyorum cevabını vermişlerdir.

Kategorilere, yaş dağılımına göre bakıldığında 4 yaş çocuklarının görsel cevapları ile 5 yaş çocuklarının görsel cevaplarının birbirine yakın yüzdelerde olduğu; verilen cevap sayısı olarak bakıldığında ise 4 yaş çocuklarının 5 yaş çocuklarına göre daha fazla görsel cevap verdiği görülmektedir. Niteliksel cevaplar kategorisinde ise yüzde olarak, 5 yaş çocuklarının 4 yaş çocuklarına göre daha çok niteliksel cevaplar verdikleri görülmektedir. Verilen görsel ve niteliksel cevaplar kategorisinde 5 yaş çocukları, 4 yaş çocuklarına göre daha çok görsel ve niteliksel cevap verdiği; anlamlı olmayan cevaplarda ise 4 yaş çocuklarının, 5 yaş çocuklarına göre daha çok cevap verdiği görülmektedir. Son olarak 5 yaş çocuklarının 4 yaşa göre daha çok bilmiyorum cevabını verdiği ulaşılmıştır.

Daire tanıma testinde Ç61 numaralı çocuk DAÇ1 kodlu şekle “*Kenarı var o yüzden o üçgen.*” cevabını verirken, DA2 kodlu şekle “*O böyle dönen bir şekil. Tekerlekler yuvarlaya yuvarlaya gidiyor.*” cevabını vermiştir. Ç94 numaralı çocuk DAÇ3 kodlu şekle “*Bunu yarıda kesmişler. Elma gibi. Elmayı yemişler.*” cevabını verirken, DA1 kodlu şekil için “*O büyük yuvarlak.*” cevabını vermiştir.

Bölüm 5

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde yürütücü işlev becerileri ve geometrik şekilleri tanımaya ilişkin sonuç, tartışma, eğitimciler ve araştırmacılara yönelik öneriler yer almaktadır.

Araştırmada, çocukların yürütücü işlev becerilerinin yaşa göre farklılık gösterip göstermediğine bakıldığında, yaşa göre anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür. Alanyazında bu araştırmanın sonuçlarını destekleyen benzer araştırma sonuçları da bulunmaktadır. Karateke (2009), 6- 12 yaş arasındaki çocuklarla yapmış olduğu araştırma sonucunda BRIEF ile değerlendirdiği yürütücü işlev becerilerinin yaşa göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçlara karşılık alanyazında yürütücü işlevlerin yaşa göre anlamlı farklılık gösterdiğine dair araştırma sonuçları da bulunmaktadır (Bryce, Whitebread ve Szűcs, 2015; Diamond ve Taylor, 1996; Ünal, 2014; Gültekin Ahçı, 2016a). Ayrıca yaşa göre anlamlı farklılığın olmamasının, örneklem büyüklüğü ve örnekleme alan yaş grubunun 48-66 ay arasını kapsamasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Yürütücü işlev becerilerinin cinsiyete göre incelenmesi sonucunda, cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediği bulunmuştur. Bu sonuç Diamond ve Taylor (1996)'ın 3 buçuk-7 yaş arasındaki çocuklarla engelleyici kontrol becerileri üzerine yapmış olduğu araştırmanın sonucu ile tutarlılık göstermektedir. Harvey (2011)'de okul öncesi çocukları ile yaş, cinsiyet ve çift dil deneyimlerinin engelleyici kontrol, çalışma belleği, geçiş ve erken matematik becerileri üzerindeki etkilerini incelediği araştırmasında; engelleyici kontrol ve çalışma belleğinin cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediği sonucuna ulaşmıştır. Bu araştırma sonuçları haricinde yürütücü işlev becerilerinin cinsiyete göre farklılık gösterdiği sonucuna ulaşan araştırmalar da bulunmaktadır (Geers, 2013).

Anne-baba öğrenim düzeyine göre yürütücü işlev becerilerinin anlamlı farklılık gösterip göstermediğine dair analizler sonucunda, çocukların yürütücü işlev becerilerinin anne öğrenim düzeyine ve baba öğrenim düzeyine göre anlamlı farklılık göstermediği görülmüştür. Groen (2015)'in yapmış olduğu araştırmada, ebeveyn öğrenim düzeyinin yürütücü işlevlerin alt boyutu olan bilişsel esneklik üzerinde etkili olmadığı fakat çalışma belleği ve engelleyici kontrol üzerinde ise küçük etkiye sahip

olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Klenberg, Korkman ve Lahti-Nuuttila (2001)'nin dürtü kontrolü, engelleyici kontrol, görsel ve sözel akıcılık, görsel ve işitsel dikkat, görsel arama, planlama boyutlarını inceledikleri araştırmalarında da orta eğitim grubunda ebeveyn öğrenim düzeyinin anlamlı etkisi bulunmamıştır.

Gelir düzeyine göre yürütücü işlev beceriler incelendiğinde ise yürütücü işlev becerilerinin gelir düzeyine göre anlamlı farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Mulder, vd. (2014)'nin yapmış olduğu araştırmada yürütücü işlevler sıcak ve soğuk yürütücü işlev olmak üzere 2'ye ayrılmış; gelir düzeyinin soğuk yürütücü işlevler üzerinde etkisi bulunurken, sıcak yürütücü işlevler üzerinde etkisi bulunmamıştır. Araştırma sonucumuzda farklılık göstermemesinin gelir düzeyine bağlı olmaksızın ebeveynlerin ve öğretmenlerin, çocukların yürütücü işlev becerilerini destekleyen aktivitelere yer verme durumuyla ilişkili olabileceği düşünölmektedir. Öğretmenlerin yürütücü işlev becerilerini destekleyici etkinliklere yer vermesinin, gelir düzeyi faktörünü ortadan kaldıracabileceği düşünölmüştür. Alanyazında çocukların yürütücü işlev becerileri desteklendiğinde gelişim gösterdiğine dair araştırma sonuçları da yer almaktadır (Tuncer, 2018).

Okul öncesi çocuklarının yürütücü işlev becerileri okul öncesi eğitim alma yılına göre incelendiğinde, yürütücü işlev becerilerinin okul öncesi eğitim alma yılına göre anlamlı farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırma sonucu yürütücü işlev becerilerinin erken dönemden itibaren gelişme göstermeye başlaması, ebeveyn ve öğretmenlerin çocukla kurduğu etkileşimin ve etkinliklerin niteliğinden kaynaklanabileceği durumu ile açıklanabilir (Anderson, 2002; Daniels ve Peters, 2015;; Keleş ve Alisinanoğlu, 2018; Tuncer, 2018).

Geometrik şekilleri tanımaya yönelik sonuçlara bakıldığında, ilk olarak çocukların geometrik şekilleri tanıma testi puanlarında yaşa göre anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur. Alanyazın incelendiğinde, toplam puanlar temel alınarak, çoğunluğun aksine bir sonuca ulaşıldığı görölmektedir (Aktaş Arnas ve Aslan, 2010; Clements ve diğerleri, 1999; Aslan, 2004). Araştırma sonucunda yaşa göre anlamlı farklılık olmamasının örneklemin 48-66 ay arasında olmasından kaynaklı olabileceği düşünölmektedir. Aslan (2004), 3- 6 yaş arasındaki okul öncesi çocuklarının geometrik şekilleri tanımalarını üzerine yapmış olduğu araştırmasında çocukların dikdörtgen, kare ve daire tanımalarının yaşa göre anlamlı farklılık gösterdiği; üçgeni tanımda ise yaşa göre anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur. Aslan, bu durumu

üçgenin belirleyici olmayan özelliklerinin çocuklarda karmaşa oluşturması olarak açıklamaktadır.

Geometrik şekilleri tanıma testine ait ikinci sonuç çocukların geometrik şekilleri tanıma testi puanlarının cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediğidir. Bu sonuç, geometrik şekiller tanımada cinsiyete göre farklılık göstermediğine ilişkin araştırma sonuçları ve (Clements vd., 1999; Sezer, 2015) aynı zamanda matematik becerilerinde cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediğine ilişkin araştırma sonuçları (Polat Unutkan, 2007) ile benzerlik göstermektedir. Alanyazın incelendiğinde sonucun aksine, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha başarılı olduğunu (Fidan, 2009), erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha başarılı olduğunu (Duatepe, 2000) gösteren araştırma sonuçları da bulunmaktadır. Araştırma sonucunda geometrik şekilleri tanıma testinden alınan puanların cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermemesinin nedeninin örneklem büyüklüğünden ve kız ve erkek çocuklarının aldığı okul öncesi eğitim zamanı ve okul öncesi eğitimin içeriğinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Analizler sonucunda cinsiyetin okul öncesi eğitim alma yılına göre dağılımında okul öncesi eğitimde ilk yılı olan kız çocuk sayısının 31, erkek çocuk sayısının 32; 2. yılı olan kız çocuk sayısının 16, erkek çocuk sayısının 17; 3. yılı olan kız çocuk sayısının 2, erkek çocuk sayısının 2 olduğu görülmüştür. Hem araştırmanın genelindeki cinsiyet dağılımının hem de okul öncesi eğitim alma yılına göre cinsiyet dağılımının birbirine yakın olması ve çocukların aldıkları eğitim içeriği cinsiyette anlamlı farklılık bulunmaması ile ilişkilendirilebilir.

Anne-baba öğrenim düzeyinin de geometrik şekilleri tanıma testi puanlarında anlamlı farklılık yaratmadığı görülmüştür. Alanyazın incelendiğinde anne-baba öğrenim düzeyinin çocukların geometrik şekilleri tanımalarında, geometri öz yeterliğinde, geometrik beceri düzeylerinde fark yarattığına dair sonuçlar görülmektedir (Fidan ve Türüklü, 2010; Özkan ve Yıldırım, 2013; Sezer, 2015).

Araştırma sonucunda, geometrik şekilleri tanıma testi puanlarının gelir düzeyine göre farklılık göstermediği görülmüştür. Bu sonuç, ailelerin gelir düzeyinin, okul öncesi çocuklarının geometrik şekilleri tanımaları üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olmayabileceği anlamına gelmektedir. Alanyazına bakıldığında spesifik olarak gelir düzeyinin, geometri üzerindeki etkisini inceleyen araştırma sonuçları ile karşılaşılmamıştır. İvrendi (2011) düşük SED'deki ebeveynlerin matematiksel

açıdan nitelikli ev ortamı sağlayabileceğini belirtmiştir. İleri ki araştırmalarda üst gelir düzeyi ve alt gelir düzeyi aralığı genişletilerek çocukların geometrik şekilleri tanımları üzerindeki etkiye bakılabilir.

Okul öncesi eğitim alma yılı ile geometrik şekilleri tanıma testi puanları arasındaki ilişkiye bakıldığında, geometrik şekilleri tanıma testi puanlarının okul öncesi eğitim alma yılına göre anlamlı farklılık göstermediği görülmüştür. Okul öncesi eğitim yılına göre farklılık göstermemesi öğretmenlerin okulda, ebeveynlerin evde geometrik şekillerle ilgili yapmış oldukları etkinliklerin niteliği ile açıklanabilir. Clements ve Sarama (2000a)'da araştırmasındaki küçük çocuğun yüksek başarısı göstermesini, çocuğun yaşadığı çevre ve bu çevredeki deneyimlerden kaynaklı olabileceği şeklinde açıklamıştır.

Geometrik şekilleri tanıma testi puanları yaşa, cinsiyete, anne-baba öğrenim düzeyine, okul öncesi eğitim alma yılına ve gelir düzeyine göre değişmediği görülmesine rağmen geometrik şekilleri tanıma testi ile yapılan görüşmeler sonucunda çocukların verdikleri cevapların yaşa göre farklılık gösterdiği bulunmuştur.

Dikdörtgen tanıma testine verilen cevap yüzdelerinin yaşa göre dağılımına bakıldığında 4 yaş çocuklarının daha çok cevap verdiği görülmüştür. Kategorilere bakıldığında yüzdelerine göre, görsel kategoride 4 yaş çocukları daha çok cevap verirken; niteliksel kategoride 5 yaş çocukları 4 yaş çocuklarına göre daha çok cevap vermiştir. Niteliksel kategoriye verilen cevap sayısına göre bakıldığında, 5 yaş çocuklarının daha çok niteliksel cevap verdiği görülmüştür. Görsel ve niteliksel kategoride ise 5 yaş çocukları, 4 yaş çocuklarına göre yüzde olarak daha fazla görsel ve niteliksel cevaplar vermiştir. Anlamlı olmayan cevaplarında ise 4 yaş çocukları daha çok cevap vermiştir.

Kare tanıma testine verilen cevap yüzdelerinin yaşa göre dağılımına bakıldığında 4 yaş çocuklarının, 5 yaş çocuklarına göre daha fazla cevap verdikleri görülmüştür. Kategoriler altında 4 yaş çocuklarının, 5 yaş çocuklarına göre daha çok görsel cevap verdiği; niteliksel cevaplarda ise yaşa göre yüzdelik dağılımların birbirine yakın değerlerde olmasına rağmen, sayı olarak 5 yaş çocuklarının 4 yaş çocuklarına göre daha çok niteliksel cevap verdiği bulunmuştur. Görsel ve niteliksel

cevaplarda ise 5 yaş çocukları yüzdesinin, 4 yaş çocukları yüzdesine göre daha çok olduğu görülmektedir.

Daire tanıma testine verilen cevapların yaşa göre dağılımına bakıldığında 5 yaş çocukların 4 yaş çocuklarına göre toplamda daha çok cevap verdiği görülmüştür. Görsel cevap kategorisine bakıldığında yüzde olarak, yaşa göre dağılımın birbirine yakın değerlerde olduğu; sayı olarak ise 4 yaş çocuklarının, 5 yaş çocuklarına göre cevap sayısının daha çok olduğu görülmüştür. Niteliksel cevap kategorisinde ise yüzdeler dağılıma göre 5 yaş çocuklarının, 4 yaş çocuklarına göre daha çok niteliksel cevaplar verdikleri görülmüştür. Görsel ve niteliksel cevaplar kategorisinde de 5 yaş çocuklarının, 4 yaş çocuklarına göre daha çok görsel ve niteliksel cevaplar verdiği görülmüştür. Anlamı olmayan cevapları ise 4 yaş çocuklarının daha çok verdiği görülmüştür.

Geometrik şekilleri tanıma testi alt boyutlarına verilen cevaplarda kategorilere göre baktığımızda tüm alt boyutlarda 4 yaş çocuklarının daha çok görsel cevaplar verdikleri, 5 yaş çocuklarının da daha çok niteliksel cevaplar verdikleri görülmektedir. Bu sonuç alanyazında yer alan, küçük çocukların geometrik şekillerin önce görünüşüne, daha sonra gelişmeyle birlikte niteliksel özelliklerine odaklandığı sonucu ile tutarlılık göstermektedir (Aslan, 2004; Clements, vd., 1999; Clements ve Sarama, 2000b). Ebeveynlerin ve öğretmenlerin çocukların potansiyellerinin farkına vararak geometrik şekilleri tanımalarını destekleyici imkânlar yaratması, çocukların çevreyle olan etkileşimleri sonucunda çocukların geometrik düşünceleri gelişme gösterecektir. İlerleyen yaşla birlikte geometrik şekilleri tanıma görsel cevaplardan niteliksel cevaplara doğru bir yol izleyecektir.

Çocukların geometrik şekilleri tanıma testine verdikleri cevaplar görsel, niteliksel, görsel ve niteliksel, anlamlı olmayan cevaplar olmak üzere 4 kategoriye ayrılmaktadır. Bu kategorilendirme, Aktaş Arnas ve Aslan (2010)'ın okul öncesi dönemdeki 3-6 yaş çocukları ve ilkokul 1. ve 4. sınıf öğrencileri ile yapmış olduğu araştırmada ki cevapların kategorileri ile benzerlik göstermektedir. Aktaş Arnas ve Aslan (2010)'da araştırmalarındaki çocukların görsel, niteliksel, görsel niteliksel yanıtlar verdiklerini belirtmişlerdir. Araştırma sonucunda büyük çocukların daha çok görsel-niteliksel kategoriye ait cevaplar verdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Yürütücü işlev becerileri toplam puanları ile geometrik şekilleri tanıma toplam puanları arasında, yürütücü işlev becerileri alt boyutları ile geometrik şekilleri tanıma toplam puanları arasında ilişki olmadığı bulunmuştur. Geometrik şekilleri tanıma testi alt boyutları ile yürütücü işlev becerileri toplam puanları arasındaki ilişkiye bakıldığında, geometrik şekilleri tanıma daire alt boyutu ile ebeveynlerin cevapladıkları ÇDYİE arasında anlamlı ilişki olduğu bulunmuştur. Ulaşılan bu sonuç alanyazınla kısmen tutarlılık göstermektedir. İlgili alanyazın incelendiğinde matematik ve yürütücü işlev becerileri arasında ilişki olduğunu ortaya koyan araştırma sonuçları bulunmaktadır (Hutton & Towse, 2001; İvrendi, 2011; Ribner vd, 2017). Bull ve Wiebe (2008) kısa süreli bellek, çalışma belleği ve yürütücü işlevlerin uzun süreli olarak akademik başarıyı yordayıp yordamadığını araştırmışlardır. Araştırmanın örneklemini oluşturan çocukların öncelikle okul öncesi dönemde bilişsel ölçümler yapılmış, sonrasında 1. sınıf başında, 1. sınıf ve 3. sınıf sonunda matematik ve okuma başarıları ölçülmüştür. Araştırma sonucunda yürütücü işlev becerilerinin matematik ve okuma başarılarını desteklediği, özellikle kısa süreli belleğin matematik yeteneğini yordadığı bulunmuştur.

Mulder, vd. (2014)'nin yürütücü işlev becerilerinin psikometrik özelliklerini değerlendiren ölçeğin geçerlik güvenirliğini test etme amacıyla yapmış oldukları çalışmanın ilk aşamasında, 2 yaşındaki çocukların yürütücü işlev becerilerini çocuklardan, ebeveynlerden ve öğretmenlerden elde ettikleri verilerle değerlendirmişlerdir. 1 yıl sonra, 2. aşamada sayı algısı, ölçme ve geometriden oluşan matematik becerileri, kelime bilgisi ve dışsal davranış problemleri değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda soğuk yürütücü işlevlerin akademik başarıyı ve davranış problemlerini, sıcak yürütücü işlevlerin ise sadece davranış problemlerini ön gördüğü sonucu elde edilmiştir.

Yürütücü işlev becerileri ile geometrik şekilleri tanıma arasındaki ilişkinin sadece daire alt boyutu ile olması, diğer alt boyutlarla ilişkinin bulunmaması öğretmenlerin ve ebeveynlerin ÇDYİE'ne vermiş oldukları yanlı cevaplardan kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. İleri ki araştırmalar için yürütücü işlev becerilerini ölçmede kullanılacak ölçme aracının doğrudan çocukların cevaplarını içermesine dikkat edilecektir.

Öneriler

Okul öncesi dönem çocuklarının yürütücü işlev becerileri ve geometrik şekilleri tanımaları arasındaki ilişkinin incelendiği araştırma sonucunda ebeveyn envanter puanları ile çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testi daire alt boyutu arasında pozitif zayıf düzeyde ilişki olduğuna ve çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testine verdikleri nitel cevapların yaşa göre farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda araştırmacılara ve eğitimcilere ve ebeveynlere öneriler yer almaktadır:

Araştırmacılara Öneriler. Çalışma grubundaki çocukların yürütücü işlev becerilerinin yaş, cinsiyet, anne-baba öğrenim düzeyi, okul öncesi eğitim alma yılı, gelir düzeyi değişkenlerine göre farklılık göstermemesi sonucu doğrultusunda; ÇDYİE ile farklı gelir düzeyi, şehir, örneklem sayısı gibi değişkenlerle araştırmalar yapılabilir.

- Çalışma grubundaki okul öncesi çocuklarının yürütücü işlev becerileri toplam puanları ile geometrik şekilleri tanımaları toplam puanları arasında ilişki bulunmaması sonucu doğrultusunda;
- Yürütücü işlev becerileri ile geometrik şekilleri tanıma arasındaki ilişki farklı ölçekler kullanılarak incelenebilir,
- Çocukların yürütücü işlev becerilerini değerlendirmede ebeveynlerden ve öğretmenlerden veri elde edilen ölçme araçlarının yanında, çocuklardan doğrudan veri elde edilebilecek ölçme araçları da tercih edilebilir. Böylelikle ebeveynlerden ya da öğretmenlerden elde edilen veriler ve çocuklardan elde edilen veriler ile birlikte daha güçlü sonuçlar ortaya konulabilir.
- Çocuklarla yürütücü işlev becerilerini destekleyici uygulamalar yapılarak, yapılan destekleyici eğitimin etkisi incelenebilir.
- Ebeveyn ve öğretmenlere çocukların yürütücü işlev becerilerini destekleyici eğitim verilerek, çocukların yürütücü işlev becerileri üzerindeki etkisi incelenebilir.

Eğitimcilere ve Ebeveynlere Öneriler. Çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testine verdikleri nitel cevaplarda yaşa göre farklılık olduğu sonucu doğrultusunda, eğitimciler ve ebeveynler geometri öğretimi yaparken;

- 2 üçgenin birleştirilmesiyle 1 kare olur gibi kalıp yargılardan uzak durulmalıdır (Clements & Sarama, 2000b).
- Geometri öğretimini günlük hayatın bir parçası haline getirmek, oyunlaştırmak çocukların öğrenmesini kolaylaştıracaktır.
- Çocukların şekilleri tanımalarındaki gelişimleri göz önünde bulundurularak, farklı basıklık/çarpıklık/boyuttaki geometrik şekillerle etkileşimi sağlamaları önem taşımaktadır. Bu yüzden çocukların çevresinde farklı basıklık/çarpıklık/boyutta geometrik şekillere yer verilebilir.
- Çocuklara geometri öğretimi yaparken uzun dönemli düşünerek, şekiller ile ilgili tahmin, eşleştirme gibi temel becerileri, manipüle etmeyi, kenar/köşe ile ilgili soruları, ifade etmeyi içeren öğrenme süreçleri sağlanmalıdır (Clements ve Sarama, 2000a).
- Farklı materyallerle (çubuk, oyun hamuru, kum vb.), farklı alanlarda (ev, okul, park, vb.) şekil oluşturma çalışmaları yaparak, çocuklarla oluşturulan şekiller üzerinde sohbet edilebilir.

Kaynaklar

- Akman, B. (2002). Okul öncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 244-248.
- Akman, B., Yükselen, İ.Y. & Uyanık, G. (2003). *Okul Öncesi Dönemde Matematik Etkinlikleri*. İstanbul: Epsilon.
- Aktaş, Y. (2012). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. Ankara: Vize Yayıncılık.
- Aktaş Arnas, Y. & Aslan, D. (2010). Children's classification of geometric shapes, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(1), 254-270.
- Alexander, M. P. & Stuss, D. T. (2000). Disorders of frontal lobe functioning. *In Seminars in neurology*, 20(4), (27-438). doi:10.1055/s-2000-13175
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, 8(2), 71-82. doi:10.1076/chin.8.2.71.8724
- Anderson, P., Anderson, V. & Garth, J. (2001). Assessment and development of organizational ability: The Rey Complex Figure Organizational Strategy Score (RCF-OSS). *The Clinical Neuropsychologist*, 15, 81-94. doi:10.1076/clin.15.1.81.1905
- Anderson, P. J. & Reidy, N. (2012). Assessing executive function in preschoolers. *Neuropsychology Review*, 22 (4), 345 – 360. doi:10.1007/s11065-012-9220-3
- Arastaman, G., Fidan, T. & Öztürk, İ. (2018). Nitel araştırmada geçerlik ve güvenilirlik: kuramsal bir inceleme. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 37-75. doi: 10.23891/efdyyu.2017.61
- Aslan, D. (2004). *Anaokuluna devam eden 3-6 yaş grubu çocuklarının temel geometrik şekilleri tanımlarının ve şekilleri ayırt etmede kullandıkları kriterlerin incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana..
- Avcı, K. (2019). Erken Çocukluk Döneminde Yürütücü İşlevler ve Matematik. Berrin Akman (Ed.), *Erken çocuklukta matematik eğitimi* içinde. (s. 233-244) Ankara; Pegem Akademi.

- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory?. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417-423.
- Baddeley, A. (2010). Working memory. *Current biology*, 20(4), R136-R140. Erişim adresi:<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982209021332>
- Baker, S., Rogers, R., Owen, A., Frith, C., Dolan, R., Frackowiak, R., & Robbins, T. (1996). Neural systems engaged by planning: A PET study of the Tower of London Task. *Neuropsychologia*, 34, 515–526. doi:10.1016/0028-3932(95)00133-6
- Barkley, R. A., & Murphy, K. R. (2010). Impairment in occupational functioning and adult ADHD: The predictive utility of executive function (EF) ratings versus EF tests. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 25(3), 157-173. doi: 10.1093/arclin/acq014
- Battal, ř. (2019). Erken Çocukluk Eğitiminde Matematik ve Müzik. Berrin Akman (Ed.), *Erken çocuklukta matematik eğitimi içinde* (s. 277-294). Ankara; Pegem Akademi.
- Bayer, M. (2013). Yönetici karmaşık dikkat işlevlerini değerlendiren testlerin 8, 9 ve 10 yaş grubu Türk çocuklarında güvenilirlik ve geçerlilik çalışmaları (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Bilim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Berg, E. A. (1948). A simple objective technique for measuring flexibility in thinking. *The Journal of General Psychology*, 39, 15-22.
- Berk, E. L. (2013a). Erken Çocuklukta Bilişsel Gelişim. N. Işıkoğlu-Erdoğan (Çev.) *Bebekler ve çocuklar: Doğum öncesinden orta çocukluğa içinde*, (Işıkoğlu-Erdoğan, N., Çev. Ed.). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Berk, E. L. (2013b). Bebeklik ve Yürüme Çağında Bilişsel Gelişim. G. Kurt (Çev.) *Bebekler ve çocuklar: Doğum öncesinden orta çocukluğa içinde*, (Işıkoğlu-Erdoğan, N., Çev. Ed.). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Blair, C., & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in

kindergarten. *Child Development*, 78(2), 647-663. doi:10.1111/j.1467-8624.2007.01019.x

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

Bredenkamp, S. (2015a). Çocuklara Araştırma Yapmayı ve Problem Çözmeyi Öğretme: Matematik, Bilim ve Teknoloji. [S. Güçhan-Özgül, K. Avcı, & M. Saçkes (Çev.)] *Erken çocukluk eğitiminde etkili uygulamalar* içinde, [(İnan, H. Z. & İnan, T., Çev. Ed.)]. Ankara: Nobel Yayınevi.

Bredenkamp, S. (2015b). Çocuklara demokratik bir toplumda yaşamının öğretilmesi: sosyal-duygusal öğrenme ve sosyal bilgiler, [A. Arıkan, (Çev.)] *Erken çocukluk döneminde etkili uygulamalar* içinde, [(İnan, H. Z. & İnan, T., Çev. Ed.)]. Ankara: Nobel Yayınevi.

Brock, L. L., Rimm-Kaufman, S. E., Nathanson, L., & Grimm, K. J. (2009). The contributions of 'hot' and 'cool' executive function to children's academic achievement, learning-related behaviors, and engagement in kindergarten. *Early Childhood Research Quarterly*, 24(3), 337-349. doi:10.1016/j.ecresq.2009.06.001

Bryce, D., Whitebread, D., & Szűcs, D. (2015). The relationships among executive functions, metacognitive skills and educational achievement in 5 and 7 year-old children. *Metacognition and Learning*, 10(2), 181-198. doi:10.1007/s11409-014-9120-4

Buldu, M. (2017). Matematik İlkeleri ve Standartları. Berrin Akman (Ed.). *Okul öncesi matematik eğitimi*. (s. 27-44). Ankara: Pegem Akademi.

Bull, R., Andrews Espy, K & Wiebe, S. A. (2008). Short-term memory, working memory, and executive functioning in preschoolers: longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years. *Developmental Neuropsychology*, 33(3), 205-228. doi: 10.1080/87565640801982312

Bronson, M. B., Goodson, B. D., Layzer, J. J. & Love, J. (1990). *Child Behavior Rating Scale*. Cambridge, M. A.: Abt. Associates

- Camerota, M., Willoughby, M. T., Kuhn L. J. & Blair C. B. (2018). The Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI): Factor structure, measurement invariance, and correlates in US preschoolers. *Child Neuropsychology*, 24(3), 322-337, doi: 10.1080/09297049.2016.1247795
- Catale, C., Lejeune, C., Merbah, S., & Meulemans, T. (2013). French adaptation of The Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI). *European Journal of Psychological Assessment*, 29, 149–155. doi:10.1027/1015-5759/a000141
- Clark, C. A., Pritchard, V. E., & Woodward, L. J. (2010). Preschool executive functioning abilities predict early mathematics achievement. *Developmental Psychology*, 46(5), 1176. doi:10.1037/a0019672
- Clark, C. A. C., Nelson, J. M., Garza, J., Sheffield, T. D., Wiebe, S. A., & Espy, K. A. (2014). Gaining control: changing relations between executive control and processing speed and their relevance for mathematics achievement over course of the preschool period. *Frontiers in Psychology*, 5, 107. doi:10.3389/fpsyg.2014.00107
- Clements, D. H., & Battista, M. T. (1992). Geometry and spatial reasoning. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* içinde (pp. 420-464). New York: Macmillan.
- Clements, D. H. (1998). Geometric and spatial thinking in young children. *National Science Foundation*, Arlington, VA. 15 Aralık 2019 tarihinde, <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED436232.pdf> adresinden erişildi.
- Clements, D. H., Swaminathan, S., Hannibal, M. A. Z. & Sarama, J. (1999). Young children's concepts of shape. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30, 192-212.
- Clements, D. H. & Sarama, J. (2000a). The earliest geometry. *Teaching Children Mathematics*, 7(2), 82-82.
- Clements, D. H. & Sarama, J. (2000b). Young children's ideas about geometric shapes. *Teaching Children Mathematics*, 6(8), 482.

- Clements, D. H. & Sarama, J. (2007a). Effects of a preschool mathematics curriculum: Summative research on the Building Blocks project. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38(2), 136-163.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2007b). Early childhood mathematics learning. In F. K. Lester, Jr. (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, 1, ss. 461-555. New York: Information Age Publishing.
- Clements, D. H., Sarama, J. & Germeroth, C. (2016). Learning executive function and early mathematics: Directions of causal relations. *Early Childhood Research Quarterly*, 36, 79-90. doi:10.1016/j.ecresq.2015.12.009
- Creswell, J. W. & Plano Clark, V. L. (2015). *Karma yöntem araştırmaları tasarımı ve yürütülmesi*. (Y. Dede & S. B. Demir, Çev. Ed.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Crowley, M. L. (1987). The van Hiele Model of the development of geometric thought. *Learning and Teaching Geometry, K-12*, 1-16. 10 Ekim 2019 tarihinde,
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.456.5025&rep=rep1&type=pdf> adresinden erişildi.
- Çakır, R. (2019). *Erken matematik becerilerinde farklı düzeylerde başarı gösteren çocukların çalışma belleği performanslarının karşılaştırılması* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çelik, M. (2015). Anasınıfına devam eden 60-72 aylık çocukların matematik gelişimlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 1-18. doi:14582/DUZGEF.401
- Çelik, H. (2016). *Links between executive functions and school readiness*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Özyeğin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Daniels, S. & Peters, D. B. (2015). *Yaratıcı çocuklar yetiştirmek*. (Ü. Ogurlu & F. Kaya, Çev. Ed.). Ankara: Eğiten Kitap.
- Desco, M., Navas-Sanchez, F. J., Sanchez-González, J., Reig, S., Robles, O., Franco, C., Guzmán-De-Villoria J. A., García-Barreno, P. & Arango, C. (2011). Mathematically gifted adolescents use more extensive and more

bilateral areas of the fronto-parietal network than controls during executive functioning and fluid reasoning tasks. *Neuroimage*, 57(1), 281-292. doi:10.1016/j.neuroimage.2011.03.063

Diamond, A. & Taylor, C. (1996). Development of an aspect of executive control: Development of the abilities to remember what I said and to “do as I say, not as I do”. *Developmental Psychobiology*, 29, 315–334.

Duatepe, A. (2000). *An Investigation on the relationship between Van Hiele geometric level of thinking and demographic variables for preservice elementary school teachers* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Dunphy, E., Dooley, T., Shiel, G., Butler, D., Corcoran, D., Ryan, M. & Travers, J. (2014). *Mathematics in early childhood and primary education (3 - 8 years): definitions, theories, development and progression*. Dublin: National Council for Curriculum and Assessment.

Eslinger, P. J., Flaherty-Craig, C. V., & Benton, A. L. (2004). Developmental outcomes after early prefrontal cortex damage. *Brain and Cognition*, 55(1), 84-103. doi:10.1016/S0278-2626(03)00281

Espy, K. A., McDiarmid, M. M., Cwik, M. F., Stalets, M. M., Hamby, A. & Senn, T. E. (2004). The contribution of executive functions to emergent mathematic skills in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, 26(1), 465-486. doi:10.1207/s15326942dn2601_6

Fidan, Y. (2009). *İlköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin geometrik düşünme düzeyleri ve buluş yoluyla geometri öğretiminin öğrencilerin geometrik düşünme düzeylerine etkisi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Fidan, Y. & Türnüklü, E. (2010). İlköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin geometrik düşünme düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27), 185-197.

Frye, D., Zelazo, P. D., & Palfai, T. (1995). Theory of mind and rule-based reasoning. *Cognitive Development*, 10(4), 483-527.

- Fuster, J. M. (2002). Frontal lobe and cognitive development. *Journal of Neurocytology*, 31(3-5), 373-385. doi:10.1023/A:1024190429920
- Fuster, J. M. (2008). *The Prefrontal Cortex* (4th Edition). London: Academic..
- Fuys, D., Geddes, D., & Tischler, R. (1988). *The van Hiele Model of thinking in geometry among adolescents*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: a review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), 31-60. doi:10.1037/0033-2909.134.1.31
- Geers, M. C. K. (2013). *Temperament and executive function problems in preschoolers*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Leiden University Faculty of Social and Behavioral Sciences, Hollanda.
- George, W. (2017). Bringing van Hiele and Piaget together: A case for topology in early mathematics learning. *Journal of Humanistic Mathematics*, 7(1), 105-116. doi:10.5642/jhummath.201701.08
- Gerstadt, C. L., Hong, Y. J., & Diamond, A. (1994). The relationship between cognition and action: Performance of children 3 1/2-7 years old on a Stroop-like day-night test. *Cognition*, 53(2), 129-153.
- Ginsburg, H., Cannon, J., Eisenband, J., & Pappas, S. (2006). Mathematical thinking and learning. Kathleen McCartney & Deborah Philips (Ed.). *Blackwell Handbook of Early Childhood Development* içinde (s. 208-231). USA: Blackwell Publising.
- Giofrè, D., Mammarella, I. C., Ronconi, L., & Cornoldi, C. (2013). Visuospatial working memory in intuitive geometry, and in academic achievement in geometry. *Learning and Individual Differences*, 23, 114–122. doi:10.1016/j.lindif.2012.09.012
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2000). *Behavior Rating Inventory of Executive Function: BRIEF*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Glozman, J. M., & Shevchenko, I. A. (2014). Executive function in children with ADHD. *Psychology & Neuroscience*, 7(4), 453. doi:10.3922/j.psns.2014.4.04

- Groen, L. (2015). *De invloed van gezinsfactoren op de ontwikkeling van executieve functies bij kinderen in de bovenbouw van het basisonderwijs* (Yüksek Lisans Tezi). Leiden University Faculty of Social and Behavioral Sciences, Hollanda.
- Güler Yıldız, T., Ertürk Kara, H. G., Fındık Tanrıbuyurdu, E., & Gönen, M. (2014). Öz düzenleme becerilerinin öğretmen çocuk etkileşiminin niteliğine göre incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 39(176).
- Gültekin Ahçı, Z. (2016a). 3-5 yaş çocuklarının yürütücü işlev performansları ve dil becerileri ile ilişkisi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 5(2), 84-99.
- Gültekin Ahçı, Z. (2016b). *3-5 yaş çocuklarının soğuk ve sıcak yürütücü işlev performanslarının annelerin iskele kurma etkinlikleriyle ilişkisi* (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Hacıbrahimoglu, B. Y. (2017). Matematik İlkeleri ve Standartları. Berrin Akman (Ed.). *Okul öncesi matematik eğitimi*. (s. 12-15). Ankara: Pegem Akademi.
- Harvey, H. A. (2011). *Executive function development and early mathematics: Examination of dual language learners*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Denver University the Morgridge College of Education, ABD.
- Harvey, H. A. & Miller, G. E. (2017). Executive function skills, early mathematics, and vocabulary in head start preschool children. *Early Education and Development*, 28(3), 290-307. doi:10.1080/10409289.2016.1218728
- Hughes, C. (1998). Executive function in preschoolers: Links with theory of mind and verbal ability. *British Journal of Developmental Psychology*, 16(2), 233-253. doi:10.1111/j.2044-835X.1998.tb00921.x
- Hutchison, J & Phillips, D. (2019). *EF and geometry and spatial relations connections*. 17 Aralık 2019 tarihinde, <http://prek-math-te.stanford.edu/spatial-relations/supporting-executive-functioning-through-geometry-and-spatial-relations> adresinden erişildi.
- Hutton, U. M. Z., & Towse, J. N. (2001). Short-term memory and working memory as indices of children's cognitive skills. *Memory*, 9, 383-394. doi:10.1080/09658210042000058

- İvrendi, A. (2011). Influence of self-regulation on the development of children's number sense. *Early Childhood Education Journal*, (39), 239–247. doi:10.1007/s10643-011-0462-0
- İvrendi, A., Erol, A., & Atan, A. (2018). Developing a test for geometry and spatial perceptions of 5-6 year old children1. *Kastamonu Education Journal*, 26(6), 1823.
- Jacques, S. & Zelazo, P. D. (2001). The Flexible Item Selection Task (FIST): A measure of executive function in preschoolers. *Developmental Neuropsychology*, 20 (3), 573–591.
- Karakaş, S., Erdoğan, E., Sak, L., Soysal, A. Ş., Ulusoy, T., Ulusoy, İ. Y., & Alkan, S. (1999). Stroop Testi TBAG Formu: Türk kültürüne standardizasyon çalışmaları, güvenirlik ve geçerlik. *Klinik Psikiyatri*, 2(2), 75-88.
- Karakelle, S., & Ertuğrul, Z. (2012). Zihin kuramı ile çalışma belleği, dil becerisi ve yönetici işlevler arasındaki bağlantılar küçük (36-48 ay) ve büyük (53-72 ay) çocuklarda farklılık gösterebilir mi?. *Türk Psikoloji Dergisi*, 27(70), 1-21.
- Karateke, B. (2009). *6-12 yaş çocuklarının dikkat ve ketleme görevlerindeki performans örüntüleri*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kayhan, E. (2010). *A validation study for the childhood executive functioning inventory: Behavioral correlates of executive functioning* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Boğaziçi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul..
- Keleş, Ş. & Alisinanoğlu F. (2018). Kültürel-tarihsel kuram bağlamında hazırlanan eğitim programının 48-60 aylık çocukların öz-düzenleme gelişimi üzerine etkisinin incelenmesi. *Başkent University Journal of Education*, 5(2), 167-186.
- Kesicioğlu, O. S. Alisinanoğlu, F. & Tuncer, A. T. (2011). Okul öncesi dönem çocukların geometrik şekilleri tanıma düzeylerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 10(3), 1093-1111.
- Kesicioğlu, S. & Alisinanoğlu, F. (2017). Okul öncesi dönemde uzay, geometri ve geometrik şekiller. Berrin Akman (Ed.). *Okul öncesi matematik eğitimi* içinde. (s. 104-120). Ankara: Pegem Akademi.

- Kılınçaslan, A., Motavallı Mukaddes, N., Sözen Küçükyazıcı, G. & Gürvit, H. (2010). Asperger bozukluğu olgularında yürütücü işlevler ve dikkatin değerlendirilmesi. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 21(4), 289-99.
- Klenberg, L., Korkman, M., & Lahti-Nuutila, P. (2001). Differential development of attention and executive functions in 3-to 12-year-old Finnish children. *Developmental Neuropsychology*, 20(1), 407-428. doi:10.1207/S15326942DN2001_6
- Kochanska, G., Murray, K., Jacques, T. Y., Koenig, A. L., & Vandegest, K. A. (1996). Inhibitory control in young children and its role in emerging internalization. *Child Development*, 67(2), 490-507.
- Koppitz, E. M. (1970). Brain damage, reading disability and the Bender Gestalt Test. *Journal of Learning Disabilities*, 3(9), 429-433.
- Korucu, İ. (2014). *Executive function and effortful control: Relations with theory of mind and social behavior*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Koç Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Korucu, İ., Selçuk, B. & Harma, M. (2017). Self-regulation: Relations with theory of mind and social behaviour. *Infant and Child Development*, 26 (3); e1988. doi:10.1002/icd.1988
- Köylü, S. N. (2010). *Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Değerlendirme Envanteri'nin (YİYDDE) Türkçe çevirisi, güvenirlik ve geçerlik çalışması* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Leana-Taşcılar, M. Z. & Cinan, S. (2012). Üstün-zekalı ve normal zekalı çocuklarda yönetsel işlevler: Londra Kulesi Testi. *Psikoloji Çalışmaları Dergisi*, 32(1), 13-30.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D. & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford University Press.
- Mason, M. (2009). The van Hiele levels of geometric understanding. *Colección Digital Eudoxus*, 1(2).

- Martin, T., Lukong, A. & Reaves, R. (2007). The role of manipulatives in arithmetic and geometry tasks. *Journal of Education and Human Development*, 1(1), 1-14.
- MEB (2013). *Okul Öncesi Eğitim Programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- McClelland, M. M., Cameron, C. E., Connor, C. M., Farris, C. L., Jewkes, A. M., & Morrison, F. J. (2007). Links between behavioral regulation and preschoolers' literacy, vocabulary, and math skills. *Developmental Psychology*, 43(4), 947. doi:10.1037/0012-1649.43.4.947
- McClelland, M. M., Acock, A. C., Piccinin, A., Rhea, S. A., & Stallings, M. C. (2013). Relations between preschool attention span-persistence and age 25 educational outcomes. *Early Childhood Research Quarterly*, 28(2), 314-324. doi:10.1016/j.ecresq.2012.07.008
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H. & Howerter, A. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49–100. doi:10.1016/j.ecresq.2012.07.008
- Mischel, W. (2016). *Marshmallow Testi*. B. Satılmış (Çev.) İstanbul: Pegasus Yayınevi.
- Mulder, H., Hoofs, H., Verhagen, J., van der Veen, I., & Leseman, P. P. (2014). Psychometric properties and convergent and predictive validity of an executive function test battery for two-year-olds. *Frontiers in Psychology*, 5, 733. doi:10.3389/fpsyg.2014.00733
- Mulder, H., Verhagen, J., Van der Ven, S. H., Slot, P. L., & Leseman, P. P. (2017). Early executive function at age two predicts emergent mathematics and literacy at age five. *Frontiers in Psychology*, 8, 1706. doi: 10.3389/fpsyg.2017.01706
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. 8 Mayıs 2018 tarihinde, <https://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards/> adresinden erişildi.

- Özkan, E. & Yıldırım, S. (2013). Geometri başarısı, geometri öz-yeterliği, ebeveyn eğitim durumu ve cinsiyet arasındaki ilişkiler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 46(2), 249-262. doi:10.1501/Egifak_0000001304
- Polat-Unutkan, Ö. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazırbulunuşluğunun incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 243-254.
- Razel, M., & Eylon, B. S. (1990). Development of visual cognition: Transfer effects of the Agam program. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 11(4), 459-485.
- Raven, J. C. (1941). Standardization of progressive matrices, 1938. *British Journal of Medical Psychology*, 19(1), 137-150.
- Reed, M. A., Pien, D. L., & Rothbart, M. K. (1984). Inhibitory self-control in preschool children. *Merrill-Palmer Quarterly* (1982-), 131-147.
- Ribner, A. D., Willoughby, M. T., Blair, C. B. & Family Life Project Key Investigators (2017). Executive function buffers the association between early math and later academic skills. *Frontiers in Psychology*, 8, 869. doi:10.3389/fpsyg.2017.00869
- Rudd, L. C., Lambert, M. C., Satterwhite, M. & Zaier, A. (2008). Mathematical language in early childhood settings: What really counts?. *Early Childhood Education Journal*, 36(1), 75-80. doi:10.1007/s10643-008-0246-3
- Sazcı, A. (2014). *9 ve 12 yaş grubu öğrencilerin yönetici işlevleri ile sosyal becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Senemoğlu, N. (2018). *Gelişim, öğrenme ve öğretim*. (s. 2-8). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sezer, T. (2015). *Erken Geometri Beceri Testi'nin geliştirilmesi ve çocukların geometri becerilerinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sezgin, E ve Demiriz, S.(2015). Davranış düzenleme becerileri ölçme aracı Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar (BADO) görevlerinin geçerlik ve güvenilirlik

çalışması. *ACED International Journal of Family, Child and Education*, 7, 52-71. doi.org/ 10.17359/ACED.2015714074

Sezgin, E., & Demiriz, S. (2016). Çocuk Davranış Değerlendirme Ölçeği'nin (ÇODDÖ) Türkçe'ye uyarlanması: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2).

Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical transactions of the royal society of London. Biological Sciences*, 298(1089), 199-209.

Sharma, M. (2017). *Executive function: Mathematics learning (part I)*. 17 Aralık 2019 tarihinde, <https://mathlanguage.wordpress.com/2017/02/03/executive-function-and-mathematics-learning-part-i/> adresinden erişildi.

Smith, S. S. (2016). *Erken çocuklukta matematik*. S. Erdoğan, (Çev.) Ankara: Eğiten Kitap.

Smith-Donald, R., Raver, C. C., Hayes, T., & Richardson, B. (2007). Preliminary construct and concurrent validity of the Preschool Self-regulation Assessment (PSRA) for field-based research. *Early Childhood Research Quarterly*, 22(2), 173-187.

Sonuga-Barke, E. J., Dalen, L., Daley, D. & Remington, B. (2002). Are planning, working memory, and inhibition associated with individual differences in preschool ADHD symptoms?. *Developmental Neuropsychology*, 21(3), 255-272. doi:10.1207/ S15326942DN2103_3

Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18(6), 643.

Şahin, G. (2015). *Okul öncesi çocukların yürütücü işlevlerinin ve duygu düzenleme becerilerinin bağlanma örüntüleri açısından incelenmesi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Şahin, G. & Arı, R. (2016). Okul öncesi çocukların yürütücü işlevleri ve duygu düzenleme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi, *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi* 3(6), 1-9.

Şenbil, N. (2018). Beyinde yapısal ve bilişsel gelişim ilişkisi. Kalbiye Yalaz (Ed.). *Temel Gelişimsel Çocuk Nörolojisi* içinde (s. 15-19). Ankara: Hipokrat Kitapevi.

- Tanrıbuyurdu, E. F. & Yıldız, T. G. (2014). Okul Öncesi Öz Düzenleme Ölçeği (OÖDÖ): Türkiye uyarlama çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 39(176).
- Taş, S. & Deniz, S. (2018). Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik öğrenilmiş çaresizliklerinin yordanması: Problem Çözme Becerisi ve Bilişsel Esneklik. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 9(3), 581-617. doi: 10.16949/turkbilmat.415087
- Thorell, L. B. & Nyberg, L. (2008). The Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI): A new rating instrument for parents and teachers. *Developmental Neuropsychology*, 33(4), 536-552. doi:10.1080/87565640802101516
- Traverso, L., Viterbori, P. & Usai, M. C. (2015). Improving executive function in childhood: evaluation of a training intervention for 5-year-old children. *Frontiers in Psychology*, 6, 525. doi:10.3389/fpsyg.2015.00525
- Trawick-Smith, J. (2017a). Bebeklikte Bilişsel Gelişim, [M. Saçkes, (Çev.)]. *Erken Çocukluk Döneminde Gelişim: Çok Kültürlü Bir Bakış Açısı* içinde [B. Akman, (Çev. Ed.)]. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Trawick-Smith, J. (2017b). Okul öncesi dönemde bilişsel gelişim, , [M. Saçkes, (Çev.)]. *Erken çocukluk döneminde gelişim: Çok kültürlü bir bakış açısı* içinde [B. Akman, (Çev. Ed.)]. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Tunalı, S. (2007). *Somut işlemsel dönemdeki üstün ve normal zekâlı çocukların somut düşünme yeteneklerinin incelenmesi ve Raven Standart İlerleyen Matrisler Testi'nin 8- 9 yaş çocukları üzerinde geçerlilik, güvenilirlik, ön norm çalışması* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Tuncer, N. (2018). *Okul öncesi çocuklarının yürütücü işlevlerinin gelişimini desteklemeye yönelik öğretmen eğitim programının etkililiğinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Turan Topal, Y. (2010). *Okul öncesi çağındaki çocuklar öğretilen geometri kavramlarını nasıl algırlarlar?* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Tutkun, C., Şahin, F. T. & Işıktekiner, S. (2016). Dört-Beş Yaş Çocuklarının Öz Düzenleme Becerilerinin İncelenmesi. Özcan Demirel & Serkan Dinçer (Ed.) *Eğitim Bilimlerinde Yenilikler ve Nitelik Arayışı* içinde (s. 459-474). Ankara: Pegem Akademi.
- Usiskin, Z. (1982). *van Hiele levels and achievement in secondary school geometry. CDASSG Project*. University of Chicago, Department of Education, Chicago. (ERIC No. ED220288).
- Ünal, M. (2017). Matematiksel kavram gelişiminde eşleştirme, sınıflandırma, gruplama, karşılaştırma, sıralama. Berrin Akman (Ed.). *Okul öncesi matematik eğitimi içinde (7. Baskı)*. (s. 50-65). Ankara: Pegem Akademi.
- van Hiele, P. M. (1999). Developing geometric thinking through activities that begin with play. *Teaching Children Mathematics*, 5(6), 310.
- Verdine, B. N., Lucca, K. R., Golinkoff, R. M., Hirsh-Pasek, K. & Newcombe, N. S. (2016). The shape of things: The origin of young children's knowledge of the names and properties of geometric forms. *Journal of Cognition and Development*, 17(1), 142-161. doi: 10.1080/15248372.2015.1016610
- Verdine, B. N., Irwin, C. M., Golinkoff, R. M. & Hirsh-Pasek, K. (2014). Contributions of executive function and spatial skills to preschool mathematics achievement. *Journal of Experimental Child Psychology*, 126, 37-51. doi:10.1016/j.jecp.2014.02.012
- Viterbori, P., Usai, M. C., Traverso, L. & De Franchis, V. (2015). How preschool executive functioning predicts several aspects of math achievement in Grades 1 and 3: A longitudinal study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 140, 38-55. doi:10.1016/j.jecp.2015.06.014
- Yalçın, K. & Karakaş, S. (2008). Çocuklarda bilgi işlemedeki üst işlemlerin yaşa bağlı değişimi. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 19(3), 257-265.
- Yalın, A., & Karakaş, S. (1994). Görsel İşitsel Sayı Dizisi Testi A Formunun bir Türk örneğinde güvenirlik, geçerlik ve standardizasyon çalışması. *Türk Psikoloji Dergisi*, 9(32), 6-14.
- Yerlioğlu, A. (2010). *The relation of attachment security with maternal responsiveness and child's socioemotional competence: Using the*

attachment Q-Set with a turkish preschool sample. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Boğaziçi Üniversitesi/ Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Yılmaz, Ç. Ö. (2016). *5-10 yaş grubu çocuklarına yönelik Çalışma Belleği Ölçeği'nin geçerlik-güvenirlik çalışması* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yüksel, M. Y. & Sazcı, A. (2015). An examination of the relationship between 9–12-month-old children's executive functions and social skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 2012-2020. doi:10.1016/j.sbspro.2015.01.869

Wanless, S. B., McClelland, M. M., Acock, A. C., Chen, F. & Chen, J. (2011) Behavioral regulation and early academic achievement in Taiwan. *Early Education & Development*, 22(1), 1-28, doi:10.1080/10409280903493306

Welsh, M. C. & Pennington, B. F. (1988). Assessing frontal lobe functioning in children: Views from developmental psychology. *Developmental Neuropsychology*, 4(3),199-230. doi:10.1080/87565648809540405

Welsh, M., Pennington, B. & Groisser, D. (1991). A normative-developmental study of executive function: A window on prefrontal function in children. *Developmental Neuropsychology*, 7, 131–149. doi:10.1080/87565649109540483

Ekler

Ek-1

Demografik Bilgi Formu

Katılımcı Kodu:

Doğum tarihi:

Cinsiyeti:

Envanteri cevaplayacak velinin yakınlık derecesi:

Anne eğitim durumu:

- a.İlkokul mezunu
- b.Ortaokul mezunu
- c.Lise mezunu
- d.Üniversite (Lisans) mezunu
- e.Yüksek lisans ve üstü

Baba eğitim durumu:

- a.İlkokul mezunu
- b.Ortaokul mezunu
- c.Lise mezunu
- d.Üniversite (Lisans) mezunu
- e.Yüksek lisans ve üstü

Anne mesleği:

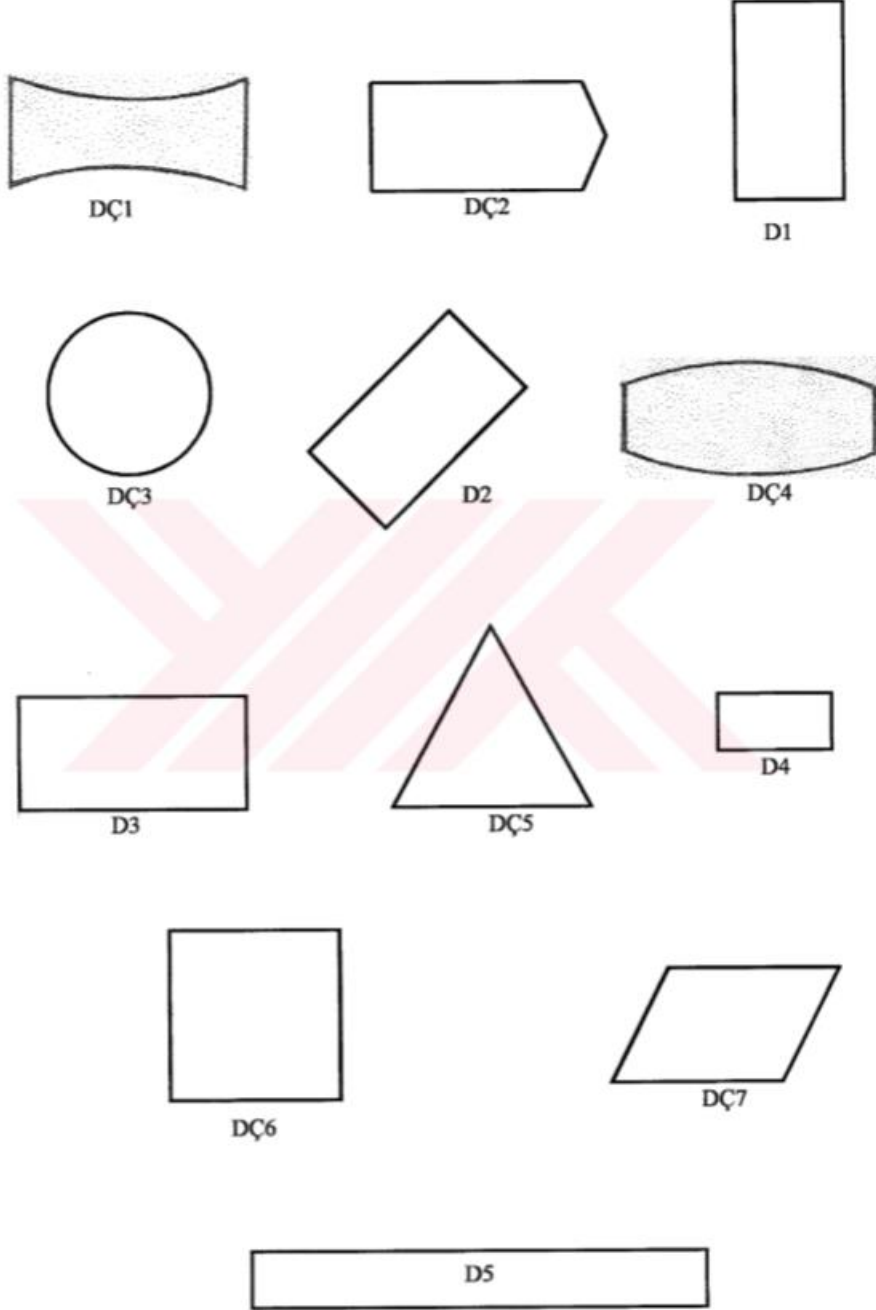
Baba mesleği:

Aylık gelir:

Okul öncesi eğitimde kaçınıcı yılı?

E k-2

Geometrik Şekilleri Tanıma-Dikdörtgen Testi



*2004 yılında Durmuş Aslan tarafından hazırlanmıştır.

EK-A: Etik Komisyonu Onay Bildirimi



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Rektörlük



Sayı : 35853172-300
Konu : Ayşegül ÖĞÜTCEN Hk.

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Enstitünüz Temel Eğitim Anabilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı tezli yüksek lisans öğrencilerinden Ayşegül ÖĞÜTCEN'in Prof. Dr.Berrin AKMAN danışmanlığında yürüttüğü "Okul Öncesi Çocuklarının Yürütücü İşlev Becerileri ile Geometrik Şekilleri Algılamaları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başlıklı tez çalışması, Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun 20 Kasım 2018 tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini saygılarımla rica ederim.

e-İmzalıdır
Prof. Dr. Rahime Meral NOHUTCU
Rektör Yardımcısı

