



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İlköğretim Ana Bilim Dalı
Okul Öncesi Eğitimi Programı

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE ÇALIŞMA BELLEĞİ İLE
OKULA HAZIRBULUNUŞLUK
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Meryem REZZAGİL

Doktora Tezi

Ankara, 2018

Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye ... En İyiyeye ...



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İlköğretim Ana Bilim Dalı
Okul Öncesi Eğitimi Programı

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE ÇALIŞMA BELLEĞİ İLE
OKULA HAZIRBULUNUŞLUK
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

ANALYSIS OF RELATIONSHIP BETWEEN WORKING MEMORY
AND
SCHOOL READINESS IN EARLY CHILDHOOD

Meryem REZZAGİL

Doktora Tezi

Ankara, 2018

Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,
Meryem REZZAGİL'in hazırladığı "Erken Çocukluk D¼neminde alışma Belleği ile
Okula Hazırbulunuşluk Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başlıklı bu çalışma j¼rimiz
tarafından **İlköğretim Ana Bilim Dalı, Okul ncesi Eğitimi Bilim Dalında Doktora
Tezi** olarak kabul edilmiştir.

J¼ri Başkanı

Prof. Dr, Rengin ZEMBAT

İmza

J¼ri Üyesi (Danışman)

Prof. Dr, Berrin AKMAN

İmza

J¼ri Üyesi

Prof. Dr, Figen TURAN

İmza

J¼ri Üyesi

Prof. Dr, Fulya TEMEL

İmza

J¼ri Üyesi

Dr. Öğretim Üyesi, Handan
DOğAN

İmza

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisans¼st¼ Eğitim, ğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri yeleri tarafından 26 / 06 / 2018 tarihinde uygun gr¼lm¼ř ve Enstit¼ Yönetim Kurulunca / / tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ali Ekber şAHİN
Eğitim Bilimleri Enstit¼s¼ M¼d¼r¼

Öz

Bu araştırmanın amacı çalışma belleğinin okula hazırbulunuşlukla ilişkisini incelemektir. Araştırma Çalışma Belleği Ölçeği uyarlama aşaması ve çalışma belleği ve okula hazırbulunuşluk arasındaki ilişkinin incelenmesi aşaması olmak üzere iki aşamada yürütülmüştür. Araştırmanın ilk aşaması olan Çalışma Belleği Ölçeği'nin uyarlaması için çalışma grubuna Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı Ankara ili Çankaya ilçesindeki 10 ilkokul, 1 anaokul ve bir ortaokulun anasınıfı olmak üzere toplam 12 okul alınmıştır. Bu aşamada çalışma grubunu anasınıfına, birinci sınıf ve ikinci sınıfa devam eden toplam 905 çocuk oluşturmuştur. Araştırmanın ikinci aşaması olan çalışma belleği ve okula hazırbulunuşluk ilişkisinin incelenmesi aşaması ise Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı Ankara ili Çankaya ilçesindeki 5 anaokulun anasınıfına devam eden toplam 142 çocukla yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak Alloway, Gathecole ve Kirkwood (2008) tarafından 5-11 yaş arasında çocuklar için geliştiren Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği ve Bracken (2007) tarafından 3-7 yaş arasında çocuklar için geliştiren Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği-3 kullanılmıştır. Elde edilen veriler SPSS 16.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın uyarlama aşamasında elde edilen verilerin geçerliliğini kanıtlama amacıyla faktör analizi, güvenilirliğini kanıtlama amacıyla Cronbach Alpha katsayısı analizleri kullanılmıştır. Çalışma belleği ve okula hazırbulunuşluk arasındaki korelasyon çalışma için ise korelasyon analizi yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda elde edilen bulgular çalışma belleği ve okula hazırbulunuşluk arasında anlamlı bir korelasyon olduğunu ortaya koymuştur. Çalışma belleği ile harfler, boyutlar/kıyaslamalar, şekiller ve sayılar alt testleriyle anlamlı korelasyonu bulunurken, renkler alt testiyle anlamlı korelasyonu bulunamamıştır.

Anahtar sözcükler: çalışma belleği, okula hazırbulunuşluk, okul olgunluğu.

Abstract

The aim of this study is to examine the relationship between working memory and school readiness. Study was conducted in two steps; Working Memory Rating Scale's adaptation, and examining the relationship between working memory and school readiness. For the first step of the study which is the adaptation step 905 children were chosen from 12 schools; 10 elementary schools, 1 preschool, and 1 middle school's kindergarten which are dependent to Ministry of National Education in Çankaya district of Ankara. These children are attending kindergarten, grade 1 and grade 2 of elementary schools. For the second step of the study which is examining the relationship between working memory and school readiness 142 children are chosen who are attending kindergarten and chosen from 5 preschool dependent to Ministry of National Education in Çankaya district of Ankara. For data collection "Working Memory Rating Scale" has been used which was developed by Alloway, Gathercole, & Kirkwood (2008) for 5-8 years old children and "Bracken School Readiness Assessment Third Edition" which was developed by Bracken (2007) for 3-7 years old children. The collected data has been analyzed using SPSS Version 16.0 Statistical Package. In the first step factor analysis and Cronbach's Alpha reliability coefficients, and in the second step correlation coefficient analyses are used. The results of this study show that there is a significant correlation between working memory and school readiness. In addition it appears that working memory has significant correlation with; letters, sizes/comparisons, shapes, and numbers subtests whereas has not with colors subtest.

Keywords: working memory, school readiness, early childhood.

Teşekkür

Tez danışmanım, Sayın Prof. Dr. Berrin AKMAN'a, tez çalışmamın başından sonuna kadar göstermiş olduğu özveriden ve yardımlarından dolayı,

Tez izleme komitesinde bulunan ve tez çalışmama fikirleri ve eleştirilerini sunarak, tezime verdikleri destekten dolayı, Sayın Prof. Dr. Figen TURAN'a ve Prof. Dr. Fulya TEMEL'e,

Çalışmam boyunca verilerimin analizleri konusunda benden bilgisini ve desteğini esirgemeyen, Sayın Prof. Dr. Nuri DOĞAN'a,

Veri toplama sürecinde bana destek veren ve yardımcı olan değerli okul müdürleri/müdüreleri ve yardımcıları, değerli öğretmenlere ve uygulama yaptığım tüm çocuklara, gösterdikleri anlayış ve işbirliğinden dolayı,

Manevi desteğini hiç esirgemeyem eşime ve bana her zaman yaşam kaynağı olan iki oğluma ve ne kadar uzakta olsalar da her zaman yanımda hissettiğim aileme,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İçindekiler

Öz.....	ii
Abstract.....	iii
Teşekkür.....	iv
Tablolar Dizini.....	vii
Şekiller Dizini.....	x
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	xii
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	3
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	3
Araştırma Problemi.....	4
Sayıltılar.....	4
Sınırlılıklar.....	4
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	5
Erken Çocukluk Döneminde Bellek.....	5
Bellek.....	5
Belleğin yapısı.....	6
Baddeley ve Hich'in çalışma belleği modeli.....	11
Erken çocukluk döneminde çalışma belleği ve kısa süreli belleğin gelişimi....	21
Çalışma belleğin ölçülmesi.....	25
Erken Çocukluk Döneminde Okula Hazırbulunuşluk / Okul Olgunluğu.....	25
Okula hazırbulunuşluk kavramı.....	26
Okula hazırbulunuşluğun değerlendirilmesi.....	29
Okula hazırbulunuşluk ve çalışma belleği arasındaki ilişki.....	30
Erken Çocukluk Döneminde Kavramların Gelişimi.....	31
Renk kavramı.....	31
Okuryazarlıkta gelişmesi gereken beceriler.....	32
Sayma becerisi.....	35
Boyutlar ve kıyaslamalar.....	39
Geometrik şekiller ve uzaysal algılama.....	43

Matematiksel ve sözel beceriler ile çalışma belleği arasındaki ilişki.....	46
Bölüm 3 Yöntem.....	51
Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	51
Veri Toplama Süreci.....	52
Veri Toplama Araçları	54
Verilerin Analizi	57
Bölüm 4 Bulgular ve Yorumlar.....	58
Bölüm 5 Sonuç, Tartışma ve Öneriler.....	109
Kaynaklar.....	139
EK-A: Etik Komisyonu Onay Bildirimi.....	150
EK-B: Ankara Valiliği Milli Eğitim Müdürlüğü Onay Bildirimi.....	151
EK-C: Etik Beyanı.....	152
EK-Ç: Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu.....	153
EK-D: Dissertation Originality Report.....	154
EK-E: Yayımlama ve Fikri Mülkiyet Hakları Beyanı.....	155

Tablolar Dizini

Tablo 1 <i>Çalışma Grubunu Oluşturan Anasınıfı Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Kayıp Değer Analizi (1)</i>	59
Tablo 2 <i>Çalışma Grubunu Oluşturan Birinci Sınıf Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Kayıp Değer Analizi (1)</i>	61
Tablo 3 <i>Çalışma Grubunu Oluşturan İkinci Sınıf Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Kayıp Değer Analizi (1)</i>	62
Tablo 4 <i>Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre KMO ve Bartlett Testlerinin Değerleri</i>	64
Tablo 5 <i>Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Ortak Varyanslar</i>	66
Tablo 6 <i>Çalışma Grubunu Oluşturan Anasınıfı Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre (15 soru) Toplam Açıklanan Varyanslar</i>	68
Tablo 7 <i>Çalışma Grubunu Oluşturan Anasınıfı Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre (20 soru) Toplam Açıklanan Varyanslar</i>	69
Tablo 8 <i>Çalışma Grubunu Oluşturan Birinci Sınıf Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Toplam Açıklanan Varyanslar</i>	70
Tablo 9 <i>Çalışma Grubunu Oluşturan İkinci Sınıf Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Toplam Açıklanan Varyanslar</i>	71
Tablo 10 <i>Çalışma Grubunu Oluşturan Anasınıfı Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre (15 soru) Bileşen Matrisi</i>	72
Tablo 11 <i>Çalışma Grubunu Oluşturan Anasınıfı Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre (20 soru) Bileşenler Matrisi</i>	73

Tablo 12	<i>Çalışma Grubunu Oluşturan Birinci Sınıf Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Bileşenler Matrisi.....</i>	<i>74</i>
Tablo 13	<i>Çalışma Grubunu Oluşturan İkinci Sınıf Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Bileşenler Matrisi.....</i>	<i>75</i>
Tablo 14	<i>Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Cronbach Alfa Değeri.....</i>	<i>76</i>
Tablo 15	<i>Çalışma Grubunu Oluşturan Anasınıfı Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre (15 soru) Madde-Toplam İstatistiği.....</i>	<i>77</i>
Tablo 16	<i>Çalışma Grubunu Oluşturan Anasınıfı Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre (20 soru) Madde-Toplam İstatistiği.....</i>	<i>78</i>
Tablo 17	<i>Çalışma Grubunu Oluşturan Birinci Sınıf Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Madde-Toplam İstatistiği.....</i>	<i>79</i>
Tablo 18	<i>Çalışma Grubunu Oluşturan İkinci Sınıf Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Madde-Toplam İstatistiği.....</i>	<i>80</i>
Tablo 19	<i>Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği ve Alt Testlerin Maddelerine göre Cronbach Alfa Değeri.....</i>	<i>81</i>
Tablo 20	<i>Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Kayıp Değer Analizi (11).....</i>	<i>83</i>
Tablo 21	<i>Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Ölçek Puanlarının Oluşturduğu Dağılımların Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk Testlerine Göre Normal Dağılım Analizi.....</i>	<i>85</i>
Tablo 22	<i>Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Ölçek puanlarının Oluşturduğu Dağılımların Çarpıklık ve Basıklık Katsayılarına Göre Normal Dağılım Analizi.....</i>	<i>86</i>
Tablo 23	<i>Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Ölçek Puanlarının Oluşturduğu Dağılımların Tanımlayıcı İstatistikleri.....</i>	<i>96</i>

Tablo 24	<i>Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden Aldıkları Puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nden Aldıkları Puanların Korelasyon Analizi.....</i>	97
Tablo 25	<i>Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden Aldıkları Puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'n Renkler Alt Testinden Aldıkları Puanların Korelasyon Analizi.....</i>	98
Tablo 26	<i>Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden Aldıkları Puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Harfler Alt Testinden aldıkları Puanların Korelasyon Analizi.....</i>	99
Tablo 27	<i>Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden Aldıkları Puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Sayılar Alt Testinden aldıkları Puanların Korelasyon Analizi.....</i>	100
Tablo 28	<i>Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden Aldıkları Puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Boyutlar/ Kıyaslamalar Alt Testinden aldıkları Puanların Korelasyon Analizi.....</i>	101
Tablo 29	<i>Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden Aldıkları Puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'n Şekiller Alt Testinden aldıkları Puanların Korelasyon Analizi.....</i>	102

Şekiller Dizini

- Şekil 1. Çok bileşenli yeni çalışma belleği modeli: olaysal tampon, Baddeley modelinin yeni bileşeni.....13
- Şekil 2. İşitsel ve görsel bilginin fonolojik depoya gelirken izledikleri yol.....16
- Şekil 3. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçek puanlarının oluşturduğu dağılımın histogramı.....88
- Şekil 4. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Bracken Okul Olgunluğu Ölçek puanlarının oluşturduğu dağılımın histogramı.....89
- Şekil 5. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin Renkler alt test puanlarının oluşturduğu dağılımın histogramı.....90
- Şekil 6. Çalışma grubunu oluşturan Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin Harfler alt test puanlarının oluşturduğu dağılımın histogramı.....91
- Şekil 7. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin Sayılar alt test puanlarının oluşturduğu dağılımın histogramı.....92
- Şekil 8. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin Boyutlar / Kıyaslamalar alt test puanlarının oluşturduğu dağılımın histogramı.....93
- Şekil 9. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin Şekiller alt test puanlarının oluşturduğu dağılımın histogramı.....94
- Şekil 10. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nden aldıkları puanların oluşturduğu serpilme diagramı.....103
- Şekil 11. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Renkler alt testinden aldıkları puanların oluşturduğu serpilme diagramı.....104
- Şekil 12. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Harfler alt testinden aldıkları puanların oluşturduğu serpilme diagramı.....105

- Şekil 13.* Çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Sayılar alt testinden aldıkları puanların oluşturduğu serpilme diagramı.....106
- Şekil 14.* Çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'n Boyutlar/ Kıyaslamalar alt testinden aldıkları puanların oluşturduğu serpilme diagramı.....107
- Şekil 15.* Çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Şekiller alt testinden aldıkları puanların oluşturduğu serpilme diagramı.....108

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

ÇBDÖ: Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği

BOÖ: Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği

S: Soru

Bölüm 1

Giriş

Baddeley (2010) çalışma belleğini “sorgulama, okuduğunu anlama ve öğrenme gibi zor konularla karşılaştığımızda zihnimizde bilgileri tutabilmek için gerekli olan sistem veya sistemler” olarak tanımlamıştır.

Çalışma belleği sorunu olmayan çocuklar testlere odaklanabilirler ve problemleri çözmede gerekli olan bilgileri hatırlama ve parçalara bölme gibi becerilere sahip oldukları için matematik ve okuma gibi önemli derslerde zorluk çekmemektedirler. Çalışma belleğinde sorun yaşayan çocuklar ise genellikle okuma ve matematikte sorun yaşamaktadırlar (Gathercole & Alloway, 2009).

Zayıf çalışma belleği olan çocuklar çoğunlukla yapmakta oldukları faaliyetleri ve öğrendiklerini unuturlar, yönergeleri hatırlamazlar ve faaliyetleri tamamlayamazlar, zor etkinliklerde sıralarını unuturlar, tahtada yazılanları defterlerine geçirmede zorluk çekerler, etkinlikleri sadeleştirirler bir başka deyişle aşamalı olan etkinliklerde bazı aşamaları yapmazlar ve etkinliği atlayarak tamamlarlar, yönergelerin içeriğini unuturlar, dikkat gerektiren bilişsel etkinliklerde başarılı olamazlar (Davis, 2011, s. 16, 17, 18; Alloway ve diğerleri, 2008, s. 6).

Çalışma belleği zayıf olan çocuklar diğer arkadaşlarının yaptıkları etkinliklerde başarılı olamadıkları için onlardan geri kalmakta ve bu zayıf çalışma belleği ile erişkin olana kadar hayatlarına devam etmek zorundadırlar. Dolayısıyla bu çocukların çalışma belleği performansının geç çocukluk döneminde diğer çocuklardan farklılık göstermesinin yanında yaşla beraber bu performanstaki farklılık artmaktadır (Alloway ve diğerleri, 2008, s. 3).

Çalışma belleğinin ölçülmesinde kullanılan ölçme araçları standart çalışma belleği testleri, bilişsel testler içinde çalışma belleği alt testleri, derecelendirme ölçekleri ve karmaşık uzam görevleri olmak üzere genelde dört grupta toplanmaktadır. Çalışma belleğinin ölçülmesinde kullanılan ölçme araçlarından derecelendirme ölçekleri ise henüz çok yaygın olarak kullanılmamakla birlikte, çalışma belleği kapasitesi bireyle ilgili diğer kişilerin (örneğin öğretmeni) görüşlerine dayalı olarak belirlenebilmektedir. Böylece çocukla en çok zaman geçiren kişi olan öğretmen aracılığıyla çocuğun çalışma belleği kapasitesi hakkında fikir edinebilmektedir (Doğan, 2011a, s. 17, 18, 19).

Çalışma belleği sorunu olan çocukları değerlendirmek bu çocukları erken yaşta tanımak ve uygun eğitim programlarının geliştirebilmesine ve başka bilişsel yardımları alabilmelerine olanak sağlamaktadır.

Okulda başarı birçok beceriyi gerektirir. Örneğin; öğretmeni dinlerken dikkatini ona odaklayabilme, faaliyetleri tamamlayabilme, düşüncelerini ve davranışlarını kötü etkileyen etmenleri ortadan kaldırabilme, yönergeleri hatırlayabilme ve faaliyetlerin önemli bilgilerini unutmadan tamamlayabilme gibi (Stipek & Valentino, 2015). Bu becerileri olmayan çocuklar ise okulda başarılı olmamakla beraber yaşla beraber başarısızlıkları da artmaktadır.

Okula hazırbulunuşluk veya okul olgunluğu kavramı çocuğun okul öncesi veya ilkokuldan önce olan her hangi bir kurumdan başarılı bir şekilde okula geçişini yapabilmek için gerekli olan becerileri kazanmasıdır. Genel olarak çocuğun bireysel özellikleri ve okulun sundukları birbirlerini etkiler ve bu etkileşim çocuğun bireysel ihtiyaçlarını karşılamaktadır (Cuskelly, 2003).

Okul olgunluğuna erişmiş bir çocuk, okullu olmanın gerekliliklerini doğal bir süreç içerisinde başarıyla gerçekleştirmektedir. Birinci sınıfa başlamaya hazır olan çocuk, alternatif düşünceye sahip olma, toleranslı olma, fikrini açıkça söyleme, dikkatini toplama, ruhsal-bedensel-zihinsel gelişmeyi sağlayıcı çalışmalar yapmış olma, kendi vücudu ve çevresi ile ilgili bilgileri elde etme fırsatına sahip olduğundan ilkokulda daha az uyum problemi yaşayacağından dolayı öğrenmeye hemen başlayacaktır. Öğrenmeye hemen başlayan çocuk, ilkokulun gerektirdiği yeni bilgileri de daha hızlı alacak ve uzun vadede daha başarılı olacaktır. Bu bakımdan, çocukların ilkokula hazır olarak başlamaları okulda gösterecekleri başarı açısından çok önemlidir (Arı & Gonca, 2006; akt: Özaslan, 2010).

Çalışma belleğinde sorun yaşayan çocuklar ise okuma-yazma, matematik ve dil alanlarında sorun yaşayabilmektedirler. Bu eksiklikler okul öncesinin son yılında yani anasınıfında olan ve kendini ilkokula hazırlayan bir çocuk için önemli sorunlara yol açmakta ve bu çocuk diğer yaşlıları gibi ilkokula başlamak için gerekli olan becerilere sahip olamamakta ve ilkokula gitmek için hazır olamamaktadır. Hâlbuki eğer doğru zamanda bu çocukların çalışma belleği değerlendirilebilirse onların sorunlarının kaynağı belirlenerek bu doğrultuda bilişsel

gelişimini destekleme amacıyla uygun eğitim programları düzenlenebilir ve hayat boyu başarısızlıkları önlenir.

Problem Durumu

Dünyada çocukların çalışma belleğini değerlendirmek amacıyla birçok ölçek geliştirilmekte ve uygulanmaktadır. Ülkemizde ise bu konuda geliştirilen ölçeklerin sayısı oldukça azdır. Çalışma belleğini değerlendirmek için öğretmenlerin her zaman uygulayabileceği bir değerlendirme aracının bulunması bu çocukların erken yaşlarda tanınmasına ve gerekli eğitim programlarının uygulanmasına olanak sağlayarak onların yaşla beraber artan başarısızlıklarını önlemekte büyük önem taşımaktadır.

Çocuklar ailelerinden sonra tanıştıkları anaokulu ortamı onlara bir takım konu ve kavramları öğretmekle beraber onların yaşadığı sorunları da tespit etmek için önemli bir eğitim kurumudur. Erken okuma-yazma, dil ve matematiksel becerilerde sorun yaşayan çocukların sorunlarının kaynağını tespit etmek oldukça önemlidir. Anasınıfında olan bir çocuk için bu sorunlar okul olgunluğunu, ilkokulda ise akademik başarısını yakından etkilemektedir. Eğitimciler düşen görev ise kullanılabilir ve güvenilir değerlendirme araçları ile bu çocukları tespit edebilmek ve onlara doğru destekleri ve uygun eğitim programlarını geliştirebilmektir. Böylece bu çocuklar hayatları boyunca yaşadıkları başarısızlıktan kurtulup, diğer yaşlılarının performans çizgisine yaklaşabilirler.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Araştırmalar çocuğun tüm okul hayatı boyunca çalışma belleğinin; okuma, matematik ve fen dersinde etkili bir rol oynadığını ve çocuğun akademik başarısını yakından etkilediğini göstermektedir. Bu nedenle çalışma belleğinin erken çocukluk döneminde değerlendirilmesi zayıf çalışma belleğine sahip olan çocukları tespit etmekte yardımcı olacaktır. Bu durum da bu çocuklara erken müdahale fırsatını yaratarak zayıf çalışma belleğinden dolayı doğan sorunların en aza indirebilmesine ve öğrenme kapasitelerinin artmasına olanak sağlayacaktır. Normal gelişim gösteren ve çalışma belleği zayıf olan çocukların arasındaki performans farklılıkları yaşla beraber arttığı için erken müdahalenin önemi çok büyüktür (Alloway ve diğerleri, 2008, s. 6, 7).

Çalışma belleğinde sorun yaşayan çocuklar okuma-yazma, matematik ve dil becerilerinde de sorun yaşamaları nedeniyle okula hazırbulunuşluk için gereken becerilerde de sorun yaşayabilmektedir. Dolayısıyla bu durum diğer yaşlıları gibi tam olarak ilkokula hazır olmalarını engelleyebilir.

Bu araştırmanın amacı çocukların çalışma belleği ile okula hazırbulunuşluklarının arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Araştırma Problemi

Anasınıfına devam eden çocukların çalışma belleği ile okula hazırbulunuşluklarının arasında ilişki var mıdır?

Alt problemler. Anasınıfına devam eden çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile;

Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nden aldıkları toplam puanları,

Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Renkler alt testinden aldıkları puanları,

Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Harfler alt testinden aldıkları puanları,

Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Sayılar alt testinden aldıkları puanları,

Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Boyutlar / Kıyaslamalar alt testinden aldıkları puanları,

Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Şekiller Alt testinden aldıkları puanları,

arasında ilişki var mıdır?

Sayıtlılar

Veri toplama aşamasında öğretmenlerin doldurdukları Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'ne ve ailelerin doldurdukları Demografik Bilgi formlarına içtenlikle cevap verdikleri ve çocukların okul olgunluklarını değerlendirebilmek için uygun koşullar sağlanmaya çalışıldığı varsayılmaktadır.

Sınırlılıklar

Bu araştırma Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Ankara ili Çankaya ilçesindeki resmi anaokulları, ilkokulların ve ortaokulların bünyesindeki anasınıfları ve, ilkokulların birinci ve ikinci sınıflarına devam eden normal gelişim gösteren çocuklarla sınırlıdır.

Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Bu bölümde araştırmanın kuramsal temeli 3 alt bölümde sunulmuştur. İlk olarak erken çocukluk döneminde bellekten bahsedilmiştir. Daha sonra okula hazırbulunuşluğa yer verilmiştir. Son alt bölümde ise erken çocukluk döneminde kavramların gelişimi ele alınmıştır. Her alt bölümle ilgili araştırmalar da ilgili alt bölümde sunulmuştur.

Erken Çocukluk Döneminde Bellek

Bu alt bölümde ilk olarak bellek anlatıldıktan sonra belleğin yapısı incelenecektir. Belleğin yapısı içinde; duyuşsal bellek, kısa süreli bellek, uzun süreli bellek, çalışma belleği, çalışma belleği ve kısa süreli belleğin karşılaştırılması konuları ele alınmıştır. İkinci olarak Baddeley ve Hitch'in çalışma belleği modelinin detayları; orijinal şekli ve çok bileşenli yeni şekli ele alınıp, çok bileşenli yeni modelini oluşturan bileşenler; fonolojik döngü, görsel-mekânsal alan, merkezi yürütücü ve olaysal tampon detaylı olarak anlatılmıştır. Üçüncü alt bölümde ise erken çocukluk döneminde çalışma belleği ve kısa süreli belleğin gelişimi incelenmiş ve bu konuda çalışma belleği bileşenleri ve matematik konusu, çalışma belleği zayıf olan çocukların ortak özellikleri anlatılmıştır. Son olarak da çalışma belleğinin ölçülmesi konusuna yer verilmiştir.

Bellek. Dehn'e (2010) göre bellek yaşam için çok önemli eşsiz bir bilişsel yapıdır. Öğrenmenin gerçekleştirilmesi ve kişisel anıların oluşturulması bellek fonksiyonları sayesinde gerçekleşir (akt: Özgür Yılmaz, 2016, s.1). Belleğin 3 evresi olduğu düşünülmektedir (Decker, 2011, s. 28, 29):

1. Dikkat: Zekâ, konsantrasyon, seçicilik ve kodlama ile ilgilidir.
2. Depolama: Eğer bilgi depolanmazsa hemen veya birkaç saniyede silinir.
3. Geri çağırma: Yeni bir kavram öğrenildiğinde depolanan bilgiye erişebilme ve kullanabilme becerisi olarak tanımlanmaktadır.

Dikkat etme beyinde bilginin kodlamasına, depolamasına ve işlem görmesine neden olur ve anı olarak kaydedilir. Süre ve kapasite de bellekte önemli konulardır. Süre bilginin depoda tutulma süresidir, kapasite ise depolanan bilginin

miktardır. Eğer bilgi kısa süreli bellek aracı ile kodlanmışsa birkaç dakika ve 3-5 maddelik kapasitededir. Uzun süreli belleğin ise depolama kapasitesi sınırsızdır ve silinme olayı yoktur (Decker, 2011, s. 28, 29).

Belleğin yapısı. İlk kez Atkinson ve Shiffrin (1968) belleğin duyusal bellek, kısa süreli bellek ve uzun süreli bellek olarak üç ayrı yapıdan oluştuğunu ifade etmişlerdir. Bu modele göre, duyusal bellek çevreden edinilen bilgileri kısa süreli belleğe aktaran, kısa süreli bellek ise bu geçici bilgilerin uzun süreli belleğe transferini sağlayan ve daha sonra bilgileri geri getiren yapı olarak tanımlanmıştır (Özgür Yılmaz, 2016, s. 1).

Atkinson ve Shiffrin (1968) tarafından yapılan bellek çalışmalarına bağlı olarak geliştirilen bellek modelinin özellikle kısa süreli ve çalışma belleğine yönelik ilk çıkarımların yapılmasına yönelik etkileri oldukça önemlidir. Ancak, bu model de iki temel güçlkle karşı karşıya kalmıştır. Bunlardan ilki “öğrenme” varsayımdır. Kısa süreli bellekte bir bilgi ya da materyalin sadece korunması o bilgi ya da materyalin öğrenmesini garanti etmemektedir. Bu noktada daha önemli bir süreç devreye girmekte ve bu süreç de “işleme” olarak isimlendirilmektedir. İşleme ile ilgili olarak Craik ve Lockhart (1972) tarafından belirtilen “işleme düzeyi” büyük önem taşımaktadır. Craik ve Lockhart’a (1972) göre işlem gören bilgi ya da materyalin daha sonra tekrar hatırlanması ya da tanınması daha derin bir işleme işaret etmektedir. Örneğin; eğer bir sözcüğün sadece görsel özellikleri işlem gördüğü ise bu durum sınırlı miktarda bir öğrenme ile sonuçlanmaktadır. Ancak, aynı sözcük, görsel özelliklerine ek olarak akustik özellikleri yönünden (örneğin; bir başka sözcüğe benzeterek ya da başka bir sözcükle uyaklı olacak şekilde kodlanarak) de işlem gördüğü ise o sözcüğün gelecekte hatırlanma olasılığı daha yüksek olmaktadır (akt: Akoğlu, 2011, s. 4).

Thorn ve Page (2009) belleğin kendi içinde duyusal bellek, çalışma belleği ve uzun süreli bellek gibi farklı bileşenlerden oluştuğunu ifade etmektedirler (akt: Özgür Yılmaz, 2016, s.1). Her bir bileşen farklı bir nörolojik yapıya ve işleme sahiptir. Duyusal bellek, duyular tarafından alınan çevresel uyaranları anlık olarak tutan yapıdır. Anlık zaman diliminde bu uyaranların ancak bir kısmı girdi olarak kısa süreli belleğe ulaşır. Kısa süreli bellek bilginin pasif bir şekilde tutulmasını sağlar. Bilginin uzun süreli belleğe kodlanarak aktarılması ve daha sonrasında tekrar geri getirilmesi ise çalışma belleği tarafından gerçekleştirilir. Çalışma belleği

bilgiyi işleyen geçici bir depolama sistemidir. Uzun süreli bellek ise bilginin kalıcı olarak depolandığı pasif bir sistemdir (Özgür Yılmaz, 2016, s. 1).

Duyusal bellek. Çevreden gelen uyarıcılar öğrenenin alıcılarını yani duyu organlarını etkiler ve duyuusal bellek yoluyla sinir sistemine girer. Duyu organlarının her birine gelen uyarıcıların ilk algılamalarından duyuusal bellek sorumludur. Duyusal bellekteki bilgi, orijinal uyarıcıyı temsil eden bir yapıdadır. Yani, uyarıcının tam bir kopyası biçimindedir. Bilgi burada çok kısa bir süre kalabilmektedir. Bilginin duyuusal bellekte kalış süresi çok sınırlı olmakla birlikte, kapasitesi sınırsızdır ve her duyu için ayrı bir deposu olduğu düşünülmektedir. Duyusal belleğin kapasitesi sınırsız olmakla birlikte gelen bilgi anında işlenmezse, çok hızlı bir şekilde kaybolur. Duyusal bellekte gelen sınırsız uyarıcıdan sadece dikkat edilen sınırlı sayıdaki bilgi kısa süreli belleğe aktarılabilir. Diğerleri duyuusal bellekten yok olur (Senemoğlu, 2013, s. 273).

Başlangıçta, duyuusal bellekten gelen dışsal uyarıcıların etkisi pek farklı değildir. Ancak, duyuusal belleğe geldiğinde, beklenti ve dikkat süreçlerinin rehberliğiyle birey kendisi için uygun olan uyarıcıları seçerek kısa süreli belleğe gönderir. Bilginin duyuusal bellekten kısa süreli belleğe geçişinde dikkat ve seçici algı süreçleri süzgeç görevi yapar. Dikkat edilen, algı alanına giren alıcılar, kısa süreli belleğe aktarılmaktadır. Bu nedenle, aralıksız bir şekilde üst üste verilen bilgiler, bireyin algı alanına giremediğinden duyuusal bellekten henüz kısa süreli belleğe aktarılmadan kaybolmaktadır. Örneğin, çocuklar tahtadaki problemi defterlerine yazarlarken öğretmen bu sırada sözlü bazı yönergeler verirse, çocukların bu yönergeleri hatırlamaları mümkün olmaz. Çünkü, birey aynı anda farklı kaynaklardan gelen uyarıcıların tümüne dikkat edip kısa süreli belleğe aktaramaz (Senemoğlu, 2013, s. 274).

Kısa süreli bellek. Dikkat edilen ve algılanan bilgi duyuusal bellekten kısa süreli belleğe geçirilir. Duyusal bellekte açılar, köşeler, yatay ve dikey çizgiler ya da işitilen sesler halinde olan bilgi, kısa süreli bellekte kare, üçgen vb. kavram olarak anlamlandırılmış bir biçimdedir. Yani kavramsal forma dönüşmüştür. Örneğin; duyuusal bellekte “V” biçiminde olan bilgi kısa süreli bellekte içinde bulunduğu yere göre Romen rakamı ile beş ya da “V” harfi olarak anlamlandırılır (Senemoğlu, 2013, s. 276). Kısa süreli bellek sadece bilginin pasif bir şekilde tutulmasını sağlar (Özgür Yılmaz, 2016, s. 1).

Uzun süreli bellek. Kısa süreli bellekteki bilgi zamana bağlı olarak azalmakta ve yok olmaktadır. Ayrıca, kısa süreli belleğe gelen yeni bilgi, eskinin yerini almakta, ve sadece yeni giren bilgi hatırlanmaktadır. Oysa biz, pek çok bilgiyi birkaç saniyeden daha uzun süre hatırlamaktayız. Çünkü kısa süreli bellekteki bazı bilgiler uzun süreli belleğe aktarılır. Dolayısıyla kısa süreli bellekle uzun süreli bellek birbiriyle ilişkilidir. Uzun süreli bellek, beyinde bilginin uzun süreli olarak saklandığı depodur. Uzun süreli bellekteki bilgiler, haftalar, aylar, yıllar sonra hatırlanabilir (Senemoğlu, 2013, s. 357).

Çalışma belleği. Baddeley (1986) çalışma belleğini bilişsel etkinlikler sırasında bilgileri depolama ve kullanabilmek için sınırlı kapasiteye sahip olan bir sistem olarak tanımlarken (akt: Anghel, 2010) daha sonra başka bir tanımında da Baddeley (2010) çalışma belleğini “sorgulama, okuduğunu anlama ve öğrenme gibi zor konularla karşılaştığımızda zihnimizde bilgileri tutabilmek için gerekli olan sistem veya sistemler” olarak tanımlamıştır.

Holmes ve Adams’a (2006) göre de çalışma belleği bilgileri güncel, esnek ve akıcı tutan yapı olarak tanımlanmıştır. Logie (1999) de çalışma belleği için “beynin masa üstü” tabirini kullanmıştır; kolay erişim, çoğu simgelerin işlem görebilmesi ve organize olunabilmesi iyi çalışan bir bilgisayarın masa üstü özelliğidir.

Homles, Adams, Logi, Baddeley ve Hitch çalışma belleğini kısa süreli bellek ile birlikte ele alırken, Ericsson ve Knitsch çalışma belleğini uzun süreli belleğin ayrılmaz bir parçası olarak ele almışlardır, Dehn ise çalışma belleğinin her iki bellek sisteminden de bağımsız bir yapı olduğunu kabul etmektedir. Ancak en yaygın olarak kabul gören tanımlama Baddeley ve Hitch tarafından oluşturulan çoklu bileşen modeli çerçevesinde yapılan tanımdır (Özgür Yılmaz, 2016, s. 2).

Her hangi bir işlemin nasıl yapılacağı ile ilgili bilgilerin, işlemlerin depolandığı belleğe çalışma belleği denir. Çalışma belleğinin oluşumu çok zaman alıcıdır, ancak bir kez meydana geldiğinde de güçlü bir kalıcılığa ve, hatırlanma özelliğine sahiptir. Örneğin; nasıl yüzüleceği, nasıl kayak yapılacağı, nasıl araba kullanılacağı gibi bilgiler çalışma belleğinde depolanır. Çalışma belleği durum-etkinlik kurallarının deposudur. Yani A durum meydana gelirse, o zaman B davranışını gösterir gibi. Çalışma belleğinde depolanan işlemlerin kalıcılığı ve

otomatikleşmesi büyük ölçüde yapılacak alıştırmalara, tekrarlara bağlıdır. İşlem ne kadar çok tekrar edilirse, o derece otomatik ve pürüzsüz hale gelir. Böylece işlemin gerektiğinde uzun süreli bellekten geriye getirilmesi de çok kolay olur (Senemoğlu, 2013, s. 288).

Bilgi işleminin bütünleşik modeline göre, bilgi işleme akışı dört aşamada ele alınabilir (Doğan, 2011a, s. 3):

1. Uyarıcının sıklık, şiddet, süre ve karmaşıklık gibi fiziksel özelliklerin kodlanması,
2. Girdinin duyuşal bellek sürecine alınması,
3. Bilginin kısa süreli bellek ve çalışma belleği sistemlerinde tutulması ve işlenmesi,
4. Bilginin uzun süreli belleğe kaydedilmesi

Bilgi işleme akışı içinde çalışma belleği bu sürecin tam merkezinde yer almaktadır. Bilişsel açıdan öğrenme, bilginin kalıcı hale gelmesi olarak düşünöldüğünde, bu sürecin hemen öncesinde yer alan ve duyuşal bellek ile uzun süreli bellek arasında bir geçiş noktası olan çalışma belleğinin konumu kendiliğinden ortaya çıkmaktadır. Bilişin merkezinde ve biliş için merkezi bir konumu olan çalışma belleğinin diğere bilişsel süreçler için bir kesişim noktası oluşturduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Bu yönüyle çalışma belleği bilişsel işlevleri gerçekleştirmek için gerekli bilgileri geçici olarak depolayan ve bu bilgilere hızlı bir şekilde ulaşan, gerektiğinde depolama ve işleme etkinliklerini kendi içinde değış-tokuş eden sınırlı kapasiteli bir işlemci olarak düşünölmektedir. Çalışma belleği ayrıca dikkat kontrolü, problem çözme, hesaplama, kavrama, dil edinimi gibi birçok üst düzey ve karmaşık bilişsel süreç için sorumlu biliş merkezi olarak kabul edilmektedir (Baddeley, 2007; akt: Doğan, 2011a, s. 3, 4).

Özetle çalışma belleği, depolama ve işleme süreçlerini birlikte gerçekleştiren, bilişsel bir etkinlik için gerekli olan bilgilere hızlı bir şekilde erişebilen bir işlemcidir. Bu işlemci, işleme özelliğinden dolayı kısa süreli bellekten ve bilgiyi aktif olarak tutması açısından uzun süreli bellekten farklıdır (Akoğlu, 2011, s. 27).

Çalışma belleği ve kısa süreli belleğin karşılaştırması. Çalışma belleği ve kısa süreli belleğin farklı olduğunu bilmek çok önemlidir. Psikologlar kısa süreli belleği hiçbir zihinsel işlem veya aynı anda birkaç işlemi yapamayan sadece depolamaya yönelik bir sistem olarak tanımlamaktadırlar. Örneğin; bir telefon numarasını hatırlamak kısa süreli belleğe bağlı bir olaydır. Hâlbuki çalışma belleği terimini bilgileri kısa bir süre için işleme ve depolama için uygun bir sistem olarak tanımlamaktadırlar (Alloway ve diğerleri, 2008, s. 1, 2).

Çalışma belleği genel olarak, kısa süreli belleğe göre, bilişsel işlevleri ile daha yakından ilişkili bir yapıyı temsil etmektedir. Bununla birlikte, çalışma belleğini kısa süreli belleğin dikkat ile ilişkisi olan kısmı olarak ele alan ya da çalışma belleğinin kısa süreli belleğin çalışmasına yardımcı olan diğer işleme mekanizmalarını kapsayan bir yapı olduğunu öne süren görüşler de bulunmaktadır (Engle, 2002; Cowan, 2008). Cowan'a göre çalışma belleği kısa süreli bellekten tamamen ayrılmamaktadır. Ancak yapılan çalışmalar anlambilimsel bilginin bellekte işlenmesinin kısa süreli bellek ile açıklanamayacağını göstermektedir. Miller'e (1960) göre de davranışları planlayan ve gerçekleştiren kısım çalışma belleği ile ifade edilmektedir. Örneğin; kağıt kalem kullanmadan bir matematik problemini çözmek ya da yemek yaparken bir malzemeyi iki kez koymamayı hatırlamak gibi günlük işlevlerin gerçekleştirilmesinde bile çalışma belleği etkilidir. Hutton ve Towse (2001) kısa süreli belleğin çalışma belleğine göre bilişsel performansı yorumlayıcı özelliğinin daha zayıf olduğunu; genel zekâ, dili anlama, okuduğunu anlama, muhakeme ve zihinsel aritmetik gibi beceriler ile çalışma belleği arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ileri sürmektedirler (akt: Akoğlu, 2011, s. 5, 6).

Kısa süreli bellek bir dizi görsel-mekânsal veya sözel maddelerle test edilebilir. Bu testlerde genelde bir dizi madde gösterilir ve çocuklardan bu maddeleri doğru sırada hatırlamaları ve söylemeleri istenir. Burada çocuklar hiçbir işlem yapmadan kısa bir süre için sadece bu maddeleri depolamaları gerekmektedir. Hâlbuki çalışma belleğini test eden testlerde çocukların maddeleri doğru sırada hatırlama ve söylemenin yanında maddelerle bazı işlemler de yapmaları gerekmektedir (Davis, 2011, s. 14, 15).

Çalışma belleği ile kısa süreli bellek arasındaki farklılıkları özetlersek (Doğan, 2011a, s. 12, 13);

1. Kısa süreli bellek tek birimlikken, çalışma belleği çok bileşenlidir.
2. Kısa süreli bellek pasif bir depolama sistemi iken, çalışma belleği depolama ve işlemeyi aynı anda gerçekleştirebilen dinamik bir sistemdir. Dolayısıyla her iki yapıyı ölçmek için farklı görevler kullanmak gerekmektedir.
3. Çalışma belleği anlama, akıl yürütme, dil gibi üst düzey bilişsel süreçlerle yüksek ilişki göstermekteyken, kısa süreli bellek bu süreçlerle daha düşük ilişki göstermektedir.

Yukarıda sayılan farklara karşın ortak noktaları ise;

1. Her iki bilişsel yapının da süre olarak geçici, hatırlanması istenen birim olarak sınırlı bir kapasiteye sahiptirler.
2. Her iki bilişsel yapı için iç tekrar süreci kullanılmaktadır.

Vasile (2011) ise çalışma belleği ve kısa süreli bellek arasındaki önemli farkları aşağıdaki gibi özetlemektedir:

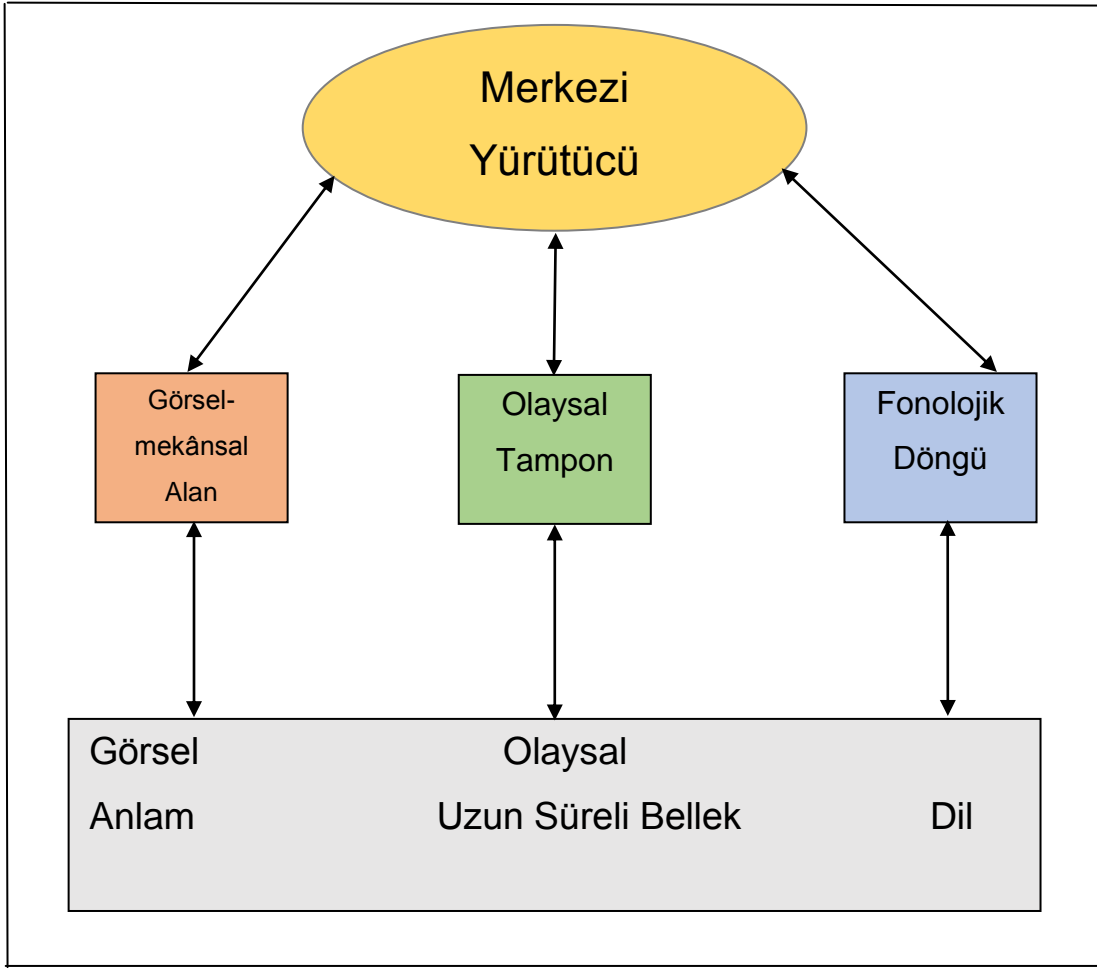
- ✓ Çalışma belleği bilgilerle işleme yaparken, kısa süreli bellek işlem yapmadan bilgileri depolar.
- ✓ Çalışma belleği akademik öğrenme ve bilişsel işlevlerle ilgilidir ve uzun süreli bellekten geri çağırılan bilgileri yönlendirirken, kısa süreli bellek uzun süreli bellekte depolanan bilgilerle otomatik olarak ilgilidir.
- ✓ Çalışma belleğin yönlendirici işlevleri vardır ve daha çok uzun süreli bellekle bağlantılı iken, kısa süreli bellek bağımsız olarak çalışabilir.

Baddeley ve Hich'in çalışma belleği modeli. Günümüzde, çalışma belleğinin kapasitesini değerlendirmeye yönelik olarak yapılan çalışmalarda genellikle Baddeley (1974) tarafından öne sürüldüğü gibi çalışma belleğinin çok bileşenli yapısının varlığı temel alınmaktadır. Modele göre, kuramsal bir kavram olarak çalışma belleği bilgiyi geçici olarak saklayan ve depolayan, uzun süreli bellek ve davranış arasında bir ara yüz sağlayarak insan düşünce süreçlerini destekleyen sınırlı kapasiteye sahip bir bilişsel sistemdir. Çalışma belleğinin bilişsel işlevleri gerçekleştirmek için gerekli bilgileri kısa süreliğine depolamak, bu bilgilere hızlı bir şekilde ulaşmak, bilgiyi işleme ve değiştirme gerektiğinde

depolama ve işleme etkinliklerini kendi içinde değiş-tokuş etmekten sorumlu bir bilişsel işlemci olduğu ileri sürülmektedir (Akoğlu, 2011, s. 19; Doğan, 2011a, s. 5).

Orijinal model. Baddeley ve Hitch'in (1974) alışma belleği orijinal modeli üç bileşenden oluşmaktadır. En önemli bileşen dikkat sürecini kontrol eden merkezi yürütücüdür. Merkezi yürütücü çalışma belleğindeki alt sistemleri yöneten ve bu alt sistemleri yapacakları işlevler doğrutusunda uygun bir şekilde organize eden bir sistemdir. Bunların yanında çalışma belleğinin iki geçici depolama sistemi de vardır. Bu depolama sistemlerinden biri fonolojik döngü olarak adlandırılmakta ve konuşma esaslı bilgileri depolamaktadır. Diğeri görsel-mekânsal alan olarak adlandırılmakta ve görsel ve mekânsal bilgileri depolamaktadır. İşlevleri sadece bilgileri pasif bir şekilde depolamak olduğu için bu iki sisteme "bağımlı alt sistemler" adını vermişlerdir. Merkezi yürütücü ise "alışma belleğinin beyni" olarak adlandırılmaktadır (Henry, 2012, s. 3).

Çok bileşenli yeni model. Baddeley ve Hitch'in çalışma belleği modeli birçok araştırmada başarısını göstermesine rağmen, çeşitli eleştiriler modelin yeniden gözden geçirilmesine neden olmuştur. Örneğin; belleğimizde yaşadığımız çevre ile ilgili bildiğimiz, depolanmış tüm veriler hakkında çok fazla bir bilginin olmaması Baddeley'in (2000) modeline dördüncü bir bileşen eklemesine neden olmuştur. Bu bileşene "olaysal tampon" adını vermiştir. Bu yeni bileşen çok önemli görevleri ve işlevleri gerçekleştirebilmektedir. Birincisi, uzun süreli belleğe bağlantısı, ikincisi tüm alt sistemlerdeki verilerin bütünleştirmesi ve üçüncüsü az miktarda depolama kapasitesine sahip olması bu bileşenin orijinal modelin eksikliklerini kapatabileceği düşüncesini ortaya konmuştur (Henry, 2012, s. 3). Şekil 1.'de çalışma belleğinin yeni modeli gösterilmektedir. Bu modele dördüncü bileşen olarak olaysal tampon eklenmiştir.



Şekil 1. Çok bileşenli yeni çalışma belleği modeli: olaysal tampon, Baddeley modelinin yeni bileşeni (kaynak: Henry, 2012, s. 3).

Baddeley'in modelini sınıfın içinde benzetmek istersek; yönergeler sözel olarak verildiği için fonolojik döngüye benzer. Bu sözel bilgi öğrenene ve depolayana kadar yenilenir. Tahtada yazılan ve grafiklerle açıklanan görsel bilgi görsel- mekânsal alanı temsil eder. Merkezi yürütücü ise bilgiyi ve dikkati yöneten ve kontrol eden öğretmendir. Bilgileri daha sonraki erişimler için depolayan defterler ise olaysal tamponu temsil edebilir. Bunların hepsi uyumlu çalıştıklarında öğrenme gerçekleşir. Eğer sözel bilgi yenilenmezse veya görsel bilgi eksik ise, öğrenme işlemi bozulabilir. Eğer öğretmen dikkati kontrol edemezse veya etkinlikleri organize edemezse öğrenme gerçekleşmeyebilir. Bunlardan her hangi birisi eksik ise, öğrenilmiş bilgiler defterlerde depolanamaz. Sınıfın bu parçaları çalışma belleğinin parçaları gibi düşünülebilir ve her parça beynin bir parçası ile ilişkilidir (Decker, 2011, s. 5).

Fonolojik döngü (sözel çalışma belleği). Çalışma belleğinin fonolojik döngü alt sistemi konuşma esaslı bilgiler için özel bir depolama sistemidir. Bunun yanında işitme esaslı bilgiler için de bir depolama sistemine sahip olduğu düşünülmektedir. Fonolojik döngü dikkat ve karar alma gibi süreçlerde hiçbir şekilde kontrolü olmadığı için bağımlı bir sistem olarak tanımlanmaktadır. Fonolojik döngü fonolojik kısa süreli bellekten sorumludur ve az miktarda işitsel bilgiyi çok kısa bir süre içinde depolayabilmektedir (Henry, 2012, s. 4). Fonolojik döngü göreve özgü bir yapıya sahiptir. Diğer bir deyişle bu bileşen yalnızca sözel ya da sözel forma dönüştürülebilen görsel uyaranlara duyarlıdır (Baddeley, 2007; akt: Doğan, 2011a, s. 6,7).

Çalışma belleğinin bu bileşeni, yeni sözcüklerin kazanımında önemli rol oynamaktadır. Zayıf fonolojik döngüye sahip olan çocukların yeni sözcükleri kazanımları da zayıf olmaktadır (Akoğlu, 2011, s. 20). Gathercole ve Baddeley yaptıkları araştırmalarda çocukların 3-4 yaşlarında anlamsız sözcüklerin tekrarlayabilmelerinin ileri yıllardaki dil becerilerini tahmin edebildiğini ifade etmişlerdir. Anlamsız sözcükleri tekrarlayabilme becerisi fonolojik döngünün bir fonksiyonudur ve sözcük hazinesinin ve dil becerilerinin gelişimini etkilemektedir (Logie, 1999).

Baddeley'e (2000) göre fonolojik döngü sıralı bilgilerin saklanması sağlar. Rakam ve sözcük dizileri gibi sıralı birimlerden oluşan dizilerin, hatırlanabilmesi için sunum sırasına göre hemen tekrar edilmesi gerekiyor. Bu ise, fonolojik döngü sayesinde gerçekleşebilmektedir (akt: Özgür Yılmaz, 2016, s. 3).

Fonolojik döngü iki alt bileşenden oluşmaktadır; fonolojik depo ve iç tekrar.

➤ Fonolojik depo

Fonolojik depoda konuşma ile ilgili materyaller kısa bir süre için depolanmaktadır. Fonolojik depo "pasif" tir çünkü sadece verileri depolar ve "sınırlı" dır çünkü burada veriler çok kısa bir süre için tutulur ve sonra silinir.

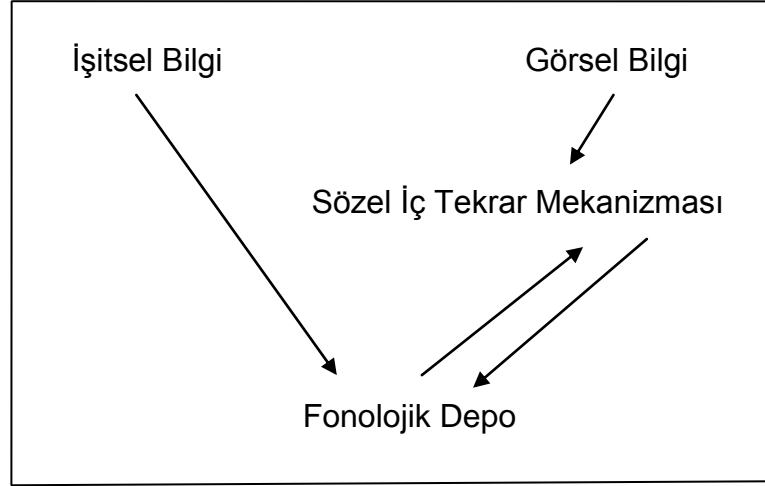
➤ İç tekrar

Fonolojik döngünün ikinci alt bileşeni iç tekrar mekanizmasıdır. Fonolojik depoda verilerin kalma süresi çok kısa olduğu için, iç tekrar mekanizması verilerin çabucak silinmesini engellemek için gerekli görünmektedir (Henry, 2012, s. 5). Geçici belleğin (kısa süreli bellek ve çalışma belleği) kapasitesi sınırlıdır, çünkü

zihinde gerçekleştirilen iç tekrar gerçek zamanlı çalışmaktadır. Tekrarlaması gereken madde sayısı arttıkça, artış öyle bir düzeye ulaşmaktadır ki, ilk tekrarlanan maddeye geri dönüldüğünde o madde kaybolmuştur (Doğan, 2011a, s. 6, 7).

Baddeley iç tekrar mekanizmasını 2 saniyelik süreli bir kasetçalara benzetmektedir. Bu mekanizma materyali sabit olarak yenileyerek onun silinmesini engellemektedir. Bu mekanizmaya “sözel iç tekrar” adı verilmektedir (Henry, 2012, s. 5). İç tekrar mekanizması sadece sözel iç tekrarla kısıtlı kalmayıp, ikinci bir görevi de vardır. Bu göreve “fonolojik/ sözel kodlama” adı verilmektedir. Bu süreçte görsel şekilde sunulan veriler (yazılı sözcükler, yazılı harfler/ sayılar, resimler) konuşmaya dönüşmektedir. Bu sürecin gerçekleşebilmesi için görsel verinin, görsel kodu (örneğin; bir ev resmi, ev olarak kodlanır) olmalıdır. Sözel kodlama her zaman avantajlıdır çünkü sözel veriyi hatırlayabilmek görsel veriyi hatırlayabilmekten daha kolaydır. Böylece görsel veriler, kodlanıp, isimlendirilerek fonolojik depoya gönderilir. Dolayısıyla sözel kodlama süreciyle görsel şekilde gelen bilgiler sözel koda çevrilmektedir.

İşitsel bilgi ise doğrudan fonolojik depoya girmekte ve onun üstünde herhangi bir işlem yapılamamaktadır. Hâlbuki görsel bilgilerin mutlaka ilk önce sözel forma dönüşmeleri gerekmektedir. Bu nedenle işitsel bilgi fonolojik depoya doğrudan girerken, görsel bilgi sözel kodlama sürecinden geçerek girmektedir. Fonolojik depoya girdikten sonra tüm veriler, sözel kodlama süreci aracılığıyla fonolojik depo ve sözel iç tekrar mekanizması arasında gelip gidebilmektedir. Sözel iç tekrar mekanizması da aynı şekilde verilerin hangi yoldan ve kaynaktan geldiklerine bakmaksızın bilgileri yenilemeye devam etmektedir. Böylece sözel iç tekrar mekanizmasının iki önemli görevi var: birincisi görsel bilgiye sözel kod verme (sözel kodlama), ikincisi fonolojik deponun sürekli iç tekrar mekanizmasıyla yenileme (Henry, 2012, s. 5, 6, 7). İşitsel ve görsel bilginin fonolojik depoya gelirken izledikleri yol Şekil 2.’de gösterilmiştir.



Şekil 2. İşitsel ve görsel bilginin fonolojik depoya gelirken izledikleri yol (kaynak: Henry, 2012, s. 7).

Nelson ve diğerleri (1983, 1984, 1998) yaptıkları araştırmalarda çocuklarda olaysal belleğin gelişiminden sonra otobiyografi belleğin gelişmesinin başladığını ifade etmişlerdir. Çocuklar anılarını anlatmaya başlayınca, fonolojik döngüdeki iç tekrar mekanizması gelişmeye başlamış demektir. Sözel kısa süreli bellek dilin ses düzenine geçici bir depo sağlamaktadır. Bu depoda çocuğun hem bildiği hem bilmediği sözcükler depolanmaktadır. Depoda, depolanan bilgi saniyeler içinde silinir. İç tekrar mekanizmasıyla hızlı silinme engellenebilir. Uzun bilgilerin depolanması daha zordur çünkü gelişmiş iç tekrar mekanizmasına ihtiyaç duyarlar (Gathercole & Alloway, 2009).

Görsel-mekânsal alan. Çalışma belleğinin diğer bir alt sistemi “görsel-mekânsal alan” olarak adlandırılmaktadır. Bu alt sistem düşünmek ve hatırlamak süreçlerinde kullanmak üzere görsel ve mekânsal esaslı bilgileri kısa bir süre için depolamaktan sorumludur. Bu nedenle bu alt sistem görsel-mekânsal kısa süreli belleği desteklemekten sorumludur (Henry, 2012, s. 14).

Görsel-mekânsal alanı iyi anlayabilmek için “ne” ve “nerede” sorularının sorulması çok yararlı ve yerinde bir karar olur. “Ne” sorusunun karşılığı görsel alanın özelliklerini (renk, şekil gibi), “Nerede” sorusunun karşılığı ise obje ile ilgili uzaydaki yerini yani mekânsal alanı anlatmaktadır. Başka bir deyişle bu iki hatırlama sistemi görsel-mekânsal kısa süreli belleğe işaret etmektedir. Bu alt sistem her ne kadar tek bir sistem olarak düşünülse de, Vicari ve diğerleri (2006) bu alt sistemde iki farklı yol ve sürecin var olduğunu düşünmektedirler. Bunun

yanında Smyth ve Pendleton (1989) ise üçüncü bir yol olduğunu ve sistemin bu alt sistemde var olduğunu ve bu yolun dinamik uzamsal kodla gelen verilerin depolanmasında sorumlu olduğunu düşünmektedirler (akt: Henry, 2012, s. 14).

Baddeley ve Logie'ye (1996) göre görsel-mekânsal alanın 3 görevi vardır (akt: Anghel, 2010):

1. Görsel ve mekânsal bilgileri için bir depolama alanı oluşturma,
2. İhtiyaç olduğunda görüntüleri yenileme,
3. Görüntüleri genelleme.

Görsel-mekânsal alan da fonolojik döngü gibi bir görsel depo ve bir iç yazıcıdan oluşmaktadır (Doğan, 2011a, s. 7). Görsel depo dışarıdan alınan görsel bilginin pasif olarak depolandığı kısımdır (nesnelerin renklerinin depolaması gibi). İç yazıcı ise, görsel depoda yer alan bilgileri yenilemeye yarayan aktif deneyim süreçlerini içermektedir. Ayrıca görsel depo sadece görsel bilgiyi değil, aynı zamanda statik uzamsal bilgiyi (nesnelerin mekân içindeki yerleşimi gibi) depolamakta, iç yazıcı ise dinamik uzamsal bilginin korunmasında görev almaktadır (Akoğlu, 2011, s. 24).

Görsel-mekânsal alan ile ilgili olarak ilk akla gelen soru fonolojik döngü ile ne kadar bağlantılı olmasıdır. Yapılan araştırmalar bu iki alt sistemin bir birlerinden oldukça farklı olduğunu ve bu alt sistemlere gelen verinin iki ayrı sistemde depolanması gerektiğini vurgulamaktadır (Baddeley, 1986; Logie, 1995; akt: Henry, 2012, s. 14).

Fonolojik döngü ile benzerliklerine baktığımızda onun gibi bu alt sistem de bağımlı bir sistem olarak adlandırılmaktadır. Bunun anlamı da fonolojik döngüde olduğu gibi dikkat sürecinde her hangi bir kontrolü olmadığı ve sadece geçici olarak verileri depolamaktan sorumlu olmasıdır (Henry, 2012, s. 14). Bunun yanında görsel- mekânsal alan da diğer alt sistem olan fonolojik döngü gibi göreve özgü bir yapıda olup yalnızca görsel ya da görselleştirebilir uyaranlara duyarlıdır. Görsel-mekânsal alanın sözel olmayan zekâ ile yakın ilişkisinin bulunduğu, nesnelerin görüntüsü, anlamları ve kullanımlarının edinilmesinde, mekanik sistemlerin anlaşılmasında, mekânsal yönelim ve coğrafi bilginin edinilmesinde önemli rolü olduğu bildirilmektedir (Doğan, 2011a, s. 8).

Başka bir benzerlik ise fonolojik döngüde olduğu gibi bu alt sistemde de verilerin hızlı bir şekilde hemen silinmesidir. Fonolojik döngüye göre bu alanda daha az araştırma yapılmış olmasına rağmen iç tekrar mekanizmasının bu alt sistem için de geçerli olduğu düşünülmektedir. Logie (1995) bu iç tekrar mekanizmasının iki bileşenden oluştuğunu düşünmektedir. Birinci bileşen görsel bilginin depolanmasından sorumludur ve görsel algı ile yakından bağlantısı vardır. İkinci bileşen ise hem eylem sırasını depolamakta ve hem iç tekrar mekanizmasından sorumludur. Ayrıca görüntü ayarlamaktan da sorumlu olduğu düşünülmektedir. Baddeley (2007) ise görsel-mekânsal alanın çeşitli kaynaklardan gelen veriyi bütünleştirmekten sorumlu olduğunu ifade eder ve bu kaynakların görsel, mekânsal, dinamik uzamsal olduğu gibi olaysal ve anlamsal uzun süreli bellekten de olabileceğini vurgulamaktadır (akt: Henry, 2012, s. 15).

Merkezi yürütücü. Çalışma belleğinin kontrol sistemidir. Bu sistemin; depolamak için az bir kapasitesi olduğu, uzun süreli bellekle bağlantılı olduğu ve çalışma belleğinin alt sistemlerinin arasındaki bağlantıyı sağlayabildiği düşünülmektedir. Çalışma belleğinin alt sistemlerle ve uzun süreli bellek ile bağlantısını olaysal tampon denilen dördüncü bir bileşenin sağladığı bilinmektedir (Henry, 2012, s. 19).

Baddeley ve Hitch'e (1974) göre merkezi yürütücü dikkati ilgili bilgiye odaklar ve ilgisiz bilgileri ve eylemleri bastırır ve aynı anda iki eylemin yapılması gerektiğinde bilişsel işlemleri yönetir (akt: Stipek & Valentino, 2015).

Üretici öğrenme davranışları, etkinliğe odaklanabilme becerisi ve sınıfa katılım yürütücü işlevlerin iyi çalışmasını temsil etmektedir (Diamond ve diğerleri, 2007; Pagani ve diğerleri, 2010). Yürütücü işlevler; üretici öğrenme davranışlarını çocukların problem çözerken bilgileri güncel tutmakla, uyarıcıya doğrudan dikkati odaklama ve düşünme sonucu alınan otomatik tepkilerle destekleyebilmektedir (Fitzpatrick & Pagani, 2012).

Baddeley (1984), Norman ve Shall'e (1996) göre yürütücü işlevlerin 6 görevi vardır (akt: Anghel, 2010):

1. Dikkati oluşturma,
2. Fonolojik döngü ve görsel-mekânsal alan arasındaki ilişkiyi kontrol etme,

3. Çalışma belleği ve diğer bellek depoları arasındaki ilişkiyi kontrol etme,
4. Sayılar ve harfleri genelleme,
5. Zihinsel aritmetik,
6. Mantıksal muhakeme.

Erken çocukluk döneminde yürütücü işlevler; öz-düzenleme becerisinin gelişmesi için gereklidir. Ayrıca bilgileri depolamada, tepki geliştirme ve dikkat sürecinde rol oynayan bilişsel becerilerdir (Anghel, 2010).

Bazı araştırmacılara göre ise merkezi yürütücünün dört temel işlevi vardır (Baddeley, 2003; Gathercole ve diğerleri, 2004; akt: Doğan, 2011a, s. 5):

1. Dikkatin odaklanması, bölünmesi, başlatılması, sonlandırması ve bir görevden diğerine yönlendirmesi,
2. Alt sistemlerin birbirleriyle ve uzun süreli bellekle ilişkilerinin kontrolü,
3. Çalışma belleği içindeki bilginin düzenlenmesi,
4. Stratejilerin seçimi ve uygulanması.

Bu çerçevede merkezi yürütücünün; engelleme, yer değiştirme ve güncelleme olmak üzere üç önemli fonksiyonu tanımlanmıştır. Engelleme, ilgisiz bilgilerin etkilerini engellerken, ilgili bilgilere odaklanması ve işlenmesini sağlar. Yer değiştirme, yeni gelen bilgilerin eski bilgilerle birleştirilmesi ve bilgilerin birbiriyle etkileşimini sağlayan bilişsel faaliyetleri koordine ederken, güncelleme ise gelen bilginin kodlanması, izlenmesi ve gelen bilgilerle revize edilmesi işlemlerini gerçekleştirir (Özgür Yılmaz, 2016, s. 5).

Merkezi yürütücünün görevden bağımsız bir yapısı olduğu bildirilmektedir. Diğer bir anlatımla görevin türü (görsel ya da işitsel) merkezi yürütücü için ana unsur değildir. Görevin türü ne olursa olsun merkezi yürütücü alt sistemler için işleme ve depolama kaynağı sağlamaktadır. Bu bileşen karmaşık işlemlerden sorumlu genel bir işleme kapasitesi olarak düşünülmektedir (Doğan, 2011a, s. 6).

Olaysal tampon. Çalışma belleği modeline sonradan eklenen ve orijinal modeli değiştiren bir bileşendir. Bu bileşen “çoklu biçimli” geçici depo olarak adlandırılmaktadır. Bunun anlamı bilgilerin kaynaklarına bakılmaksızın

depolanabilmesidir. Yani bilgi işitsel, görsel, mekânsal veya dinamik uzamsal olsun fark etmez, bu bileşen tüm biçimleri depolayabilmektedir. Bu özelliği onu fonolojik döngüden ve görsel-mekânsal alandan ayırmaktadır (Henry, 2012, s. 28). Baddeley (2007) bu bileşenin, merkezi yürütücünün depolama boyutu olabileceğini de ileri sürmüştür (akt: Doğan, 2011a, s. 9).

Modelin olaysal tampon bileşeni, merkezi yürütücü tarafından kontrol edilen bir sistem olup, bilinçli olarak depolanan bilgiye erişimi ve gerekli olduğunda bilginin işlem görmesini ve uyarlanmasını sağlamaktadır. Merkezi yürütücü uzun süreli bellekten ya da çalışma belleğinin diğer bileşenlerinden gelen bilgilere ait deponun içeriğini etkilemektedir. Bu durumda da olaysal tampon sadece farklı kaynaklardan gelen bilginin depolanmasında değil, aynı zamanda problem çözmeyi kolaylaştıran yeni bilişsel temsillerin oluşturulmasında görev almaktadır (Akoğlu, 2011, s. 25, 26).

Olaysal tamponun bir diğer temel özelliği çalışma belleğinde çeşitli kaynaklardan gelen bilgilerin bir arada tutabilmesidir. Örneğin bir olayın bilgisinde görsel, konuşma esaslı ve eylem var ise bunların hepsini bir arada tutabilmektedir. Olaysal tamponun kapasitesi tam olarak bilinmemekle beraber sınırlı olduğu ve bilgi bölümlerinden oluştuğu düşünülmektedir. Ne kadar bir arada tutulan bilgi çok ise olaysal tamponun kapasitesinin o kadar yüksek olduğu düşünülür. Baddeley (2007) olaysal tamponun; fonolojik döngü, görsel-mekânsal alan ve uzun süreli bellekten aldığı bilgiyi birleştirebilen veya algısal bilgiyi kapsamlı bir bilgi bölümüne dönüştürebilen bir sistem olduğunu ifade etmektedir (akt: Henry, 2012, s. 28).

Böylece olaysal tampon çeşitli kaynaklardan aldığı bilgiyi bütünleştirerek anlamlı bir bilgi bölümüne dönüştürebilmektedir. Ayrıca merkezi yürütücü ve uzun süreli bellek arasındaki bağlantıyı sağlayarak, bizim depoladığımız bilgiye ulaşmamızı kolaylaştırmaktadır. Olaysal tamponun uzun süreli bellekle bağlantısı çalışma belleğinin orijinal modelindeki eksiklikleri kapatan önemli bir ilerleme olarak görülmektedir (Henry, 2012, s. 28).

Olaysal tamponun görevleri şu şekilde özetlenebilir (Henry, 2012, s. 30):

1. Uzun süreli bellekteki bilgilerin, çalışma belleği sisteminde kullanılmasını kolaylaştırır,

2. Diğer depolama alanlarına ek olarak ekstra bir depolama alanı oluşturur,
3. Diğer kaynaklardan gelen bilgileri bir arada tutarak kapsamlı bir bellek deneyimi sağlar.

Baddeley'in çok bileşenli çalışma belleği modelinin yaygın olarak kullanılan özgün halinde her ne kadar bileşenler arasında ayırımlar yapılmış ise de bunların birbiriyle etkileşim halinde olduğunu gözden kaçırmamak gerekir (Doğan, 2011a, s. 9).

Erken çocukluk döneminde çalışma belleği ve kısa süreli belleğin gelişimi. Çalışma belleği kapasitesi çocukluk döneminde yaşla beraber artmaktadır. Bu kapasite en erken 4 yaşında ölçülebilmektedir (Alloway ve diğerleri, 2008, s. 3). Ne var ki, en çok çalışılan bileşen olan fonolojik döngüden gerçek anlamda bahsedebilmek için bu yapının en önemli göstergesi kabul edilen kendiliğinden iç tekrar süreci başlamış olmalıdır. Diğer bir anlatımla, çocuğun kendisine verilen sözel uyaranları zihninde tekrarlamak yoluyla hatırlanması istenen birim sayısını artırmaya dönük düzeneği etkinleştirmesi gerekmektedir. Kendiliğinden iç tekrarın, normal gelişim gösteren çocuklarda 7 yaş civarında başladığı, dolayısıyla fonolojik döngüye ilişkin güvenilir ölçümlerin bu yaştan sonra yapılabileceği bildirilmektedir. Küçük yaştaki çocuklarda okuma becerisi gerektirmeyen dinleme uzamı ya da sahte sözcük tekrarlama görevleri kullanılarak fonolojik döngüye ilişkin fikir edinebilse de 7 yaşından önce tam olarak ölçülebilen süreç fonolojik döngü değil fonolojik kısa süreli bellektir. Bu bulgulara dayanarak normal gelişim gösteren çocuklarda fonolojik döngünün 7 yaş civarında netleştiği ileri sürülmektedir. Ayrıca bu yaşlarda netleşen sözel çalışma belleği kapasitesi yaşla birlikte artış gösterme eğilimindedir. Çalışmalar genel olarak çocuklarda görsel-mekânsal bileşenin fonolojik döngüden daha erken yaşlarda gelişmeye başladığını işaret etmektedir (Gathercole & Baddeley, 1993; Tom ve diğerleri, 2010; Towse ve diğerleri, 1998; Cornoldi ve Vecchi, 2003; Gathercole ve diğerleri, 2004; akt: Doğan, 2011a, s. 22).

Özetlemek gerekirse, normal gelişim gösteren çocuklarda fonolojik döngü dışında çalışma belleğinin kapasitesi 4 yaşından itibaren ölçülebilmekte ve 6-7 yaşlarında bileşenler birbirinden ayrıştırılabilmektedir. Diğer bileşenler görel olarak

daha erken gelişmeye başlarken, gerçek anlamda fonolojik döngüden 7 yaş sonrasında söz edilebilmektedir (Doğan, 2011a, s. 23).

Çalışma belleği modellerinde kısa süreli bellek reddedilen bir süreç değildir. Örneğin, Baddeley modelinde, fonolojik döngünün ölçülemediği 7 yaş ve önceki dönemde sözel kısa süreli belleğin bir çalışma bellek bileşeni olarak ele alındığı söylenebilir. Hatta Baddeley (1986) çok bileşenli çalışma belleği modelinde fonolojik döngünün depolama boyutunu açıklarken kısa süreli belleğe atfen kısa süreli depolama terimini kullanmaktadır. Buna karşın, alanyazında geçici bellek süreçleri olan çalışma belleği ile kısa süreli belleğin aynı yapılar mı yoksa farklı yapılar mı olduğuna dair tartışmalar sürmektedir (Doğan, 2011a, s. 11).

Çalışma belleği bileşenleri ve matematik. Matematiksel bir problemin başlangıcından sonuna bir dizi zihinsel etkinlik gerçekleşir. Bunlar (Doğan, 2011b):

1. Problemi içeren bilginin kodlanması,
2. Bilginin bütünleştirilmesi,
3. Uzun süreli bellekten problemin çözümünde kullanılacak matematik bilgilerinin çağırılması,
4. Çağırılan bilgilerden eldeki problem için uygun olanın seçilmesi,
5. Çevirim içi olarak çözümün gerçekleştirilmesi,
6. İşlem sürecinin izlenmesi ve sonucun değerlendirilmesi.

Gelişimsel doğaları gereği 7 yaş öncesi çocuklarda basit matematiksel hesaplamalar görsel olarak sunulan somut malzeme aracılığıyla gerçekleşebildiğinden, bu yaştaki çocuklar büyük oranda görsel-mekânsal alan bileşenine başvurmaktadırlar (Bull & Scerif, 2001). Daha büyük yaşlardaki çocuklarda bu bileşenin kullanımı kendini geometri problemlerinin çözümünde gösterebilmektedir (Dehn, 2008). İlköğretimle birlikte çalışma belleği ile matematik ilişkisinde merkezi yürütücünün daha fazla devreye girdiği görünmektedir. Bunun nedeninin, bu yaşlardan sonra problemlerin sözel olarak verilmeye başlanması ve diğer bileşenlerin merkezi yürütücü tarafından daha fazla denetlenmesi olabilir. 7 yaşında çalışma belleği ölçümleri ile matematik becerileri arasında gözlenen yüksek korelasyon, 14 yaşında azalma eğilimi göstermektedir (Alloway & Gathercole, 2006). Çocukların bilgi işleme hızının giderek artması, problem

çözümlerinin uzun süreli bellekteki bilgilere daha bağımlı hale gelmesi ve otomatikleşmesi (Dehn, 2008) ile farklı problem çözme stratejilerin keşfedilmesi (Bull & Epsy, 2006) çalışma belleği ile matematik yeteneği arasındaki ilişkinin yaşa bağlı olarak azalmasındaki olası nedenlerdir (akt: Doğan, 2011b).

Çalışma belleği zayıf olan çocukların ortak özellikleri. Çalışma belleği sorunu olmayan çocuklar testlere odaklanabilirler ve problemleri çözmeye gerekli olan bilgileri hatırlama ve parçalara bölme gibi becerilere sahip oldukları için matematik ve okuma gibi önemli derslerde zorluk çekmemektedirler. Hâlbuki çalışma belleğinde sorun yaşayan çocuklar okuma ve matematikte çoğunlukla zorluk çekmekte, çoğunlukla yönergeleri tamamlayamamakta, öğrenme açısından her konuyu yarım bırakmaktadırlar (Gathercole & Alloway, 2009).

Zayıf çalışma belleği olan çocukların ortak özellikleri 3 grupta toplanabilir; davranışsal özellikler, öğrenme ile ilgili özellikler ve dikkat ile ilgili özellikler (Davis, 2011, s. 16, 17, 18; Alloway ve diğerleri, 2008, s. 6):

- ✓ Davranışsal özellikler
 - a. Sosyal açıdan sorun yaşamazlar.
 - b. Öğretmenin liderliğinde yapılan büyük grup tartışma faaliyetlerine katılmazlar.
 - c. Bir soruya cevap vermek için nadiren parmak kaldırır ve bazen sorulara cevap vermezler.
 - d. Çoğunlukla yapmakta oldukları faaliyetleri ve öğrendiklerini unuturlar.
 - e. Yönergeleri hatırlamazlar ve faaliyetleri tamamlayamazlar.
- ✓ Öğrenme ile ilgili özellikler
 - a. Depolanmaya ihtiyacı olan faaliyetleri tamamlayamazlar.
 - b. Zor etkinliklerde sıralarını unuturlar.
 - c. Tahtada yazılanları defterlerine geçirmede zorluk çekerler.
 - d. Etkinlikleri sadeleştirirler başka bir deyişle aşamalı olan etkinliklerde bazı aşamaları yapmazlar ve etkinliği atlayarak tamamlarlar.

- e. Çok az yaratıcılıkları vardır ve çalışmalarını sergilemekte zorluk çekerler.
 - f. Yönergelerin içeriğini unuturlar.
 - g. Öğretmenleri onları okuma, dil ve matematikte zorluk çeken çocuklar olarak tanımlar.
 - h. Okuma-yazma ve matematikte çok az ilerleme gösterirler.
 - i. İngilizce, matematik ve fen bilimlerinde çok az girişimde bulunurlar.
- ✓ Dikkat ile ilgili özellikler
- a. Etkinliğin başında iyi bir başlangıç yaparlar, yanlış yaptıktan sonra dikkatleri dağınık ve etkinliği bitiremezler.
 - b. Dikkat gerektiren bilişsel etkinliklerde başarılı olamazlar.
 - c. Dikkat süreleri azdır ve çoğunlukla yönergeleri bir kısmını veya hepsini unuturlar.

Beck ve diğerleri (2010) dikkat eksikliği olan çocuklarda çalışma belleğini güçlendirmenin dikkat sorunlarını azaltacağını vurgulamışlardır.

Çalışma belleği ve dikkat süreciyle akademik performans arasındaki ilişkiyi vurgulayan birçok araştırma vardır. Fitzpatrick ve Pagani (2012) uzunlamasına yaptıkları araştırmada okul öncesi çocuklarda çalışma belleği ve sınıf performansı arasındaki ilişkiye bakmışlardır. Bu amaçla çocukların çalışma belleği 29 ve 41 aylarında değerlendirilmiş ve 74 ayda da sınıf performanslarına bakılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre çalışma belleği ile sınıf performansı, sayı bilgisi ve alıcı sözcük hazinesi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Kos ve diğerleri (2006) yaptıkları araştırmada dikkat süreci ve akademik performans arasında önemli bir ilişki olduğunu vurgulamışlardır. Diamantopoulou ve diğerleri (2007); Martin ve Holbrook (1985) de aynı şekilde yaptıkları araştırmalarında ölçülen dikkatin sonraki yıllarda akademik performansı tahmin etmede önemli bir kriter olduğunu ifade etmişlerdir.

Dikkat sürecinin, saldırgan davranışlar ve akademik performansla yakından ilişkili olduğunu ve bu ilişkinin aslında saldırgan davranışlar ve akademik

performans arasındaki ilişkiyi de açıkladığını gösteren araştırmalar vardır (Barriga ve diğerleri, 2002; Frick ve diğerleri, 1991; Hinshaw, 1992).

Uzunlamasına yapılan araştırmalardan Duncan ve diğerleri (2007) yaptıkları araştırmada ilkokula başlarken değerlendirilen dikkatin ileri yıllardaki matematik becerilerini tahmin etmede önemli bir kriter olduğunu bulmuşlardır.

Çalışma belleğin ölçülmesi. Çalışma belleğinin ölçülmesinde kullanılan ölçme araçlarını dört grupta toplamak olanaklıdır: Standart çalışma belleği testleri, bilişsel testler içinde çalışma belleği alt testleri, derecelendirme ölçekleri ve karmaşık uzam görevleri (Doğan, 2011a, s. 17, 18, 19).

Standart çalışma belleği testleri. Standart çalışma belleği testlerinde sayı, harf, sözcük ve ters sayı dizisi ve sahte sözcük tekrarlama gibi görevler bir dizi haline getirilmiştir. Genelde standart çalışma belleği testleri Baddeley'in çok bileşenli modeline dayanmakta olup bu testlerden çalışma belleğinin üç bileşenine yönelik standart puanlar elde etmek olanaklıdır.

Bilişsel testler içinde çalışma belleği alt testleri. Çalışma belleği kapasitesi standart bilişsel değerlendirme ölçeklerinde yer alan alt testler yoluyla da ölçülmektedir. Bu tarz bir değerlendirme, uygulamacıya çalışma belleğinin zekâ testi içindeki görünümüne ve çalışma belleği kapasitesine ilişkin fikir vermekte, ancak çoğu zaman elde edilen ölçüm yalnızca sözel çalışma belleğine yönelik olduğundan, diğer çalışma belleği bileşenleri ile ilgili bilgi sağlamamaktadır.

Derecelendirme ölçekleri. Henüz çok yaygın olmamakla birlikte, çalışma belleği kapasitesi bireyle ilgili diğer kişilere (örneğin öğretmeni) derecelendirme ölçekleri uygulanarak belirlenebilmektedir. Böylece çocukla en çok zaman geçiren kişi olan öğretmen aracılığıyla çocuğun çalışma belleği kapasitesi hakkında fikir edinebilmektedir.

Karmaşık uzam görevleri. Karmaşık uzam görevleri okuma, dinleme, sayma, ve işlem uzamı gibi farklı biçiminde olabilmektedir. Yine her zaman görevi kendi içinde çeşitli şekillerde uygulanabilmektedir.

Erken Çocukluk Döneminde Okula Hazırbulunuşluk / Okul Olgunluğu

Bu alt bölümde ilk olarak okula hazırbulunuşluk ile ilgili tanımlara yer verilecektir. Daha sonra okula hazırbulunuşluğu değerlendirmesi ile ilgili ölçütler

açıklanacak ve en sonda okula hazırbulunuşluk ve çalışma belleği arasındaki ilişki araştırmalarla sunulacaktır.

Okula hazırbulunuşluk kavramı. Çocuk için ilkokula başlamak, yeni bilgiler edineceği, yeni bir dünyaya girmektir. Öğrenme ve sosyal yönünün yanı sıra, duygusal açıdan da bir değişikliktir. Çocuk, aile ortamından ayrılmaktadır, yeni ilişkiler kuracağı bir gruba girmektedir (Yavuzer, 2004, s. 184).

Okulda başarı birçok beceriyi gerektirir. Örneğin; öğretmeni dinlerken dikkatini ona odaklayabilme, faaliyetleri tamamlayabilme, düşüncelerini ve davranışlarını kötü etkileyen etmenleri ortadan kaldırabilme, yönergeleri hatırlayabilme ve faaliyetlerin önemli bilgilerini unutmadan tamamlayabilme gibi (Stipek & Valentino, 2015).

Dikkat, matematik ve okuma alanlarında önemli becerilere sahip olan çocukların, okula başlarken bu becerilere sahip olmayan çocuklara göre akademik başarı açısından daha şanslı oldukları ifade edilebilir (Duncan ve diğerleri, 2007; Hair ve diğerleri, 2006). Genel olarak tüm çocukların okulda başarı için eşit olanaklara sahip olmaları tamamıyla okul sistemine bağlıdır. Okul akademik başarı için tüm çocuklara eşit öğrenme ortamları sunmasına rağmen bazı çocukların ilkokula daha hazırlıklı olarak başladıkları görülmektedir (Espinosa ve diğerleri, 1997).

Okula hazırbulunuşluk sadece çocukları kapsamaz. Bu konu; çocukları, aileleri, erken okul ortamı ve toplumu kapsar. Çocukların hazır olup olmadıklarını belirlemek kolay değildir. Onların becerileri ve gelişimleri ailelerinden, diğer insanlarla iletişimlerinden ve ortamdan çok etkilenmektedir. Okullar bu bağlamda önemli bir yere sahiptirler. Çünkü okula hazırbulunuşluk kavramında farklı okullar farklı beklentileri vardır. Aynı çocuk, aynı bireysel özellikleriyle, bir okulda hazır sayılırken başka bir okulda hazır sayılmayabilir. Okulun sorumluluğu ise yaşı uygun tüm çocukları, becerilerine bakmaksızın eğitmektir (Maxwell & Clifford, 2004).

Yapılan araştırmalar, çocuğun ilkokulla başlarken bilişsel, duygusal ve fiziksel olarak hazırlığının, onun gelecekteki başarısını etkilediğini göstermektedir (Reynolds, 1991). Başka bir deyişle onun okulda göstereceği başarı, onun okula hazır bulunuşluğuyla yakından ilişkilidir (Xiangkui ve diğerleri, 2008).

Çocuk edindiği deneyimleri, aileden aldığı desteklerle birleştirerek kendini okula gitmek için hazırlar. Edindiği deneyimler okul öncesinde, ya bir kurumdan elde edilmiştir ya da eğer okul öncesi eğitim almamışsa yaşadığı çevre ve toplumdaki elde edilmiştir. Eğer edindiği deneyimler ve aileden aldığı destek yeterli ise, çocuk zorluk yaşamadan okul hayatına başlar ve başladıktan sonra da aynı desteklerin devamı ile hayatında başarılı olur. Ne yazık ki her çocuğun yaşadığı ortam ve aldığı destek eşit değildir. Eğer çocuğun yaşadığı deneyimler ve ailesinden aldığı destek yeterli değilse o zaman okula başlarken tüm gelişim alanlarında zorluklarla karşı karşıya kalır. İşte bu aşamada okul ve öğretmen çocuğun eksikliklerini tamamlayarak onu yaşitlarının olduğu düzeye getirmek için gereken desteği sağlamalıdır.

Thorndike, hazırbulunuşluk kavramını ilk kez şu şekilde açıklamıştır (akt: Harman & Çelikler, 2012).

Bir kişi etkinlik yapmaya hazır ise, etkinliği yapması mutluluk verir.

Bir kişi etkinliği yapmaya hazır, fakat etkinliği yapmasına izin verilmezse, bu durum bireyde kızgınlık yaratır.

Bir kişi, etkinliği yapmaya hazır değil ve etkinliği yapmaya zorlanırsa, kızgınlık duyar.

Genel olarak hazırbulunuşluk her konuda veya her yaşta çocuğun konu ile ilgili hazırbulunuşluğunu göstermektedir. Ülgen'e (1997) göre bireyin bir öğrenme etkinliğini gerçekleştirebilmesi için gerekli olan ön koşul davranışları kazanması hazırbulunuşluk olarak tanımlanmaktadır. Yenilmez ve Kakmacı (2008) ise bir ders işlenirken veya yeni bir kavram öğrenilirken, öğrencinin fiziksel, zihinsel ve duygusal olarak öğrenmeye hazır hale gelmesini ya da hazırsa ne düzeyde hazır olduğunun ölçüsünü hazırbulunuşluk olarak tanımlamışlardır.

Daha özel olarak hazırbulunuşluk ise anasınıfında olan bir çocukta onun ilkokula ne derece hazır olduğunu göstermektedir. Anasınıfına gitmek için uygun bir yaşta olan bir çocuk için (ister anasınıfına gitsin veya gitmesin) okula hazırbulunuşluk veya okul olgunluğu kavramı çocuğun ilkokuldan önce başarılı bir şekilde okula geçişini yapabilmek için gerekli olan becerileri kazanmasıdır. Genel olarak çocuğun bireysel özellikleri ve okulun sundukları birbirlerini etkiler ve bu

etkileşim çocuğun bireysel ihtiyaçlarını karşılamaktadır (Cuskelly ve diğerleri, 2003).

Pianta ve Walsh (1996) “Çocukların yıllar içinde tutarlılığı, yabancı fiziksel çevreye uyum sağlamayı, rutin aktiviteleri yapabilmeyi, kendi isteklerini yapabilmeyi ve duygudaşlık kurmayı becerebildikleri zaman, okula başlamaya hazır olduğunu” ifade etmektedir. Meisels (1998) da okula hazırbulunuşluğu “bir günde veya bir testle aktarılamayacak, zaman içinde meydana gelebilecek, içinde birçok okul teması içeren ve öğrenilmesi gereken bir süreç” olarak tanımlamaktadır (akt: Koçyiğit, 2009). Okula hazırbulunuşluğun bir beceri listesinden, kavramsal olarak soyutlanmış bilgidен ve sınıfa uyumlu bir takım davranışlardan daha fazlası olduğunu belirten araştırmacı, hazır bulunuşluğun, bir çocuğun öğrenme yetisini etkileyecek hayatının tüm alanlarını kapsadığını ifade etmektedir. Hazırbulunuşluk ilişkiler odaklıdır. Çocuklar, aileler ve eğitimciler arası ilişkiler okula geçişte çok önemlidir (Koçyiğit, 2009).

Öğrenmeye hazır olma ilk defa George Stanley Hall tarafından ele alınmıştır. Hall çocuğun belirli bir eğitime, örneğin birinci sınıfa başlamadan önce neleri bilmesi ve yapabilmesi gerektiğini sorusu üzerinde durmuştur. O’na göre çocuk bir kavramı ancak daha önce kazandığı kavramlarla ilişkili olduğu veya ilişkiye geçirebildiği oranda öğrenebilir. O halde eğitim ve öğretimin her hangi bir aşamasına girerken çocuğun neleri öğrenmek zorunda olduğunu değil, daha önce neleri kazanmış olduğuna bakmak gerekir (Çataloluk, 1994, s. 2).

Okula hazırbulunuşluk iki farklı açıdan ele alınmaktadır: öğrenmeye hazır olma ve okula hazır olma. Bazı araştırmacılar çocuğun öğrenmeye hazır olduğu zaman ilkokula başlaması gerektiğini savunmaktadırlar. Bu gruba karşı olan araştırmacılar çocuğun doğduğundan beri öğrenmeye hazır olduğunu ve bu tanımın okula hazırbulunuşluk için yeterli olmadığını savunmaktadırlar (Kagan, 2003). Belki de aslında öğrenmeye hazır olmanın çok genel bir kavram olduğunu ve birçok durumu kapsadığını söylersek konuya açıklık getirmiş olabiliriz. Hâlbuki okula hazırbulunuşluk çocuğun okula karşı sorumluluklarını yerine getirmeyi kapsar örneğin dersi dinleme ve müfredatı anlama gibi (Kagan, 1992).

Lewit ve Baker (1995) de okula hazırbulunuşluk kavramını “öğrenmeye hazır olma” şeklinde ifade etmişler ve bu hazır olmada; fiziksel, zihinsel, ve sosyal

gelişim alanlarında bir “hazır olma”dan bahsetmişlerdir. Eğer çocuk öğrenmeye hazır ise okulun ondan istediği tüm ihtiyaçları karşılayabilecek ve müfredata paralel olarak yüksek bir başarı gösterebilecektir. Katz (1991) okula hazırbulunmuşluğu, “Çocuğun okula hazır olma” ve “okulun çocuğa hazır olma” olmak üzere iki yönden değerlendirir. Çocuğun okula hazır olmada ailenin, öğretmenin ve çevrenin çocuğa sunduğu bilişsel ve sosyal hazırlığın ilkokulun görevleriyle başa çıkması için önemli olduğunu belirtir. Okulun çocuğa hazır olmada ise çocuğun geçmiş deneyimlerini, ihtiyaçlarını dikkate alan, çocuğun yaşamıyla direkt bağ kurabildiği aktivitelere fırsatlar sağlayan programlar uygulamanın gerekliliğinden söz eder (akt: Kırca, 2007).

Okula hazırbulunmuşluk, bir çocuktan diğerine değişebilen ve farklı yaşlarda tamamlanabilen bir kavramdır (Koçyiğit, 2009). Başka bir deyişle, 5 yaşında okul olgunluğuna sahip çocuk olabildiği gibi, bu olgunluğa 8 yaşında da ulaşabilen çocuklar da olabilir (Yavuzer, 2004, s. 209).

Okul olgunluğuna erişmiş bir çocuk, okullu olmanın gerekliliklerini doğal bir süreç içerisinde başarıyla gerçekleştirmektedir. Birinci sınıfa başlamaya hazır olan çocuk, alternatif düşünceye sahip olma, toleranslı olma, fikrini açıkça söyleme, dikkatini toplama, ruhsal-bedensel-zihinsel gelişmeyi sağlayıcı çalışmalar yapmış olma, kendi vücudu ve çevresi ile ilgili bilgileri elde etme fırsatına sahip olduğundan ilkokulda daha az uyum problemi yaşayacağından dolayı öğrenmeye hemen başlayacaktır. Öğrenmeye hemen başlayan çocuk, ilkokulun gerektirdiği yeni bilgileri de daha hızlı alacak ve uzun vadede daha başarılı olacaktır. Bu açıdan, çocukların ilkokula hazır olarak başlamaları okulda gösterecekleri başarı açısından çok önemlidir (Arı & Gonca, 2006; akt: Özaslan, 2010).

Okula hazırbulunmuşluğun değerlendirmesi. Okula hazırbulunmuşluğun değerlendirilmesinde testler ve test dışı çocuğu tanıma teknikleri kullanılmaktadır. Testler; başarı testleri, sınıf içi başarı testleri ve psikolojik testler olarak ayrılır. Başarı testleri ve sınıf içi başarı testleri genellikle ilkokul dönemi ve ilerleyen zamanlarda kullanılır. Psikolojik testler ise genel yetenek testleri ve kişilik testleri olarak iki farklı konuyu ölçebilmektedir. Genel yetenek testleri bireyin zihinsel ve akademik yeteneklerini ölçerken kişilik testleri bireyin sahip olduğu kişisel özelliklerini tespit etmektedir.

Test dışı çocuğu tanıma teknikleri ise; anket, gözlem, görüşme, problem tarama listesi, sosyometrik teknikler, vaka incelenmesi, oyun, çocukların yaptıkları resimler, performans değerlendirmesi, çalışma modelleme sistemi, çocuğun kendi kendini yansıtması ve spektrum modeli olarak farklı tekniklerden oluşmaktadır (Uyanık Balat, 2010, s. 167, 168).

Okula hazırbulunuşluk ve çalışma belleği arasındaki ilişki. Okula hazırbulunuşluk ile çalışma belleği veya çalışma belleğinin bileşenleri arasındaki ilişkiyi gösteren birçok araştırma bulunmaktadır. Aşağıda bu ilişkiyi gösteren araştırmalar sunulmuştur.

Swayze ve Dexter (2017), 3 ve 4 yaş çocuklarında çalışma belleği ve okula hazırbulunuşluk arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Araştırmanın sonuçları çalışma belleği ve dikkat sürecinin arasında anlamlı korelasyonun yanında, çalışma belleğinin okula hazırbulunuşlukta dikkat sürecinin ötesinde bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Graziano ve diğerleri (2016) ise çalışma belleğinin özellikle davranış sorunu olan çocuklarda okula hazırbulunuşluğun belirleyicisi olabileceğini savunmuşlardır.

Parker (2001) yaptığı araştırmada bellek ve dikkat ile akademik olgunluk arasındaki ilişkiye bakmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre bellek ve dikkat ile akademik olgunluk arasında pozitif korelasyon bulunmuştur. Bull ve diğerleri (2008) ise okul öncesi çocuklarda yaptıkları uzunlamasına araştırmada kısa süreli bellek, çalışma belleği ve merkezi yürütücünün sonraki yıllarda akademik performansla ilişkisini araştırmışlardır. Bu amaçla çocuklar 4 yaşındayken bilişsel işlemler, matematik ve okuma açısından değerlendirilmişler. Daha sonra 7 yaşında onları tekrar değerlendirmişlerdir. Araştırmanın sonuçları merkezi yürütücünün doğrudan matematik ve okuma ile etkili bir ilişki içinde olduğunu göstermiştir. Görsel-mekânsal alanın da matematiksel becerilerle doğrudan ilişkisi tespit edilmiştir.

Gathercole ve diğerleri (2004) ilkokul çocuklarıyla yaptıkları araştırmada çalışma belleği testinden aldıkları puan ile okul müfredatını test etmek için geliştirdikleri testten aldıkları puanların arasındaki korelasyona bakmışlar ve pozitif bir korelasyon bulmuşlardır.

Mann ve diğeri (2016) yaptıkları araştırmada yürütücü işlevler ve okula hazırbulunuşluk arasındaki ilişkiye bakmışlardır. Bu amaçla 3-5 yaş arası çocukların yürütücü işlevler, akademik olgunluğu ve sözcük hazinelerini değerlendirmişlerdir. Araştırmanın sonuçlarına göre çalışma belleği doğrudan akademik olgunluğu ile ilişkisi tespit edilmiştir. Diğer araştırmalar da yürütücü işlevlerin okula hazırbulunuşluğu tahmin etmede önemli ve en iyi kriter olduğunu vurgulamaktadırlar (Blair, 2002; Blair & Razza, 2007). Brock ve diğeri (2009); Kim ve diğeri (2013) de araştırmalarında yürütücü işlevler ve akademik olgunluğu arasındaki ilişkiyi güçlü ve önemli bulmuşlardır.

Erken ocukluk Döneminde kavramların Gelişimi

Bu alt bölümde erken çocukluk döneminde ilk olarak renk kavramı ele alınacaktır. Daha sonra okuryazarlıkta gelişmesi gereken becerilerden üstdil becerileri ve sesbilgisel farkındalık anlatılacaktır. Kavramların gelişimine sayma becerisi ile devam edip sonra boyutlar ve kıyaslamalar ve son olarak da geometrik Şekiller açıklanacaktır. Kavramların gelişiminden sonra matematiksel ve sözel becerileri ile çalışma belleği arasındaki ilişki araştırmalarla sunulacaktır.

Renk kavramı. Renk kavramı çoğu zaman nesnelere belirleme ve tarif etmede boyut, Şekil, sayı gibi kavramlardan önce bir ipucu olarak kullanılmaktadır. ocuk renkle ilgilenmeye başladığında ilk olarak rengin ne olduğunu anlamakta ve objeleri renk yardımıyla tarif etmektedir. Fakat ocuğun sıklıkla kullandığı isim yanlıştır ve doğru olan renk ismini öğrenmesi zaman almaktadır. Renkleri ğrenmeye başladığında ocuk renkleri isimlendiremez ama bir objenin diğer bir obje ile aynı renge sahip olduğunu fark etmektedir. Aslında ocuğun, renkleri eşleme yeteneği vardır. Örneğin; ocuk “Limon gömleğimi giymek istiyorum” gibi ifadeler kullanır. Çocuklara renk isimleri öğretilmeden önce, renkleri eşleme ve sınıflandırmayla ilgili çeşitli deneyler verilmelidir. Bir renk öğrenilirken (rneğin sarı), ocuk hiç zorlanmadan sarı nesnelere belirleyebilir, buna rağmen hangi nesnelere sarı olmadığından emin olamaz. Elmaların, domateslerin kırmızı olduğunu bilen bir ocuk, muzun da kırmızı olup olmadığını sorabilir yani ocuk burada kırmızının ne olduğunu bilir fakat ne olmadığını bilememektedir (Uğurtay stnel, 2007, s. 36).

Demarest'e (1996) göre renkleri öğrenmenin tek bir yolu yoktur. Renkler çocuklara günlük iletişimde sıklıkla kullanılmalıdır. Renk öğretilirken karışıklıktan kaçınmak için rengin bir nesne değil, bu nesnenin bir özelliği olduğunu vurgulanmalıdır. Dil bilimsel olarak, renk isimleri hem isim hem de sıfattır. Fakat renkler sıfat olarak öğretildiklerinde çocuklar daha kolay anlamaktadır (akt: Uğurtay Üstünel, 2007, s. 36).

Okuryazarlıkta gelişmesi gereken beceriler. Okuma ve yazma, iletişimsel amaçlar için kullanılan dile bağlı beceriler olarak düşünüldüğünde, okuma-yazmayı geliştirebilmesi için çocuğun yeterli dil gelişimine sahip olması gerekmektedir (Ege, 2006, s. 144). Okuryazarlık gelişimi geniş bir konuşulan dil ve dünyaya ilişkin bilgi temeli üzerinde yapılır. Zamanla, çocukların dillerindeki ve okuryazarlıklarındaki ilerleme birbirini kolaylaştırır (Berk, 2013, s. 366).

Okuryazarlıkta üstdil becerileri çok önemlidir. Üstdil becerileri dilin tüm bileşenlerinde önemli olmakla beraber sesbilgisinde önemini sesbilgisel farkındalıkla göstermektedir.

Üstdil becerileri. Çocuklar dilin çeşitli bileşenlerinin kendi dilleri için geçerli olan kurallarını erken yaşlarda öğrenerek dil kullanmaya başlarlar. Ancak bu kullanım otomatiktir, düşünmeden yapılır. Çocuklar kullandıkları kuralların bilinçli olarak farkında değildirler. Dili otomatik olarak kullanmanın ötesine geçerek, dilin bir anlamda dışına çıkarak analizini yapabilme, parçalarını manipüle edebilme, fikir yürütebilme, kontrol edebilme becerilerine üstdil becerileri olarak adlandırılır. Başka bir deyişle dili kullanan kişi, genellikle bir ifadeyi oluşturan sesbirim (fonem), biçimbirim (morfem), sözcük gibi yapıları ilgilendiren kuralları bilir ve bu bilgisini kullanarak konuşabilir. Ancak bu bilgi örtülü bilgidir ve otomatik düzeyde kullanılır. Dili oluşturan bu yapılar ve kuralları hakkında bilinçli olarak düşünmek, analizler yapmak, onları manipüle etmek farklı bir zihinsel ve dilbilgisel boyuttur. Üstdil becerileri dil kazanım sürecinde önemli bir rol oynamaktadır (Ege, 2006, s. 145; Acarlar ve diğerleri, 2002).

Üstdil terimi birçok farklı beceriyi tanımlamak için kullanılmaktadır. Cümleyi sözcüklere, sözcüğü hecelere ve sesbirimlere ayırma, cümlenin dilin bileşenleri açısından doğru olup olmadığına karar verme, sesleri birleştirerek sözcükler oluşturma, uyaklı sözcükler bulma, ses ve sözcük oyunları yapma ve benzeri gibi

işlemler üstdil becerilerini değerlendirmek için kullanılan pek çok işlem den bazılarıdır. Araştırmacılar çocuklarda üstdil becerilerini dilin farklı bileşenleri açısından incelemiştir (Chaney, 1989; Edwards & Kirkpatrick, 1999; Tunmer ve diğerleri, 1983, 1987; Vellutino & Scanlon, 1987; akt: Acarlar ve diğerleri, 2002). Tüm bu çalışmalar dilin her bileşenine ilişkin üstdil becerilerinin çocukluk döneminde aşamalı olarak geliştiğini ve ilkököl yıllarına kadar gelişiminin tamamlanmadığını göstermektedir (Acarlar ve diğerleri, 2002).

Çocukların üstdil becerileri aslında okul çağından çok daha erken yaşlarda sergilendiği anlaşılmıştır. Vankleek ve Schuele'ye (1987) göre çocuklar iki buçuk yaşından itibaren yeni sözcükler icat ederek, sözcükleri değiştirerek, çeşitli ses oyunları yaparak, başkalarının hatalarını düzelterek üstdil becerilerinin belirtilerini göstermektedirler (akt: Ege, 2006, s. 145). Üstdil becerilerinin gelişiminde yaşla paralel bir ilerleme olmakta ve bu ilerleme ilkököl döneminde hız kazanmaktadır (Acarlar ve diğerleri, 2002).

Sesbilgisel farkındalık. Sözcük ve sözdizimi farkındalığı gibi dilin farklı bileşenlerine ilişkin tüm beceriler okuma başarısı ile ilişkili olmakla beraber, dilin sesbilgisel özelliklerinin farkında olunmasının okuma kazanımı için gerekli temel becerilerden biri olduğu ifade edilebilir. Üstdil becerilerinin bir parçasını oluşturan sesbilgisel farkındalık o dildeki biçimbirimleri oluşturan sesbirimlerin farkındalığını, bilinçli olarak düzenlenmesini içeren bir beceridir. Sesbilgisel farkında olma sözcükteki seslerin sayısını belirleme, ilk veya son sesi aynı/farklı olan sözcükleri bulma, sözcüğün ilk veya son sesini atma, sözcüğü seslerine ayırma veya seslerden sözcük oluşturma gibi işlemlerdeki becerilerle ortaya çıkabilir (Acarlar ve diğerleri, 2002).

Okul öncesi dönemde sesbilgisel gelişimini tamamlamamış olan çocukların okuma-yazma öğreniminde zorlandıkları bilinmektedir. Harfler, seslerin görsel biçimleridir. Konuştuğu dildeki sesbirimlerin oluşturulmasını tamamlamamış, veya bu sesleri ayırt edilmesinde zorluklar yaşayan çocuklar, okuma-yazmanın daha başlangıç aşamalarında bile harfleri birbirleriyle karıştırarak okuma-yazma hataları yapacaklardır (Ege, 2006, s. 144).

Sesbilgisel farkındalık, ses-harf bilgisiyle birleştğinde, çocukların konuşma parçalarını yalıtılabilmelerini ve onları yazılı simgeleriyle ilişkilendirebilmelerini sağlar. Sözcük bilgisi ve dilbilgisel bilgiler de ayrıca etkilidir (Berk. 2013, s. 367).

Okuma üzerine yürütülen araştırmalar, bu konuda zayıf olanların ses-harf bileşimleri konusunda sorun yaşadıklarını göstermiştir (Agnew ve diğerleri, 2004; Gonzalez & Vale, 2000; Mayringer & Wimmer, 2000; akt: Bee & Boyd, 2009, s. 473).

Konuşma dilinin öğrenilmesi için hiç de gerekli olmayan sesbilgisel farkındalık, okuma-yazmaya yeni başlayan çocuk için (Ege, 2006, s. 146):

- a. Seslerin harflerle düzenli bir biçimde temsil edebileceğini göstermeyi,
- b. Eğer bu temsil edilme, İngilizce gibi şeffaf olmayan otografilerde (seslerin düzenli olarak aynı harf veya harf grubuyla temsil edilememesi) olduğu gibi birden fazla biçimde oluyorsa bunun kurallarının öğrenilmesini,
- c. Okuyabilmek için sesleri sentezleyerek sözcük oluşturmayı,
- d. Sözcüklerdeki özellikle başlangıç sesini tanıyarak, bağlam içinde uygun olabilecek sözcüklerin seçimini kolaylaştırma,

açısından önemlidir.

Paul (2001) sesbilgisel farkındalık ile okumanın ilişkisi hakkında alan yazından derlediği sonuçları şöyle özetlemektedir (akt: Ege, 2006, s. 146):

1. Sesbilgisel farkındalık ve okuma arasında anlamlı bir ilişki söz konusudur. Sesbilgisel farkındalık sergileyen çocuklar okumayı daha kolay öğrenebilmektedirler.
2. Çocukların anasınıfında ve 1.sınıfta sesbilgisel farkındalık işlemlerindeki performansları daha sonraki okuma başarısının güçlü bir yorumlayıcısıdır.
3. Henüz okuyamayan çocuklara sesbilgisel farkındalık ve harf-ses ilişkileri konularında doğrudan öğretim, okuma ve heceleme gelişimlerine başka her türlü okumaya hazırlık öğretiminden daha

yararlı olmaktadır. Ayrıca bu gelişimin etkileri 4 yıl sonra da gözlenmekte ve bu etkiler sesbilgisel farkındalık düzeyleri en düşük olan çocuklar için en güçlü olmaktadır.

4. Sesbilgisel farkındalık okuma öğretimi başlamadan çok önce de geliştirilebilir.
5. Sesbilgisel farkındalık öğretimi harf-ses ilişkileri öğretimi ile eş zamanlı olduğu ve özellikle farklı etkinliklerde öğretildiği zaman en etkili olmaktadır.

Araştırmalar çocuklarda sesbilgisel farkındalığın ileri yıllardaki okuma becerisini tahmin etmede önemli bir rol oynadığını ve anasınıfındaki sesbilgisel farkındalık ile birinci sınıfın sonunda elde edilen sözcük okuma becerisi arasında anlamlı bir korelasyon olduğunu göstermektedir (Torgensen ve diğerleri, 1994).

Alloway ve diğerleri (2005) yaptıkları araştırmada çocuklarda bilgileri kısa sürede depolayabilme ve işleme yapabilme becerileri ve sesbilgisel farkındalığın erken öğrenmede önemli rol oynadığını ifade etmişlerdir. Araştırmacılar zor bilişsel etkinlik, fonolojik kısa süreli bellek, olaysal tampon, sesbilgisel farkındalık ve okuma becerileri arasında önemli bir ilişki olduğunu savunmuşlardır.

Sayma becerisi. Çocukların okul öncesinde öğrenmeleri gereken matematik kavramlarından biri sayı sisteminin anlamını kavramaktır. Sayı sayma sayılan nesnelere sayıların birebir ilişkisini kapsar. Sayıların iki özelliği vardır; sıralıdır ve son sayılan, nesnelere bir ölçütüdür. Sayı sayma hem önemli bir gelişimsel ilerlemedir, hem de anlamlandırmada önemli rol oynamaktadır (Akman, 2002).

Çocuklarda ilk saymalar yetişkini taklitten başka bir şey değildir. Çocuklar doğal sayıları sözel olarak bir, iki, üç, dört, beş, gibi doğru sırada sayma davranışını oldukça kolay kazanırlar. İki yaş civarında 10'a kadar doğru sayan çocuklar vardır. Çocuklardan bir sayıdan sonra hangi sayının geldiğini söylemeleri istendiğinde, çocuklar için bir sayıdan sonra gelen sayıyı bulmaları ancak o sayıya kadar olan tüm sayılar söylenirse kolay olmakta, aksi takdirde sayıyı bulmaları zor olmaktadır. Örneğin; "sekizden sonra hangi sayı gelir?" diye bir sorunun ardından gelen yanıt rastgele yanıt olmaktadır. Ancak "altı, yedi...sonra hangi sayı gelir?" diye sorulduğunda doğru cevabı verebilmektedirler. Söylenen sayıdan önceki

sayıyı bulmaları ise ancak geriye doğru saymayı öğrendikten sonra gerçekleşmektedir (Erdoğan, 2006, s. 28, 29; Uğurtay Üstünel, 2007, s. 40).

Çocuklar ilk önce 1'den 10'a, sonra 11'den 19'a ve 20'den 29'a, daha sonra 30'dan 100'e kadar sayı sırasını öğrenirler. Çocuk 10 sayısına 1'den 10'a kadar sayıları eklemesi gerektiğini fark etmektedir. Çocukların yüze kadar sayabilmesi için 10'ar 10'ar saymayı bilmesi gerekmektedir. Böylelikle 19, 29, 39 gibi sayılardan sonra hangi sayının geldiğini öğrenmektedirler. Çocuklar ileriye doğru sayma becerisiyle beraber geriye doğru sayma da yapabilmektedirler. 10'dan geriye doğru saymayı başardıktan sonra aşamalı olarak 100'den geriye doğru sayabilmektedir (Dikici, 2002, s. 28).

Özetle çocuklarda sayı gelişimi; sayısal farklılıkları algılama, çok veya az olanı ayırt edebilme, ezbere sayma, ritmik olarak sayabilme, nesne-sayı eşleştirmesi yaparak sayma ve son olarak da bir grup nesneyi sayarak kaç tane olduğunu söylemek olarak gelişmektedir (Avcı, 2015, s. 15).

Beş yaşında bir çocuk 1'den 10'a kadar sayıları rakamlarla ifade edilerek "sayı sembolü" kavramı kazandırılabilir. Altı yaşında ise sayı, işlem ve örüntü oluşturmanın yanında verileri toplayabilme, analizlerde bulunma ve sunma ile bunlara bağlı olarak kararlar verebilmektedir. Sayı kavramının kazanılması yaşa bağlı olarak beş yaştan sekiz yaşa doğru önemli bir artış göstermektedir (Erdoğan, 2006, s. 22; Avcı, 2015, s. 11; Uğurtay Üstünel, 2007, s. 40).

Sayı kavramı. Erken okul öncesi yıllarda, çocuklar miktar ya da büyüklüklere sözel etiketler (pek çok, az, büyük, küçük) yapıtırlar ve nesnelere "daha fazla" veya "aynı" gibi kavramlar kullanarak karşılaştırabilmekte ve burada kullandığı "daha fazla" kavramı en az bir veya iki adet daha fazla anlamını taşıyabilmektedir (Berk, 2013, s. 369; Buldu, 2010, s. 32).

Çocuklar 3 yaşını bitirdiklerinde büyük çoğunluğu, tam olarak sözcüklerin ne anlama geldiğini bilmemelerine karşın, doğru sayı sözcüklerini söyleyerek yaklaşık beş nesnelik dizileri sayabilirler. Örneğin; bir istendiğinde bir parça verirler fakat iki, üç, dört ve beş istendiğinde genellikle daha büyük ama yanlış bir miktar verirler. Ancak yine de 2.5-3.5 yaş arasındakiler bir sayı sözcüğünün benzersiz bir niceliğe gönderme yaptığını, bir sayı etiketi değiştiğinde, parçaların sayısının da değiştiğini anlarlar (Berk, 2013, s. 369).

Sayıları sayma sırasına göre ezberlemek küçük çocuklar için çok az şey ifade eder ve çocuklar bunu sıralanmış sesler olarak algılamaktadır. Ezberleyerek sayma ya da sayı sırasını ifade etme, bir ritim öğrenir gibi sayı isimlerini tekrarlayarak saymaktır. Çocuklarda sayma bu dönemde genelde alfabeyi söylemek gibidir, sayısal miktar algısı henüz gelişmemiştir ve ardışıklık kavramı ön plandadır. Bu dönemde çocuklar küçük sayıları nesnelere kullanarak ardışık olarak sayabilseler ve son söylediği rakamı “kaç tane” sorusunun cevabı olarak algılayabilseler de bu rakamın sayısal anlamını tam olarak kavrayamazlar yani yaşamsal eleman sayısı ilkesini anlarlar. Bu ilkeye göre, bir sayma sırasındaki son sözcük bir takımdaki parça sayısını gösterir. Eleman sayısı ilkesinin kavranması çocuklarda sayma yeteneğini artırır (Buldu, 2010, s. 31; Berk, 2013, s. 369).

Çocukların temel aritmetik hesaplamalara ilişkin anlayışları kestirmenin belirtilerinin görülmeye başlamasını sağlar. Bu tam yanıtların değerlendirilmesinde kullanılacak yaklaşık yanıtlar üretebilme yeteneğidir. Üzerinde 4-10 arasında küçük peynir dilimi bulunan tabaktan birkaç dilimin alındığında ya da tabağa birkaç dilimin eklendiğini seyreden 3-4 yaşındakiler, tabakta kaç dilim peynirin kaldığı konusunda anlamlı kestirmelerde bulunurlar. Hala çocuklar yalnızca hesaplama yetenekleri sınırının hemen ötesinde kestirmede bulunabilmektedirler. Örneğin; toplamları 10’a kadar olan toplama problemlerini çözebilenler toplamları 20’ye kadar olan yanıtları kestirebilmektedirler. Ek olarak aritmetiksel işlemlerde olduğu gibi çocuklar yavaş yavaş daha doğru, daha etkili tekniklere doğru giden değişik kestirme tekniklerini denerler (Berk, 2013, s. 369).

Dört yaşındaki çocuklar 5 veya 10’a kadar ve bu seri içerisinde bir sonraki sayının ne olduğunu söyleyebilmektedirler. Halen sayma hataları yapsalar da “kaç tane” sorusuna parmaklarını kullanarak yanıt verebilirler. Fakat, Clements ve Sarama’ya (2004) göre bu dönemde sayıyı söyleme ile söylenen sayı ile bu sayının ifade ettiği miktarı ilişkilendirme yeteneğinin gelişip gelişmediği henüz kanıtlanmamıştır. Burada önemle belirtmemiz gereken hususlardan biri sayıları söyleme, yazma ve anlamının farklı beceriler olduğu ve bu becerilerin aynı dönemlerde ortaya çıkmadığıdır. Sayıları yazma, küçük motor gelişimi yani el-göz koordinasyonu ve kavrama becerisi ile ilgilidir. Bu dönemde çocuklar sayıları yazma ve söyleme becerilerini edinebilirken, sayıları anlama becerisi hala gelişim düzeylerinin üzerinde kalmaktadır. Çocuğun sayıyı yazabilmesi ve söyleyebilmesi

sayının ifade ettiği nicel anlamı kavradığı anlamına gelmez (akt: Buldu, 2010, s. 33).

Çocuklar 4-5 yaş civarında saymanın en son söyledikleri sayıya bir sayı daha eklemek olduğunu kavramaya başlarlar. Sayı sayarken en son söyledikleri sayının o sayıdan önce gelen sayıları nicel olarak kapsadığını anlarlar. Örneğin; “5” sayısı 4, 3, 2 ve 1 sayıları kapsamaktadır. Altı yaşından itibaren birçok çocukta birebir eşleme kavramı gelişir, nicelik ve sayıların çoğalması kavramları gelişmeye başlar. 4-5 yaşlarında gelişmiş olan “birler sistemi” ve “hiyerarşik kapsama” kavramları sayesinde birçok çocuk bu yaşta saymayı ve sayarken sayıların birer birer arttığını kavramış durumdadır. Sayıların çoğalması bilgisi geliştiğinden bu dönemde çocuklar sayı setlerini birleştirme ve ayrıştırma becerisine hazır hale gelmişlerdir. Mesela 2 kırmızı ve 3 tane de mavi kalem olan bir çocuk onları bir araya getirdiğinde 5 tane kalemi olduğunu fark eder (birleştirme); veya 5 tane kalemi olan bir çocuk onları biri 3 kalemde diğeri 2 kalemde oluşan 2 gruba, veya biri 2 kalemde diğeri yine 2 kalemde ve sonuncusu da tek kalemde oluşan 3 gruba ayırabilir (ayrıştırma). Çocukların bu birleştirmeyi ve ayrıştırmayı yapabilmeleri bize basit toplama işlemlerini yapabilecek seviyeye geldiklerini gösterir (Buldu, 2010, s. 33, 35).

Altı yaş çocuğu 1’den 10’a kadar olan sayıları tanır, isimlendirir ve sıraya dizer. Bir grup nesneyi büyüklük ya da uzunluk özelliklerine göre sıraya dizebilirler ve sıra sayılarını öğrenebilirler. Örneğin; bir dizi boncuktan en baştakini, en sonrakini, baştan birinciyi, sondan üçüncüyü gösterebilirler (Erdoğan, 2006, s. 22).

Kardinal ve ordinal sayı. Kardinal sayı bir kümede kaç tane nesne olduğunu ifade eden sayıdır. Örneğin; “Derede 6 kurbağa vardı” diye söylendiğinde buradaki 6 sayısı kurbağaların tümünü ifade etmektedir. Bu sayı bir tek kurbağaya ait bir sayı değildir, 6 sayısı kardinal sayıdır. Sayfa üzerinde 6 tane kurbağa resminin bulunduğunu ve üçüncü kurbağa resminin üzerinde (x) işareti olduğunu düşünelim, 6 tane kurbağadan üzerinde (x) işareti olan kurbağa 3. Kurbağadır, 3 sayısı belli bir kurbağayı anlatmak için kullanılmıştır. Burada ise 3 sayısı ordinal bir sayıdır (Güven, 2004; akt: Karaman, 2012, s.12).

Sıra sayısını söyleme. Çocuklar çokluk prensibini öğrendikleri zaman, sıra sayısını da öğrenmiş olurlar. Beş yaş çocuklarında “önce, ikinci olarak, sonra ve

en son” gibi ardışık belirten sıralama kavramlarının gelişmeye başladığı görülür. Bu kelimelerin çocuklar tarafından kullanımı, bize çocukların ardışık sayıları anlamaya başladığını gösterir. Nesnelere ardı ardına dizildiğinde, çocuklar ardışık sayıları kullanarak nesnenin pozisyonunu açıklar. Örneğin; 5 yaşlarındaki dört çocuk kendi aralarında yarıştıklarında yarış sonunda kendi aralarında bir kazanan yani birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü veya sonuncu belirleyebilirler. Varlıkları doğru sırada sayabilen bir çocuk “Bana ikinci ver” denildiğinde sıralamada ikinci olanı verebilir. Okul öncesi dönemdeki çocukların sayma becerilerinin nasıl geliştiğini yetişkinlerin bilmesi önemlidir. Beş-altı yaşındaki çocuklar, 1-20 arası sayıların anlamlarını bilerek sayarlar ve kaç tane olduğunu söyleyebilirler, 1-10 arası rakamları tanır ve isimlendirirler, 1-10 arası rakamları sıraya dizebilirler. Bu çocukların artık sıralama becerisi gelişmiştir (Karaman, 2012, s. 13; Buldu, 2010, s. 34).

Piaget’in görüşüne göre kardinal ve sıra sayılarını öğrenmek çocukların uzun zamanını almaktadır. Çocuklar ustalıkla mantıklı bir şekilde sayabilmelerine rağmen, sayı sözcüklerinin anlamlarını tam olarak kavrayamamaktadırlar. Bu tersine çevrilebilirliğin eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Çünkü çocuklarda küçük yaşlarda geriye sayma becerileri henüz gelişmemiştir (Avcı, 2015, s. 16).

Rakamları tanıma ve yazma. Baroody’e (1989) göre 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 gibi sayıları yazmak için kullanılan sembollere rakam denilmektedir. Rakamları tanıma, söylenen rakamın şeklini tanımadır. Price’ye (1989) göre rakamları tanıma, bire-bir eşleme becerisinden sonra gelmektedir. Çocuklar işaret kullanımından sonra nesnelere sayısal ifadelerini kullanırlar (akt: Karaman, 2012, s. 13).

Boyutlar ve kıyaslamalar. Boyut kavramının gelişimi iki veya daha fazla nesnenin boyutları arasında kıyaslamalar yapmayı içermektedir. Sıralama yapma, elemanları boyut gibi belirli bir kurala göre belirli bir düzende ayarlamaktır. Çocuklar boyuta göre bir dizi oluşturduklarında, elemanları küçükten büyüğe doğru sıralamaktadırlar (Uğurtay Üstünel, 2007, s. 46).

Çocuklar iki nesne veya grup arasında kıyaslamalar yaparken, nesnelere bazı belirli karakterlerinden ve özelliklerinden yola çıkarlar. Bu özelliklerden biri ebat, uzunluk, yükseklik, ağırlık, hız gibi formel olmayan ölçümlerdir. Diğerleri ise

niceliksel kıyaslamalardır. Niceliksel kıyaslamada, nesnelerin aynı sayıda olup olmadığına ya da hangisinin fazla olduğuna bakarlar (Ünal, 2010, s. 58). Kıyaslama yaparken; sınıflandırma, eşleştirme, karşılaştırma ve sıralama kavramları önemlidir. Çocuklar bu kavramları kullanarak kıyaslamalarını yaparlar.

Sınıflandırma. Çocukların sınıflandırma yapabilmeleri için nesnelere arasındaki benzerlik ve farklılıkları fark etmeleri gerekmektedir. Sınıflandırma becerisi aynı anda iki süreç gerektirir; nesnelere sıralama (ayırma) ve gruplama (birleştirme). Örneğin bir yığın boncuk arasından mavi boncukları gruplarken aynı zamanda yeşil ve sarı renkli boncuklardan ayırmış olur. Çocuklar gerçek nesne türlerini gruplara ayırdıkları zaman sınıflandırma sürecine başlamakta, sınıflandırma yaparken nesnelere karşılaştırmaya ve alt gruplar oluşturmaya ihtiyaç duymaktadırlar. Alt grup, grubun tek ortak özelliğinden oluşmaktadır. Bir kavanoz düğmenin kırmızı, mavi, sarı düğme gruplara ayrılması, alt gruba örnek gösterilebilir (Ünal, 2010, s. 55).

Okul öncesi dönemde çocuklar genellikle ilk olarak nesnelere renklerine ve şekillerine göre, daha sonra boyutlarına göre sınıflandırabilmektedir (Dikici, 2002, s. 26). Çocukların sınıflandırma becerileri 6 yaş çocuklarında 4 ve 5 yaşlarına göre daha gelişmiştir. Bu dönemde çocuklar nesnelere birden fazla özelliğiyle sınıflandırabilmektedirler. Ayrıca matematiksel atıflar kullanarak nesnelere sınıflandırıp seri halinde düzenleyebilirler. Örneğin “bu kümede 8 adet, bunda 4 adet, diğerinde 2 adet düğme var” gibi bir sınıflandırma veya düzenleme yapabilirler. Ayrıca bu yaşlarda çocuklar nesnelere birbirinden farklı üç ve daha fazla farklı sınıfa (küçük, orta, büyük) ayırabilirler (Buldu, 2010, s. 35, 36).

Eşleştirme. Eşleştirme en erken gelişmesi gereken matematik kavramlarından biridir. Aynı zamanda mantıklı düşünmenin gelişimi için temel oluşturur. Eşleştirme bir kümenin elemanlarının diğer kümenin elemanlarına karşılık olarak getirilmesidir. Eşleştirme bir nesnenin bir veya daha fazla özelliğini tanımayı, tanımlamayı, nesnenin diğer nesnelere farklarını ayırt etmeyi ve birebir ilişki kurmayı gerektirir. Eşleştirme sayı sisteminin temelini oluşturmakta aynı zamanda toplama ve çıkarmada da önemli rol oynamaktadır. Korunumun kazanılmasında da ön koşul olmasından dolayı son derece önemlidir (Avci, 2015, s. 12, 13; Ünal, 2010, s. 50).

Piaget'e göre gerçek sayma işleminin anlaşılması için birebir eşleme işlemini gelişimi gerekmektedir. Birebir eşleme ile çocuk üç'ün üç nesne veya eleman anlamına geldiğini öğrenir. Çocuklar 3-4 yaşlarında basit, başlangıçta bir sana bir bana gibi ikili, 4 yaşından sonra ise daha ileri düzeyde birebir eşleme yapabilmektedirler (Uğurtay Üstünel, 2007, s. 39).

Piaget'e göre sayı kavramının kazanılması için çocukların kardinal sayıların diğer etmenlere bağlı olarak değişmeyen sözcükleri ifade ettiklerini anlamış olmaları gerekir. "1" rakamı ister bir elmayı ister bir portakalı ifade etsin hep "1"dir. Piaget çocukların birebir eşleme yapabilme ve sayı korunumunu üç aşamada incelemiştir. Bunlar (Aktaş, 2002; akt: Erdoğan, 2006, s. 27):

1. Birinci aşama, çocukların kendilerinin birebir eşleştirme yapamadığı ancak başka biri tarafından gruplar eşleştirildiğinde bunların aynı olduğunu veya daha fazla olduğunu anladıkları dönemdir. Örneğin; bu aşamada çocuğun önüne 10 tabak ile 5 kek dilimi konulduğunda çocuk tabakların çok olduğunu söyleyecektir. Kekler tabaklara tek tek konulduğunda keklerin daha fazla olduğunu söylerken, tekrar kekler küme haline dönüştürüldüğünde tabakların çok olduğunu söyleyecektir.
2. İkinci aşamada çocuklar önlerine konulan bir kümeye eşit bir küme oluşturabilirler. Ancak kümelerden biri seyrekleştirildiğinde eşitliğin bozulduğunu düşünürler.
3. Üçüncü aşamada çocuklar eşit iki küme oluştururlar ve nesnelere sıkıştırılıp, seyreltilmeleri durumunda da denkliğinden emin olup doğru cevap verebilirler.

Birebir eşleştirme çalışmaları yapılırken 4 boyut göz önünde bulundurulmalıdır (Ünal, 2010, s. 51, 52, 53; Karaman, 2012, s. 7):

1. Eşleştirmedeki nesnelere benzer mi farklı mı? Farklı ve birbiriyle ilişkili nesnelere oluşan iki kümeyi eşleştirmek çocuklar için daha kolay olmaktadır. Çünkü çocuklar iki nesnenin görsel farklılığının yarattığı avantajı kullanırlar.

2. Eşleştirmedeki nesne sayısı çok mu az mu? Çocuklar için beş veya daha az nesneyi eşleştirmek daha kolaydır. Küme büyüklüğü arttıkça çocukların birebir eşleme başarıları da azalmaktadır.
3. Eşleştirme yapılacak kümelerin eleman sayısı aynı mı? Eleman sayıları aynı olan iki kümenin birbiriyle eşleştirmek daha kolaydır.
4. Eşleştirme yapılacak kümeler birbiriyle bağlantılı mı değil mi? Eşleştirme yapılacak kümeler birbirleriyle bir çizgiyle ya da alt alta kareler içinde yerleştirilerek birleştirilmişse bu kümeleri eşleştirmek daha kolaydır.

Öğretmen eşleştirme çalışmalarında (Kennedy & Tipps, 1997; Aktaş, 2002; Jordan ve diğerleri, 2006; akt: Erdoğan, 2006, s. 25):

1. Öncelikle somut ve eşit sayıdaki nesnelere kullanarak başlamalıdır. Burada dikkat edilmesi gereken nesne sayısından çok, nesnelere eşit olmasıdır.
2. İkinci aşamada, eşit sayıda olmayan kümelerle eşleştirme yaptırırlar.
3. Üçüncü aşamada ise öğretmen farklı sayıdaki nesnelere birleştirilmesini isteyebilir. Sıra halinde düzenlenmiş ve hareket ettirilebilen kümeler, rastgele sıralanmış ve hareket etmeyen kümelere göre daha kolay eşleştirilebilir.

Karşılaştırma. Karşılaştırma iki nesnenin belli bir özelliğe göre aynı veya farklı olduğunu belirleme işlemi olup, sıralama becerisi için temel oluşturmaktadır. İlk tecrübeler büyük ölçüde çocuğun algısal gelişimine ve onun somut nesnelere tecrübelerine dayanan miktarla ilgili tecrübelerdir. Somut olarak az ve çok arasındaki farkı algırlarlar. Kaç tane olduğunu saymasalar bile bir nesne grubunun kapladığı alanın büyüklüğünden yola çıkarak diğer gruptan daha çok sayıda olanı sezerler. Küçük bebekler algısal yolla az ve çok olanı önlerine konan iki nesne grubuna bakarak ayırt edebilmektedirler. Daha ileriki yaşlarda ise gruplar arası fark çok azalsa da hangi grubun elemanının çok hangisini az olduğunu saymadan algısal olarak ayırt etmektedirler (Dikici, 2002, s. 27; Güven, 1997, s. 14, 15).

Sıralama. Sıralama nesnelere ölçülebilen ve ölçülemeyen özellikleri yönünden iki gruba ayrılabilir. Boncukların, düğmelerin, geometrik şekillerin

sıralanması ölçülemeyen sıralamaya örnek oluştururken; nesnelere daha uzun, daha ağır, daha dolu gibi belirli kriterler esas alınarak sıralanması ölçülebilen özelliklerin sıralanmasına örnek verilebilir. Serileme farklı nesnelere sıralama ve sınıflandırmayı içermektedir (Erdoğan, 2006; s. 26). Sıralama matematiksel sonuç çıkarmanın ve sayı sisteminin temelini oluşturmaktadır. Sıralama etkinlikleri, çocukların benzerlik ve farklılıkları keşfetmelerine yardımcı olmaktadır (Dikici, 2002, s. 27).

Çocuklar sıralamayı 3 aşamadan geçerek öğrenirler (Akman ve diğerleri, 2003).

1. Çocuk bir dizinin parçalarını izole olmuş çiftler şeklinde oluşturmayı başarır. 3-4 yaş çocuklarında çeşitli büyüklüklerde çubuklar verildiğinde çubukları rastgele sıralamışlardır. Bu sıralama becerisi için yeterli değildir.
2. Çocuk her defasında rastgele bir nesne olarak bir seriyi deneme-yanılma yöntemiyle oluşturabilir. 4-5 yaş çocukları deneme-yanılma yoluyla sıralama yapmışlardır. Bunu yaparken bir uzun çubuğu küçük çubukla karşılaştırarak çiftler şeklinde sıralamışlardır.
3. Bu aşamada ya en kısa ya da en uzun nesne başlangıç olarak seçilir ve serinin geri kalanı sistematik olarak inşa edilir. 5-6 yaş çocukları çubukları sıralamak için almadan önce düşünmüşler, planlamışlar ve sistematik biçimde sıralamışlardır.

Geometrik şekiller ve uzaysal algılama. Çocuklar işlem öncesi dönemin sonuna doğru, temel geometrik şekillerin isimlerini öğrenmektedir. Çocukların şekilleri tanımaları çizimlerinden daha önce gelişmektedir. Bu dönemde çocuklar önce daire, kare ve üçgen, daha sonra dikdörtgen ve oval şeklini öğrenmektedir. Ancak bazı şekilleri birbirine karıştırabilmektedir (Dikici, 2002, s.29). Karenin dikdörtgen olmadığını öğrenme, ancak beş yaşında gerçekleşmektedir (Erdoğan, 2006, s. 31).

Şekil ve büyüklük kavramlarının doğru elde edilmesi önemli ölçüde nesnelere farklı bakış açılarından aynı görünmesine bağlıdır. Çocuklar, büyüklüğün sabit kaldığı kavramını anladıkları zaman uzaklaşan bir insan veya ufukta kaybolan bir gemi, minyatür nesnelere olarak algılanmaz. Benzer şekilde

şeklin sabit kaldığı kavramı anlaşıldığında nesnenin gerçek biçimini etkileyecek bir rol oynamaz. Örneğin; masadaki tabaklar belli bir açıdan ve uzaklıktan oval şeklinde görünmesine rağmen biçim sabitliği kavramı sayesinde onlar dairesel olarak algılanmaktadır. Bebekler büyüklük ve şeklin sabit kaldığını çok erken öğrenirler. Büyüdükçe de daha doğru ayrımlar yapmaya devam ederler (Akman, 1995, s. 47).

Uzaysal algı, nesnelerin uzayda bir nesneye göre düzenlenmesi veya nesnelere arasındaki uzaysal ilişkiler anlamına gelmektedir, kısaca mekânda yön duygusudur. Uzaysal algılama yer, mesafe ve nesnelere arasındaki yön ilişkilerini sözel olarak tanımlama ve uzayı doğrudan algılama temeline dayanmaktadır. Uzaysal algı kavramı, nesnelere arası ilişkiler ve kişinin vücudunun yönlerini içermektedir. Okul öncesi dönemde çocuklar, ilk olarak vücutlarının temel parçaları ile yönlerini ilişkilendirmektedir. Örneğin; çocuklar başın üstünü yukarı, ayakların olduğu yeri aşağı, yüzünün olduğu yeri ön, sırtının olduğu yeri arka, sağ kolunun olduğu yeri sağ ve sol kolunun olduğu yeri sol olarak nitelendirmektedirler (Dikici, 2002, s. 29).

Uzaysal kavramlarını, küçük çocukların anlaması zordur. Gözlemci olarak deneyimsizliklerinden dolayı çocuklar bir nesnenin farklı uzaysal görünüşleri olacağına farkına varamamaktadırlar. Bunun sonucu olarak bir çocuk, bir nesnenin bir diğerinin soluna veya sağına, önüne veya arkasına yerleştirildiğini söylemekte zorluk çekebilmektedir. Benzer şekilde bir nesnenin ters mi yoksa düz mu durduğuna karar verirken şaşırabilmektedirler. Çocukların uzayı kavramsallaştırırken karşılaştığı diğer problem ise uzaklık ölçümüdür. Bir yetişkin için iki nokta arasındaki uzaklık, bu noktalar arasında hangi nesnelere bulunursa bulunsun aynıdır, fakat işlem öncesi çocukta noktalar arasına yerleştirilecek bir bariyer çocuğun noktalar arasında algıladığı uzaklığı değiştirebilir (Akman, 1995, s. 48, 49).

Geometrik şekiller. Doğduktan 3 hafta sonra gibi kısa bir sürede çocuklar şekillerin ve biçimlerin yapılarını ayırt etmeye başlamaktadır. Renk, şekilleri belirlemek için önemli bir araçtır ve neredeyse her objenin, örneğin bir sandalye veya bir masa şekli veya biçimi renginden daha önemlidir. Okul öncesi dönem çocuğu göz önünde canlandırma seviyesinde şekil bilgisine sahiptir ve geometrik şekilleri daha çok bir bütün olarak tanımakta ve adlandırmaktadır. 25-30 aylarda

çocuklar kare, üçgen, daire şekillerini uygun yere koyar, 37-48 aylarda gösterildiğinde iki yarım daireyi birleştirip tam daire yapar ve 61-72 aylarda iki üçgeni birleştirerek kare yapmaktadırlar. Beş veya altı yaşına geldiklerinde çocuklar, kare, üçgen ve daire gibi geometrik şekilleri ayırt edebilir. Dört-yedi yaşlarındaki çocuklar küpü kareden ayırabilir ama küp resmi çizmeleri istendiğinde kare çizmektedirler (Uğurtay Üstünel, 2007, s. 44, 45).

Kavramlar ve anlama, tanımdan ziyade modellerin ve şemaların elle uğraşılması ile sağlanmaktadır. Piaget ve Inhelder (1967) çocukların şekillere dokunarak onları keşfetmeleri gerektiğini vurgulamışlardır (akt: Avcı, 2015, s. 18). Uzaysal algı, çocukları aktif kılarak çocukların kendi deneyimleri ile öğrenmelerini sağlayarak gelişir. Bu yüzden çocukların şekillere dokunarak onları keşfetmeleri gerektiği belirtilmiştir (Uğurtay Üstünel, 2007, s. 45; Avcı, 2015, s. 18).

Van Hiele (1986) geometrik kavramları anlamayı iki seviyeye ayırmıştır. Bu seviyeler (akt: Avcı, 2015, s. 18):

1. Görsel seviye: Örneğin; “bu şekil kapıya benzediği için dikdörtgendir.”
2. Betimleme seviyesi: Bu seviyede çocuklar şekillerin özelliklerini bilirler (kenar, köşe sayısı). Fakat okul öncesi dönmedeki çoğu çocuk ilk seviyeye göre hareket eder ve şekilleri görünüme dayalı olarak bilir ve sorgular.

Uzaysal kavramlar. Piaget’in uzaysal kavramların gelişimi ile ilgili görüşünün en önemli noktalarından biri de uzaysal kavramların gelişiminin gerçek dünya ile olan aktif etkileşimi olumlu yönde etkilediği ve algı ile temsil arasında bir farkın olmasıdır. Algı nesnelere ile olan doğrudan etkileşimi ile mümkündür; temsil ise bir nesnenin zihinsel imajını yaratma ve bu imajı nesne olmadığı zaman geri çağırma becerisidir. Çocukta algı becerisi doğduğu andan itibaren, nesnelere temsil etme becerisi ise daha sonra ortaya çıkar ve tam anlamı ile ilköğretim çağına ulaşır (Akman, 2002).

Çocuklar 3 yaşına geldiklerinde aynı tür şekillerden oluşan üç boyutlu yapılar oluşturabilmektedirler (örneğin; küp). Üçüncü yaş tamamlanırken çocuklar uzaysal-mekânsal algıyı temsil eden bazı kavramları ve bu kavramlar arasındaki ilişkileri anlayabilirler (örneğin; üzerinde, altında, yanında, önünde, arkasında,

içinde, dışında, arasında, yakınında). Ek olarak farklı boyutlardaki ve farklı uzanımı olan değişik şekilleri ayırt edip isimlendirebilirler (Buldu, 2010, s. 32).

Evden okula yürüyerek gelecek olan 5 yaşında bir çocuğa okula nasıl gelebileceği sorulduğunda, bu yolun haritasını çizerken veya yolu tarif ederken her ne kadar net ve doğru ifadeler kullanamazsa da belirli bir yol-mekân algısının gelişimini gösteren kavramlarla yolu tarif edebilir (Buldu, 2010, s. 33, 34).

Boyut kavramı. Çocuklar, boyutları sınıflandırmayı gerçek nesnelere içeren çeşitli deneyimler vasıtasıyla öğrenir ve yeni bilgiyi önceki gözlemler ve uğraşlar üzerine inşa eder. Çocuklar öncelikle kendi boyutlarını küçük bebeklerle kıyasladıklarında ne kadar büyüdüklerinin farkına varmaktadırlar (Uğurtay Üstünel, 2007, s. 46).

Boyut kavramının gelişimi iki veya daha fazla nesnenin boyutları arasında kıyaslamalar yapmayı içermektedir. Sıralama yapma, elemanları boyut gibi belirli bir kurala göre belirli bir düzende ayarlamaktır. Çocuklar boyuta göre bir dizi oluşturduklarında elemanları küçükten büyüğe doğru sıralamaktadırlar. Boyut kavramı görelî ve kıyasa dayanan bir kavramdır; başka bir anlatımla tikel bir nesne, kıyaslandığı veya ilişkilendirildiği nesnenin boyutuna bağlı olarak daha büyük veya daha küçük olarak değerlendirilmektedir (Uğurtay Üstünel, 2007, s. 46, 47).

Matematiksel ve sözel becerileri ile çalışma belleği arasındaki ilişki. Matematiksel ve sözel becerileri birlikte ele alıp çalışma belleği ile ilişkisini tespit etmek amacıyla yapılan birçok araştırma bulunmaktadır. Aşağıda bu ilişkiyi tespit eden araştırmalar sunulmuştur.

Sabol ve Pianta (2012) çalışma belleğinin diğer alanların gelişmesini motive etmekle kalmayıp, matematik ve okuma becerilerindeki eksiklikleri de telafi edebileceğini ifade etmişlerdir. Uzunlamasına yapılan araştırmaların bazıları kısa süreli belleği (Bull ve diğerleri, 2008), bazıları çalışma belleğini (Hitch ve diğerleri, 2001; Monette ve diğerleri, 2011), Bazıları da hem kısa süreli belleği ve hem çalışma belleğini (Hecht ve diğerleri, 2001) bir yıl sonraki okuma ve matematik becerilerini tahmin etmede önemli kriter olduğunu vurgulamışlardır. Raghobar ve diğerleri (2010); Savage ve diğerleri (2007) de kısa süreli belleğin ve çalışma belleğinin matematik ve okumada etkili olduğunu ortaya koymuşlardır.

Swanson ve Beebe-Frankenberger (2004) çalışma belleği kapasiteleri az olan çocukların aldıkları yeni bilgileri diğer bilgilerle bütünleştirmede zorluk çektiklerini ve bunun da matematik ve okuma ile ilgili bilgileri öğrenmelerini kısıtlayabileceğini ifade etmektedirler. Gathercole ve diğerleri (2003) de çocukların depolamada kapasiteleri ve zor faaliyetlerde işleme becerileri gibi bireysel özelliklerinin doğrudan okul yılları boyunca bilgi ve becerilerini geliştirmede etkili olabileceğini ifade etmişlerdir.

Anasınıfına devam eden 5-6 yaş çocukların ilk okuma-yazma ve matematik becerileri ile çalışma belleği arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada elde edilen bulgular çalışma belleği ile çocukların ilk okuma-yazma ve matematik becerileri arasında ,31 ile ,41 arasında değişen orta ve yüksek bir korelasyon olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte yapılan çalışmada çalışma belleğinin zekâya göre öğrenmeyi daha yüksek düzeyde yorumlayabildiği ortaya koyulmuştur (Alloway & Alloway, 2010; akt: Özgür Yılmaz, 2016, s. 6).

Stipek ve Valentino (2015) erken çocukluk döneminde kısa süreli bellek, çalışma belleği ve dikkat sürecinin; matematik ve okuduğunu anlama üzerindeki etkisini inceleme amacıyla uzunlamasına bir araştırma yapmışlardır. Araştırmanın sonuçları kısa süreli bellek, çalışma belleği ve dikkat sürecinin, akademik başarıyla erken çocukluk döneminde anlamlı ve pozitif bir ilişkisi var iken, erken çocukluk döneminden sonraki yıllarda negatif ve az bir ilişkisi olduğunu göstermektedir. Welsh ve diğerleri (2010) de uzunlamasına yaptıkları çalışmada okul öncesi çocuklarda çalışma belleği ve dikkat sürecinin bir yıl sonraki okuma ve matematik becerilerini tahmin etmede önemli bir kriter olduğunu fakat erken okuma becerilerinin bellek ve dikkat sürecini tahmin etmede kriter olmadığını, matematik için ise iki yönlü bir ilişkinin söz konusu olduğunu ifade etmişlerdir.

Clair-Thompson ve diğerleri (2010) yaptıkları çalışmada 5-8 yaş çocuklarına çalışma belleğini geliştiren stratejiler uygulamışlar ve ilk test-son test yöntemiyle onların çalışma belleğindeki değişimine bakmışlardır. Bu amaçla tüm çocukların fonolojik döngü, görsel-mekânsal alan ve merkezi yürütücünün performanslarını değerlendirdikten sonra bir kısmına zihinsel aritmetik, okuma ve matematik ile ilgili testler uygulamış ve değerlendirmişlerdir. Daha sonra çocukların yarısına 6-8 hafta bilgisayar oyunları ile çalışma belleği geliştirici uygulamalar yapmışlardır. Beş ay sonra çocuklar tekrar değerlendirilmişler.

Araştırmanın sonuçlarına göre bilgisayar oyunlarının çalışma belleğinin fonolojik döngü ve merkezi yürütücü bileşenleri ve zihinsel aritmetik üzerinde olumlu ve önemli gelişmelere neden olduğu tespit edilmiştir. Okuma ve matematik üzerinde ise önemli bir gelişme olmadığını ifade etmişlerdir.

Matematiksel beceriler ve çalışma belleği arasındaki ilişki.

Matematiksel becerileri ile çalışma belleği veya bileşenleri arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla yapılan birçok araştırma bulunmaktadır. Aşağıda bu ilişkiyi tespit eden araştırmalar sunulmuştur.

Araştırmalar çalışma belleğinin okul öncesi dönemde olduğu kadar (Harvey & Miller, 2016), ilkokulda da (Bull ve diğerleri, 2008) matematiksel becerilerini belirlemede önemli bir kriter olduğunu ortaya koymuştur.

Bazı araştırmacılar matematiğin okumaya göre çalışma belleğine daha çok ilişkisi olduğunu ifade edip, nedenini ise matematikte problem çözerken daha çok bilgi depolama ve işlemeye ihtiyaç duyulduğundan dolayı olduğunu savunmuşlardır (Bull & Scerif, 2001; Noel, 2009). Blair ve diğerleri (2008) matematiğin ve çalışma belleğinin ilişkisini matematik bilgilerinin uzun süreli bellekten geri getirme şeklinde olduğunu ifade etmişlerdir.

Berg (2008) yaptığı araştırmada diğer değişkenler (yaş, kısa süreli bellek, okuma, işleme hızı gibi) sabit tutulduğunda bile çalışma belleği ve matematik arasında güçlü bir ilişki olduğunu ileri sürmüştür.

Araştırmalar görsel-mekânsal alanın çocukların erken aritmetik becerileri üzerindeki etkisini vurgulamaktadır (McKenzie ve diğerleri, 2003; Holmes & Adams, 2006). Kytala ve diğerleri (2003) ise görsel-mekânsal alanın çocukların erken sayma becerileri üzerindeki etkisini vurgulamaktadır.

Birçok araştırma yürütücü işlevler ve matematik arasındaki ilişkiyi vurgulamaktadır (Bull ve diğerleri, 1999; Bull & scerif, 2001; Espy ve diğerleri, 2004; Gathercole & Pickering, 2000b; Gathercole ve diğerleri, 2004; McLean & Hitch, 1999; Passolunghi & Siegel, 2001). Bull ve Scerif (2001) yürütücü işlevler ve matematik arasındaki ilişkiyi okumadan bağımsız olduğunu ifade etmektedirler. Buna karşın diğer araştırmalar yürütücü işlevlerin matematik becerilerin yanında okuma, okuduğunu anlama ve yazma becerilerini de etkilediğini

vurgulamaktadırlar (Gathercole ve diğerleri, 2006; Gathercole & Pickering, 2000b; Gathercole ve diğerleri, 2004; Swanson & Jerman, 2007).

Araştırmalar çalışma belleğinin tüm bileşenlerinin hem temel aritmetik hesaplamalar hem de matematik problemleri çözme bölümlerinde etkili olduğunu vurgulamaktadır. Gathercole ve Pickering (2000a) görsel-mekânsal alan ve yürütücü işlevlerin hesaplama becerileri ile yakından ilişkili olduğunu ifade etmişlerdir. Swanson (2006) ise görsel-mekânsal alanın aritmetik hesaplamalarla, yürütücü işlevlerin ise matematik problem çözme ile ilgili olduğunu bulmuştur.

Swanson ve Jerman (2006) yaptıkları araştırmada sözel çalışma belleğinin matematik öğrenme güçlüğü olan çocukları olmayanlardan ayırmada çok güçlü bir kriter olduğunu bulmuşlardır ve bu kriterin çalışma belleğinin görsel-mekânsal alan veya kısa süreli bellekle ilişkili olmadığını ifade etmişlerdir. Ayrıca aritmetiği öğrenirken, problem çözümünde çalışma belleğindeki kaynakları kullanabilmenin çok önemli olduğunu ifade etmişlerdir.

Luculano ve diğerleri (2011) yaptıkları araştırmada çalışma belleğinin matematik üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Bu araştırmada fonolojik döngünün tek basamaklı toplama işlemlerinde, görsel-mekânsal alanın görsel olarak sunulan problemlerde, merkezi yürütücünün ise depolamaya ve zihinde tutmaya ihtiyacı olan matematiksel işlemlerde etkili olduğu kanısına varılmıştır.

Sözel beceriler ve çalışma belleği arasındaki ilişki. Çalışma belleğinin sözel bileşeni ve dil arasındaki etkileşimin çocukluk döneminden itibaren var olduğu belirtilmektedir (Baddeley ve diğerleri, 2004; akt: Akoğlu, 2011). Sözel girdinin hatırlanamaması ya da yeterince hızlı işlem görmemesi, yeni dil yapılarının öğrenilmesinde ya da dili anlamaya ilişkin güçlük yaşanmasında etkili olabilmektedir. Bu durum, çalışma belleğinde bir güçlüğe işaret edebilmektedir. Dolayısıyla, çalışma belleğindeki sınırlılıklar dilin kazanımını ve/veya dili anlamayı da sınırlandırabilmektedir. Dil gelişiminde gecikme yaşayan bireyler de sözcük dağarcığı kazanımında ve/veya cümle anlamada sınırlılıklarla karşılaşabilmekte, dilbilgisel bilginin yetersizliği, yetersiz işlemeye neden olabilmektedir (Akoğlu, 2011, s. 1).

Sözel becerileri ile çalışma belleği veya bileşenleri arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla yapılan birçok araştırma bulunmaktadır. Aşağıda bu ilişkiyi tespit eden araştırmalar sunulmuştur.

Decker (2011) yaptığı araştırmada 4-6 yaş çocuklarında çalışma belleği ve erken akademik beceriler arasındaki ilişkiye bakmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre sözel beceriler ve işitsel kısa süreli bellek arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur. Ayrıca erken okuma-yazma ve görsel kısa süreli bellek arasında da anlamlı korelasyon bulunmuştur.

Swanson ve Jerman (2007) yaptıkları araştırmada kısa süreli belleğin ve çalışma belleğinin okuma güçlüğü olan çocukları olmayanlardan ayırt etmede güçlü bir kriter olduğunu ve bu nedenle çalışma belleğinde gelişmelerin okuma becerilerindeki gelişmeleri tahmin edebildiğini ifade etmişlerdir. Booth ve diğerleri (2010) de aynı şekilde kısa süreli bellek ve çalışma belleğinin okuma güçlüğü olan çocukları olmayanlardan ayırt etmede güçlü bir kriter olduğunu bulmuşlardır.

Çalışma belleği ile okuma başarısı arasında güçlü bir ilişki olduğu bildirilmektedir (Chiappe ve diğerleri, 2000; Deweerdt ve diğerleri, 2012; Swanson, 2011; akt: Özgür Yılmaz, 2016, s. 7). Okuma problemleri yaşayan çocukların akranlarına göre daha düşük çalışma belleğine sahip oldukları ve işleme ve depolama süreçlerinde problem yaşadıkları belirlenmiştir (Sluis ve diğerleri, 2005; akt: Özgür Yılmaz, 2016, s. 7). Özellikle fonolojik döngüdeki problemler okuma güçlükleri yaşayan çocuklarda sıkça görülmektedir. Bunun ise fonolojik döngünün okuma için gerekli en temel becerilerinden biri olan sesbilgisel farkındalık düzeyini etkileyen süreç olması ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (Deweerdt ve diğerleri, 2012; Swanson ve diğerleri, 2009; Tercan ve diğerleri, 2012; akt: Özgür Yılmaz, 2016, s. 7).

Bölüm 3

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın evreni ve örnekleme, veri toplama süreci, veri toplama araçları ve verilerin analizi açıklanmıştır.

Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Araştırmanın evrenini, 2017-2018 eğitim öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Ankara ili Çankaya ilçesindeki resmi anaokulları, ilkokulların ve ortaokulların bünyesindeki anasınıfları ve, ilkokulların birinci ve ikinci sınıflarına devam eden normal gelişim gösteren çocuklar oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklem grubu ise çalışmanın 3 aşamadan oluştuğu için (pilot çalışma, çalışma belleği ölçeği uyarlama çalışması ve çalışma belleği ve okula hazırbulunuşluk arasındaki korelasyon çalışması) 3 çalışma grubundan oluşmaktadır:

I. Aşamanın çalışma grubu. Pilot çalışmanın çalışma grubunu, basit rastgele örneklem yöntemiyle seçilen Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Ankara ili Çankaya ilçesindeki bir ilkokulunun 32'si (%32,6) anasınıfına, 28'i (%28,6) birinci sınıfa ve 38'i (%38,8) ikinci sınıfa devam eden 50'si kız ve 48'i erkek toplam 98 çocuk oluşturmuştur.

Pilot çalışmaya alınan çocuklardan anasınıfına devam eden çocukların 18'i (%56,3) kız, 14'ü (%43,7) erkek; birinci sınıfa devam eden çocukların 13'ü (%46,4) kız, 15'i (%53,6) erkek; ikinci sınıfa devam eden çocukların ise 19'u (%50) kız, 19'u (%50) erkektir.

II. Aşamanın çalışma grubu. Çalışma belleği ölçeği uyarlama aşamasının çalışma grubunu, basit rastgele örneklem yöntemiyle seçilen Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Ankara ili Çankaya ilçesindeki 10 ilkokul, 1 resmi anaokulu ve bir ortaokulun anasınıfı olmak üzere toplam 12 okul oluşturmaktadır. Bu aşamada çalışma grubuna anasınıfına, birinci sınıfa ve ikinci sınıfa devam eden 459'u kız ve 446'si erkek toplam 905 çocuk alınmıştır.

Uyarlama çalışması çalışma grubunu oluşturan çocukların 276'sı (%30,5) anasınıfına, 275'i (%30,4) birinci sınıfa, 354'ü (%39,1) ise ikinci sınıfa devam etmektedir. Anasınıfına devam eden çocukların 140'ı (%50,7) kız, 136'sı (%49,3)

erkek; birinci sınıfa devam eden çocukların 133'ü (%48,4) kız, 142'si (%51,6) erkek; ikinci sınıfa devam eden çocukların ise 186'si (%52,5) kız, 168'i (%47,5) erkektir.

III. Aşamanın çalışma grubu. Çalışma belleği ve okula hazırbulunluşluk arasındaki korelasyon aşamasının çalışma grubunu, basit rastgele örneklem yöntemiyle seçilen Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Ankara ili Çankaya ilçesindeki 5 resmi anaokulun anasınıfına devam eden 73'ü (%51,4) kız, 69'u (%48,6) erkek olmak üzere toplam 142 çocuk oluşturmuştur.

Çalışma grubuna alınan çocukların anne ve babalarının öğrenim durumlarına bakıldığında; annelerinin 4'ü (%2,82) ilkokul mezunu, 31'i (%21,83) lise mezunu, 91'i (%64,08) ise ön lisans veya lisans ve 16'si (%11,27) da yüksek lisans veya doktora derecelerine sahip oldukları görülmektedir. Babalarının öğrenim durumlarına bakıldığında ise 2'si (%1,41) ilkokul mezunu, 2'si (%1,41) ortaokul mezunu, 20'si (%14,08) lise mezunu, 99'u (%69,72) ise ön lisans veya lisans, 19'u da (%13,38) yüksek lisans veya doktora derecelerine sahip oldukları görülmektedir.

Veri Toplama Süreci

Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nin (ÇBDÖ) uyarlama çalışmalarına başlamadan önce ölçeğin özgün dili İngilizce olduğu için Türkçeye çevirme çalışmaları yapılmıştır. Bu amaçla İngilizce dilinde uzman ve eğitim alanında çalışan bağımsız 3 çevirmen tarafından Türkçeye çevrilmiştir. Daha sonra Türkçeye çevrilen ölçek, İngilizcede uzman bağımsız 3 diğer çevirmen tarafından tekrar İngilizceye çevrilmiş ve formun çevirisi ile orijinal arasındaki tutarlılığa bakılmıştır. Çeviriler arasındaki tutarlılığın sağlanmasının ardından ölçeğin Türkçe formu 3 alan uzmanının görüşüne sunulmuştur. Alan uzmanlarının hepsi ölçek maddelerinin konusunda görüş birliğine varmışlar ve ölçekten çıkarılması veya değişmesi gereken her hangi bir madde bulunmadığı yönünde görüş bildirmişlerdir. Bu nedenle uzmanların görüşü doğrultusunda ölçeğin orijinal hali uygulanmıştır.

Ölçeğin Türkçeye çevirme çalışmaları bittikten sonra Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu, İl Milli Eğitim Müdürlüğü, okullardan ve ailelerden gerekli izinler alındıktan sonra araştırmanın pilot çalışmasına geçilmiştir. Pilot çalışmasına

anasınıfı, birinci ve ikinci sınıf çocuklarından oluşan toplam 98 çocukla başlanmıştır. Bu amaçla Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği öğretmenlere dağıtılarak sınıflarındaki normal gelişim gösteren çocuklar için doldurmaları istenmiştir. Daha sonra öğretmen ve araştırmacının birlikte belirlediği tarihte doldurulmuş olan formlar geri alınmıştır. Formlardan elde edilen sonuçlar gözden geçirilmiş ve ölçek uyarlama çalışması için uygulamaya hazır olduğu kanısına varılmıştır.

Pilot çalışmadan sonra araştırmacının uyarlama çalışmasına geçilmiştir. Bu aşamada anasınıfı, birinci ve ikinci sınıfa devam eden toplam 905 çocukla uyarlama çalışması yapılmıştır. Bu bölümde Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği öğretmenlere verilmiş ve sınıflarındaki normal gelişim gösteren çocuklar için doldurmaları istenmiştir. Bu formları doldurmaları için öğretmenlere zaman verilmiştir ve araştırmacı ve öğretmenin birlikte belirlediği tarihte doldurulmuş formlar geri alınmıştır. Daha sonra Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden elde edilen verilerin geçerliliğini kanıtlama amacıyla faktör analizi yapılmıştır. Daha sonra bu verilerin güvenilirliğini kanıtlama amacıyla Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmıştır. Faktör analizi sonucu tüm sınıflar için ölçeğin yapı geçerliliği kanıtlanmış ve ölçekten hiçbir madde çıkarmaya gerek olmadığı ve ölçeğin tek faktörden oluştuğu sonucu ortaya çıkmıştır. Güvenilirlik analizinde ise ölçeğin güvenilirliği tüm sınıflar için kanıtlanmış ve ölçekten hiçbir madde çıkarmaya gerek olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Araştırmacının III. aşamasında ise tekrar aynı şekilde Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği öğretmenlere verilmiş ve sınıflarındaki normal gelişim gösteren çocuklar için doldurmaları istenmiştir. Öğretmenlere formları doldurmaları için zaman tanınmıştır ve bu zaman içinde araştırmacı tarafından çocuklara Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği (BOOÖ) uygulanmıştır. Bu amaçla her okulda gerekli izinler alındıktan sonra okulların belirlediği gün ve saatlerde okullara gidilerek çocuklar tek tek okulun sessiz bir sınıfına alınarak Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'ndeki resimler gösterilmiş ve çocuklardan cevaplamaları istenmiştir. Bu arada öğretmenlerin doldurduğu formlar da öğretmen ve araştırmacının birlikte belirlediği tarihte geri alınmıştır. Daha sonra her iki araçta cevapların değerlendirmesi araçta olan değerlendirme sistemine göre değerlendirilmiştir. Formlardan elde edilen ham puanlar Çalışma Belleği

Derecelendirme Ölçeği ve Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nde mevcut olan tablolar aracıyla çocuğun doğum tarihi göz önünde bulundurarak standart puanlara, Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'ndeki alt testlere ait ham puanlar ise yine de tablolar aracıyla yüzdelerik puanlara çevrilmiştir. Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'ndeki Standart puanlar 37- 73 aralığında ve Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'ndeki standart puanlar ise 40- 160 aralığında bulunmuştur. Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'ndeki alt testlerine ait yüzdelerik puanlar ise yüzdelerik puan olduğundan dolayı tüm alt testlerde 0- 100 aralığında sunulmuştur.

Son olarak Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden elde edilen puanlar ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği ve alt testlerinden elde edilen puanlar arasındaki korelasyona bakılmıştır. Korelasyon analizi sonucu iki ölçek arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur. Ayrıca Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin alt testleriyle yapılan korelasyon analizleri sonucunda Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin Renkler alt testi dışında diğer alt testleriyle anlamlı korelasyon bulunmuştur.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada öğretmenler tarafından doldurulan Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği, araştırmacı tarafından çocuklara uygulanan Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği-3 Formu ve demografik bilgi formu kullanılmıştır.

Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği (ÇBDÖ). Bu ölçek orijinal adıyla "Working Memory Rating Scale" (WMRS); Alloway, Gathercole ve Kirkwood (2008) tarafından 5-11 yaş arasında çocuklar için İngiltere'de geliştiren bir davranışsal derecelendirme ölçeğidir ve çalışma belleği sorunu yaşayan çocukların çoğunlukla gösterdiği 20 davranışsal maddeyi içermektedir. Bu ölçeğin geliştirmesinde zayıf çalışma belleği olan 50 ilkokul öğrencisinin öğretmenleriyle görüşme yapılmış ve bu görüşmelere dayanarak ölçekteki maddeler normal çocukları zayıf çalışma belleği olan çocuklardan ayırt edebilmek için tekrar tekrar gözden geçirerek düzenlenmiştir. Güvenilirlik ve geçerlilik çalışmalarına 417 ilkokul öğrencisi katılmıştır (Alloway ve diğerleri, 2008, s. 18). Çalışma sonuçlarına göre ölçekteki soruların arasında güçlü bir ilişki bulunmuş ve bu da ölçeğin yapı

geçerliliğini kanıtlamaktadır. Bunun yanında çalışmada ölçeğin iç güvenilirliği de kanıtlanmıştır (Davis, 2011, s. 29).

Öğretmenler bu ölçeği davranışın gösterildiği sıklığa göre dört şıkta (hiç, ara sıra, çoğunlukla, her zaman) derecelendirmektedirler. Hiç (0), ara sıra (1), çoğunlukla (2), her zaman (3) puan olarak değerlendirilmektedir. Çocuğun 20 maddeden aldığı puan toplanarak çocuğun bu ölçekten aldığı ham puan hesaplanabilmektedir. Daha sonra bu ham puan ölçekte olan tablolar yardımıyla, çocuğun doğum tarihi göz önünde bulundurularak standart puanlara çevrilerek çocuğun bu ölçekten aldığı standart puan hesaplanmaktadır. Araştırmada Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği standart puan aralığı 37- 73 olarak bulunmuştur. Ölçekte düşük puan iyi bir çalışma belleğinin göstergesi olup puan yükselince çalışma belleğinin gücünün azalması anlamını taşımaktadır.

Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği-3 Formu (BOOÖ). Bu ölçek orijinal adıyla “Bracken School Readiness Assessment, (BSRS) Third Edition” ; “Bracken School Readiness Assessment” (2002) ölçeğinin yeniden düzenlenmiş şeklidir. Bu ölçek Bracken tarafından 3 yaş 0 ay ile 6 yaş 11 ay arasındaki çocukların okul olgunluğu düzeylerini ölçmek amacıyla geliştirilmiştir (Bracken, 2007, s.1).

Ölçek çocuğun ilkokula hazır olup olmadığını 85 madde ile ölçmektedir. Bu maddeler 5 alt testte toplanmaktadır; renkler, harfler, sayılar/sayma, boyutlar/kıyaslamalar ve şekiller. Bu ölçekteki maddeler bir çocuğun okula hazır olabilmek için bilmesi gereken maddelerdir (Bracken, 2007, s.1).

Ölçekteki alt testlerin içeriği ve ölçtüğü kavramlar ise şöyle özetlenebilir (Bracken, 2007, s. 3):

Renkler. 10 maddeden oluşmaktadır. Tüm diller için ana ve ara renkleri ölçmektedir.

Harfler. 15 maddeden oluşmaktadır. Büyük ve küçük harfleri tanımayı ölçmektedir.

Sayılar/ sayma. 18 maddeden oluşmaktadır. Bir ve iki basamaklı sayıları tanımayı ölçmektedir.

Boyutlar/ Kıyaslamalar. 22 maddeden oluşmaktadır. Tek boyutluluk, iki boyutluluk, üç boyutluluk kavramlarından oluşmaktadır ve nesnelere eşleştirme, ayırt edebilme ve karşılaştırmayı ölçmektedir.

Şekiller. 20 maddeden oluşmaktadır. Tek boyutlu (açı, köşegen ve eğri gibi), iki boyutlu (daire, kare ve üçgen gibi) ve üç boyutlu (küp ve piramit gibi) şekilleri tanımayı ölçmektedir.

Puanlama sisteminde her alt testte birinci maddeden başlanır ve çocuk ardı ardına üç soruya yanlış cevap verinceye kadar devam edilir. Başka bir deyişle bir diğer alt teste geçebilmek için çocuk ya cevaplamakta olan alt testin tüm sorularına cevap verecek ya da 3 soruyu ardı ardına cevaplayamayacaktır. Her doğru cevap için (1), yanlış veya cevaplamadığı soru için (0) puan verilir. Her alt testinde doğru cevapların toplamı çocuğun o alt testindeki puanını belirtmektedir. Alt testlerin puanlarının toplamı ise Okul Olgunluğu Ölçeği'nden alınan ham puanı belirtmektedir. Daha sonra bu ham puan ölçekte olan tablolar yardımıyla, çocuğun doğum tarihi göz önünde bulundurularak standart puanlara ve alt testlerden aldığı puan yüzdelik puanlara çevrilebilmekte ve böylece çocuğun bu ölçekten aldığı standart puan ve alt testlerden aldığı yüzdelik puanlar hesaplanabilmektedir (Bracken, 2007, s.14,15). Araştırmada Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği standart puan aralığı 40- 160 olarak bulunmuştur.

Bu ölçek Türkiye'de Tunçeli ve Akman (2012) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır ve geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Güvenilirliği için hesaplanan Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı ,952 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin alt boyutlarının güvenilirliği için hesaplanan Alpha iç tutarlık katsayısı Renkler alt testi için ,954 Harfler alt testi için ,940 Sayılar alt testi için ,946 Boyutlar/ Kıyaslamalar alt testi için ,896 ve Şekiller alt testi için ,871 olarak hesaplanmıştır (Tunçeli, 2012). Bu araştırma için Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin güvenilirlik çalışması tekrardan yapılmıştır ve Cronbach Alpha katsayısı değeri tüm maddeler için ,923 renkler alt testi için ,988 harfler alt testi için ,937 sayılar alt testi için ,907 boyutlar/ kıyaslamalar alt testi için ,803 ve şekiller alt testi için ,762 olarak bulunmuştur.

Demografik bilgi formu. Çocuklara ait yaş, cinsiyet gibi demografik bilgilerin yer aldığı araştırmacı tarafından oluşturulan formdur.

Verilerin Analizi

Araştırma grubunda Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği ve Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği formu ile elde edilen veriler SPSS 16.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Araştırmanın uyarlama aşamasında Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden elde edilen verilerin geçerliliğini kanıtlama amacıyla faktör analizi yapılmıştır. Daha sonra bu verilerin güvenilirliğini kanıtlama amacıyla Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmıştır.

Araştırmanın çalışma belleği ve okula hazırbulunuşluk arasındaki korelasyon çalışması aşamasında ise Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği ve Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nden elde edilen ham puanlar, standart veya yüzdelik puanlara çevrildikten sonra iki ölçek ve alt testlerinden alınan puanlar arasındaki korelasyon incelenmiştir. Bu amaçla ilk önce dağılımların normal olup olmadığına bakılmıştır ve dağılımlar normal dağılımın özelliklerini göstermediği için korelasyon analizinde Spearman korelasyon katsayısı (parametrik olmayan veriler için kullanılan katsayı) tercih edilmiştir. Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden alınan standart puanların Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nden alınan standart puanlar arasında korelasyon analizinin yanı sıra, Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden alınan standart puanlar ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin alt testlerinden alınan yüzdelik puanlar arasındaki korelasyon analizine de yer verilmiştir.

Bölüm 4

Bulgular ve Yorumlar

Araştırma grubunda “Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği” ve “Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği” ile elde edilen veriler SPSS 16.0 paket programı kullanılarak, kayıp değer analizi, faktör analizi, güvenilirlik analizi, normal dağılım analizi ve korelasyon analizi ile incelenmiştir.

Araştırmanın ölçek uyarlama aşamasında Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nde anasınıfı çocukları için bazı sorularda kayıp değerlerin yüksek olmasından dolayı kayıp değer analizi yapılmıştır ve bu analizin sonuçları dikkate alınarak araştırmanın uygulama aşamasındaki analizler için kararlar alınmıştır. Daha sonra uyarlama çalışması yapılmıştır ve bu amaçla Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nin geçerliliği ve güvenilirliği analizleri yapılmıştır. Geçerlilik analizleri faktör analizi ile güvenilirlik analizleri ise Cronbach Alfa Değeri ile değerlendirilmiştir.

Araştırmanın son aşamasında ise Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği ve alt testleri arasındaki korelasyon analizine yer verilmiştir. Korelasyon analizine başlamadan önce bu aşama için de kayıp değer analizi yapılmıştır. Daha sonra korelasyon analizinde normal dağılımın parametrik testleri kullanabilme açısından şart olmasından dolayı normal dağılım analizi yapılmıştır ve bu analizin sonuçları dikkate alınarak hangi testlerin kullanılacağına karar verilmiştir. Ayrıca bu aşama ile ilgili histogramlar ve serpilme diagramları da konuya açıklık getirmek amacıyla analizlerin yanında gösterilmiştir.

Araştırmanın Ölçek Uyarlama Aşamasının Analizleri

Bu aşamada analizler 3 alt bölümde incelenmiştir. Birinci alt bölümde kayıp değer analizi yapılmıştır ve bulguları Tablo 1, 2 ve 3'te verilmiştir. İkinci alt bölümde faktör analizi yapılmıştır ve bulguları Tablo 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 ve 13'te sunulmuştur. Üçüncü alt bölümde ise güvenilirlik analizi yapılmıştır ve bulguları Tablo 14, 15, 16, 17 ve 18'de sunulmuştur.

Kayıp değer analizi. Geniş veri setlerinde rastgele bir örüntü sergileyen az sayıda kayıp değer varsa, sorun çok ciddi değildir ve kayıp değerleri ortadan kaldırmada farklı yöntemlerin kullanılması benzer sonuçlar üretecektir. Ancak küçük ya da orta büyüklükteki veri setlerinde çok sayıda kayıp değer bulunması

ciddi sorunlara neden olur. Ne yazık ki, hangi örneklem büyüklüğü için ne kadar kayıp değer tolerans edilebileceğine ilişkin bir ölçüt yoktur (Çokluk ve diğerleri, 2016, s.11).

Tablo 1

Çalışma Grubunu Oluşturan Anasınıfı Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Kayıp Değer Analizi (1)

	n	Ortalama	Standart Sapma	Tek Değişkenli İstatistik		Uç Değerlerin Sayısı	
				Kayıp Değerler		Min.	Maks.
				n	%		
1.s	276	,96	,847	0	,0	0	14
2.s	276	,75	,839	0	,0	0	7
3.s	276	,93	,839	0	,0	0	10
4.s	276	,59	,806	0	,0	0	8
5.s	276	,66	,870	0	,0	0	13
6.s	188	,51	,742	88	31,9	0	3
7.s	276	,81	,763	0	,0	0	6
8.s	158	,89	,871	118	42,8	0	9
9.s	276	,73	,788	0	,0	0	9
10.s	276	,86	,809	0	,0	0	8
11.s	179	,88	,913	97	35,1	0	0
12.s	276	,80	,788	0	,0	0	8
13.s	145	,63	,823	131	47,5	0	7
14.s	276	,72	,829	0	,0	0	12
15.s	276	,58	,736	0	,0	0	6
16.s	145	,56	,798	131	47,5	0	5
17.s	276	,74	,781	0	,0	0	9
18.s	276	,73	,800	0	,0	0	7
19.s	276	,77	,788	0	,0	0	7
20.s	273	,71	,815	3	1,1	0	7

Tablo 1’de çalışma grubunu oluşturan anasınıfı çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre kayıp değer analizi sonuçları verilmiştir. Tablo 1’e göre anasınıfı çocukları için kayıp değerlerin yüzdesi en yüksek değerden en düşük değere sıralaması; 13.soru (%47,5) ve 16.soru (%47,5), 8.soru (%42,8), 11.soru (%35,1), 6.soru (%31,9) ve 20.soru (%1,1) olarak belirlenmiştir.

Eğer kayıp değerlerin az sayıda değişkende toplanmış olduğu görülürse, bu durumda eğer değişken/ler araştırma problemi açısından önemli ve temel değişkenler değilse, değişkenlerin silinmesi (veri setinden çıkarılması) düşünülebilir (Çokluk ve diğerleri, 2016, s.11). Tablo 1'e göre çalışma grubunu oluşturan anasınıfı çocukları için kayıp değerlerin yüzdeleri 13.soru (%47,5) ve 16.soru (%47,5), 8.soru (%42,8), 11.soru (%35,1), 6.soru (%31,9) ve 20.soru (%1,1) olarak belirlenmiştir. Bu yüzdeleri karşılaştırdığımızda kayıp değerlerin 13, 16, 8, 11 ve 6. sorularında 20.soruya göre çok daha yüksek olduğu görülmektedir bu nedenle ölçeğin 13, 16, 8, 11 ve 6. sorularında kayıp değerlerin rastgele bir örüntü sergilemediğini, 20. soruda ise rastgele bir örüntü sergilediği düşünülebilir (rastgele bir örüntü sergilemek tüm araştırmalarda olduğu gibi tüm maddelerde rastgele ve az sayıda kayıp değerlerin olmasıdır. Bu durumlarda kayıp değerler belirli maddelerde toplanmamıştır ve rastgele dağılmıştır).

Tablo 2

Çalışma Grubunu Oluşturan Birinci Sınıf Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Kayıp Değer Analizi (1)

	n	Ortalama	Tek Değişkenli İstatistik		Uç Değerlerin Sayısı		
			Standart Sapma	Kayıp Değerler n	%	Min.	Maks.
1.s	275	1,31	,987	0	,0	0	0
2.s	275	,94	,978	0	,0	0	28
3.s	275	1,06	1,020	0	,0	0	0
4.s	274	1,05	1,038	1	,4	0	0
5.s	275	,85	,998	0	,0	0	28
6.s	275	,89	,996	0	,0	0	29
7.s	275	1,13	,997	0	,0	0	0
8.s	271	1,18	1,033	4	1,5	0	0
9.s	275	1,09	1,028	0	,0	0	0
10.s	275	1,17	,982	0	,0	0	0
11.s	273	1,15	1,002	2	,7	0	0
12.s	275	1,05	1,011	0	,0	0	0
13.s	261	,95	1,003	14	5,1	0	0
14.s	275	1,05	1,004	0	,0	0	0
15.s	274	,81	1,005	1	,4	0	27
16.s	274	,97	1,000	1	,4	0	0
17.s	275	1,01	1,011	0	,0	0	0
18.s	275	1,04	1,040	0	,0	0	0
19.s	274	1,10	,999	1	,4	0	0
20.s	275	,94	1,011	0	,0	0	0

Tablo 2'de çalışma grubunu oluşturan birinci sınıf çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre kayıp değer analizi verilmiştir. Bu değerlere baktığımızda 8.soru (%1,5), 11.soru (%7), 13.soru (%5,1) ve 4, 15, 16, 19. soruları için (%4) yüzdeleri hesaplanmıştır. Bu yüzdeleri anasınıfı çocukları için hesaplanan yüzdelerle karşılaştırdığımızda (Tablo 1); 13.soruda kayıp değer yüzdesi anasınıfı için (%47,5) iken birinci sınıf için (%5,1), 16.soruda kayıp değer yüzdesi anasınıfı için (%47,5) iken birinci sınıf için (%4), 8.soruda kayıp değer yüzdesi anasınıfı için (%42,8) iken birinci sınıf için (%1,5), 11.soruda kayıp değer yüzdesi anasınıfı için (%35,1) iken birinci sınıf için (%7), 6.soruda kayıp değer yüzdesi anasınıfı için (%31,9) iken birinci sınıf için (%0), değerler görülmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda belirlenen 5 soruda (13, 16, 8, 11, 6) anasınıfında ve birinci sınıf için bulunan değerler arasında önemli fark olduğu için, bu soruların

anasınıfı için rastgele bir örüntü sergilemezken, birinci sınıf için rastgele bir örüntü sergiledikleri ifade edilebilir.

Tablo 3

Çalışma Grubunu Oluşturan İkinci Sınıf Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Kayıp Değer Analizi (1)

	n	Ortalama	Tek Değişkenli İstatistik		Uç Değerlerin Sayısı		
			Standart Sapma	Kayıp Değerler		Min.	Maks.
				n	%		
1.s	354	,93	,908	0	,0	0	0
2.s	353	,75	,845	1	,3	0	13
3.s	354	,83	,880	0	,0	0	17
4.s	352	,78	,902	2	,6	0	21
5.s	353	,68	,881	1	,3	0	17
6.s	353	,60	,837	1	,3	0	13
7.s	354	,85	,941	0	,0	0	24
8.s	354	,90	,899	0	,0	0	21
9.s	354	,83	,846	0	,0	0	16
10.s	354	,91	,971	0	,0	0	33
11.s	352	,80	,888	2	,6	0	20
12.s	354	,87	,910	0	,0	0	26
13.s	352	,63	,838	2	,6	0	11
14.s	354	,79	,869	0	,0	0	14
15.s	354	,62	,799	0	,0	0	10
16.s	349	,74	,871	5	1,4	0	15
17.s	352	,78	,856	2	,6	0	15
18.s	354	,81	,850	0	,0	0	15
19.s	354	,89	,917	0	,0	0	0
20.s	354	,73	,882	0	,0	0	18

Tablo 3'te çalışma grubunu oluşturan ikinci sınıf çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre kayıp değer analizi verilmiştir. Bu değerlere baktığımızda 2, 5, 6. sorular için (%3), 4, 11, 13, 17. sorular için (%6) ve 16.soru için (%1,4) olarak hesaplanmıştır. Bu yüzdeleri anasınıfı ve birinci sınıf çocukları için hesaplanan yüzdelerle karşılaştırdığımızda (Tablo 1 ve Tablo 2); 13.soruda kayıp değer yüzdesi anasınıfı için (%47,5) birinci sınıf için (%5,1) ikinci sınıf için (%6), 16.soruda kayıp değer yüzdesi anasınıfı için (%47,5) birinci sınıf için (%4) ikinci sınıf için (%1,4), 8.soruda kayıp değer yüzdesi anasınıfı için

(%42,8) birinci sınıf için (%1,5) ikinci sınıf için (%0), 11.soruda kayıp değer yüzdesi anasınıfı için (%35,1) birinci sınıf için (%7) ikinci sınıf için (%6), 6.soruda kayıp değer yüzdesi anasınıfı için (%31,9) birinci sınıf için (%0) ikinci sınıf için (%3), olarak görülmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda belirlenen 5 soruda (13, 16, 8, 11, 6) anasınıfındaki değerlerin birinci sınıf ve ikinci sınıfın değerlerine göre daha yüksek olduğu ve aralarında önemli bir fark olduğu bulunduğu için, bu soruların anasınıfı için rastgele bir örüntü sergilemezken, birinci sınıf ve ikinci sınıf için rastgele bir örüntü sergiledikleri ifade edilebilir.

Temel analizler, kayıp değerlerin olduğu ve olmadığı durumlar için tekrarlanmalıdır. Eğer benzer sonuçlar elde edilirse, bu sonuçların doğruluğuna güven duyulabilir. Araştırmacı, bu durumdan hangisinin gerçek dünyayı daha iyi temsil ettiğine karar vermeli ve her iki sonucu da raporlamalıdır (Çokluk ve diğerleri, 2016, s.12). Tüm bu bilgilere dayanarak bu araştırmada ister faktör analizi olsun ister güvenilirlik analizi olsun belirlenen sorularda (13, 16, 8, 11, 6) kayıp değer yüksek olduğu için anasınıfı çocukları için iki ayrı analiz yapılmış ve iki analiz sonuçları da ilerleyen sayfalarda verilmiştir. Başka bir deyişle anasınıfı grubu için araştırmacının uyarılama aşamasında yapılan tüm analizlerde hem 15 soru için ve hem 20 soru için analizler yapılmıştır. Uygulama sırasında araştırmacının öğretmenlerle bireysel olarak görüşme olanağı olmuş ve anasınıfı öğretmenlerinin de anasınıfı çocukları için bu soruların değerlendirmesinin zor olduğunu ifade etmişlerdir. Değerlendirmenin zorluğunun nedeni ise bu 5 sorunun erken okuma-yazma ile ilgili olduğu ve anasınıfı çocuklarının bu aşamayı anasınıfında tamamlamadıklarından dolayı ileri geldiğini ifade etmişlerdir.

Faktör analizi (Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nin yapı geçerliliği). Faktör analizi, sosyal bilimlerde ölçek geliştirme ya da uyarılama çalışmalarında ve bir ölçeğin farklı bir amaç ya da farklı bir örneklem için kullanıldığı için kullanıldığı araştırmalarda, yapı geçerliliğine ilişkin kanıt elde etmek amacıyla en sık kullanılan tekniklerden biridir. Faktör analizi, ölçme aracının geçerliliğine ilişkin tek bir katsayı vermek yerine, faktör yapısını ortaya çıkarmak ya da daha önceden kestirilen faktör yapısını doğrulamak amacıyla uygulanır (Çokluk ve diğerleri, 2016, s.177).

Faktör analizi ile çok fazla olan değişken sayısının azaltılması ve yorumlanması açısından basitleştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç için gözlenen

ve aralarında ilişki bulunan çok sayıdaki değişkenden gözlenemeyen ancak değişkenlerin birlikte değerlendirilmesi ile oluşan, bir anlamda da sınıflamayı yansıtan faktörler oluşturulmaktadır. Böylece var olduğu bilinen ancak gözlemlenemeyen gizli alt boyutların oluşturulması sağlanmış olacaktır (Güriş & Astar, 2015, s.415). Bu araştırmada Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nin yapı geçerliliğini kanıtlamak amacıyla faktör analizi yapılmıştır.

Tablo 4

Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre KMO ve Bartlett Testlerinin Değerleri

		KMO ve Bartlett Testi			
		Anasınıfı (15 soru)	Anasınıfı (20 soru)	1.sınıf	2.sınıf
Kaiser-Meyer-Olkin Veri Yapısının Uygunluğu Değeri		,971	,968	,977	,981
Bartlett Küresellik Testi	Ki-Kare Değeri	4,532E3	2,792E3	8,522E3	9,437E3
	Serbestlik Derecesi	105	190	190	190
	p	,000	,000	,000	,000

Faktör analizinde KMO testi, örnek birim sayısının büyüklüğünün uygunluğunu test etmektedir. Diğer bir ifade ile veri setinin faktör analizi için uygun olup olmadığını incelemektedir. Faktör analizi uygunluğu için KMO testi sonucu elde edilen değer ,50'den büyük olması gerekmektedir. Bu değer ,50'den küçük olduğunda faktör analizi uygulanamaz. Bu durumda örnek birim sayısının artırılması gerekmektedir (Güriş & Astar, 2015, s.416).

KMO değeri 0 ile 1 arasında değişir ve KMO'nun 1 değerini alması değişkenlerin birbirlerini mükemmel bir şekilde, hatasız tahmin edebileceğini gösterir. Genel kabul görmüş KMO değerleri ve yorumlarına bakıldığında ise; ,80 ve yukarısı mükemmel ,70 ve ,80 arası iyi ,60 ve ,70 arası orta ,50 ve ,60 arası kötü olarak ve ,50'den aşağısı kabul edilemez olarak değerlendirilmektedir (Durmuş ve diğerleri, 2016, s.80).

Bartlett testi ise kısmi korelasyona dayanan, değişkenler arasında ilişki olup olmadığını, diğer bir ifade ile veri matrisinin uygunluğunu inceleyen bir testtir. Bu

testin uygulanmasıyla verilerin çok değişkenli normal dağılan bir ana kütleden alınıp alınmadığına karar vermiş olacaktır. Bu testteki p değeri ,05'ten küçük ise veriler çoklu normal dağılımlı ana kütleden gelmektedir ve analiz için uygundur. Eğer p değeri ,05'ten büyük olarak elde edilirse faktör analizi uygulanamayacaktır (Güriş & Astar, 2015, s.416; Durmuş ve diğerleri, 2016, s.79).

Tablo 4'te çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre KMO ve Bartlet testlerinin değerleri gösterilmektedir. Tablo 4'e göre elde edilen KMO değeri anasınıfı (15 soru) için ,971 anasınıfı (20 soru) için ,968 birinci sınıf için ,977 ve ikinci sınıf için ,981 olarak elde edilmiştir ve hepsi için ,50'den oldukça büyük olduğundan, çalışmamızda örnek hacminin yeterli olduğunu göstermektedir. Ayrıca genel kabul görmüş KMO değerleri ve yorumlarına göre KMO değerleri; (,971), (,968), (,977) ve (,981) olduğundan değişkenlerin faktör analizine uygunluğunun mükemmel seviyede olduğuna (,80'in üstünde olduğuna için) görülmektedir. Bartlet testinde ise p değeri hepsi için ,000 olduğundan ve bu değerin ,05'ten küçük olduğundan veriler çoklu normal dağılımlı ana kütleden gelmektedir ve analiz için uygun görülmüştür.

Anasınıfı (15 soru) ve anasınıfı (20 soru) için elde edilen değerleri karşılaştırdığımızda ikisi için Bartlet testinin değeri aynı kalmakla beraber KMO değerlerinde de ,003 kadar bir fark olduğuna görülmektedir (15 soru için ,971, 20 soru için ,968). Bu nedenle ikisinin de örnek hacminin yeterli olduğuna ve faktör analizine uygunluğunun mükemmel seviyede olduğuna ve ikisinin verileri çoklu normal dağılımlı ana kütleden geldiği ve analiz için uygun olduğuna görülmektedir.

Tablo 5

Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Ortak Varyanslar

	Ortak Varyanslar							
	Anasınıfı (15 soru)		Anasınıfı (20 soru)		Birinci Sınıf		İkinci Sınıf	
	Başlangıç Değeri	Çıkartma Değeri	Başlangıç Değeri	Çıkartma Değeri	Başlangıç Değeri	Çıkartma Değeri	Başlangıç Değeri	Çıkartma Değeri
1.s	1,000	,702	1,000	,695	1,000	,776	1,000	,745
2.s	1,000	,683	1,000	,672	1,000	,769	1,000	,748
3.s	1,000	,704	1,000	,712	1,000	,802	1,000	,732
4.s	1,000	,744	1,000	,738	1,000	,782	1,000	,761
5.s	1,000	,749	1,000	,754	1,000	,775	1,000	,789
6.s	soru	çıkartılmış	1,000	,707	1,000	,810	1,000	,740
7.s	1,000	,699	1,000	,706	1,000	,839	1,000	,817
8.s	soru	çıkartılmış	1,000	,706	1,000	,841	1,000	,801
9.s	1,000	,792	1,000	,791	1,000	,853	1,000	,829
10.s	1,000	,751	1,000	,742	1,000	,855	1,000	,724
11.s	soru	çıkartılmış	1,000	,811	1,000	,852	1,000	,830
12.s	1,000	,721	1,000	,708	1,000	,870	1,000	,803
13.s	soru	çıkartılmış	1,000	,789	1,000	,867	1,000	,798
14.s	1,000	,785	1,000	,800	1,000	,852	1,000	,822
15.s	1,000	,738	1,000	,731	1,000	,796	1,000	,768
16.s	soru	çıkartılmış	1,000	,808	1,000	,865	1,000	,730
17.s	1,000	,716	1,000	,704	1,000	,877	1,000	,809
18.s	1,000	,780	1,000	,765	1,000	,864	1,000	,786
19.s	1,000	,773	1,000	,763	1,000	,877	1,000	,842
20.s	1,000	,823	1,000	,821	1,000	,877	1,000	,816

Kline'ye (1994) göre faktör yük değeri, maddelerin faktörlerle olan ilişkilerini açıklayan bir katsayıdır. Maddelerin ait oldukları faktördeki yük değerlerinin yüksek olması beklenir. Bir faktörle yüksek düzeyde ilişki veren maddelerin oluşturduğu bir küme varsa bu bulgu, o maddelerin birlikte söz konusu yapıyı ölçtüğü anlamına gelir. Genel olarak, işarete bakılmaksızın ,60 ve üstü yük değeri yüksek; ,30-,59 arası yük değeri orta düzeyde büyüklükler olarak tanımlanabilir ve değişken çıkartmada dikkate alınır (akt: Çokluk ve diğerleri, 2016, s.194).

Tablo 5'te çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre ortak varyansları gösterilmektedir.

Tablo 5'e göre anasınıfı (15 soru) için en yüksek değer ,823, en düşük değer ,683 olarak belirlenmiştir. Anasınıfı (20 soru) için ise en yüksek değer ,821, en düşük değer ,672 olarak belirlenmiştir. İkisinde de diğer maddelerin yük değerleri en düşük değerlerden (,683 ve ,672) daha yüksek olduğundan hepsi yüksek bir yük değeridir (,60 ve üstü yük değeri yüksek değer olarak tanımlanmaktadır) ve bu da tüm maddelerin bir faktörle yüksek düzeyde bir ilişki içinde olduklarını kanıtlamaktadır ve belirli bir yapıyı ölçtükleri anlamına gelmektedir. Anasınıfı değerlerini karşılaştırdığımızda en yüksek değerde; anasınıfı (15 soru), anasınıfı (20 soru)' ya göre ,002 daha yüksek; en düşük değerde ise ,011 daha yüksek olduğu görülmektedir. İkisinde de değerlerin yüksek olması özellikle anasınıfı (20 soru) için değerlerin hala yüksek kalması aslında ölçekteki anasınıfı için soru çıkartacak bir durum olmadığını ortaya koyabilmektedir.

Tablo 5'e göre birinci sınıflar için en yüksek değer ,877, en düşük değer ise ,769 olarak belirlenmiştir. İkinci sınıflar için ise en yüksek değer ,842, en düşük değer ,724 olarak belirlenmiştir. Diğer maddelerin yük değerleri en düşük değerlerden (,769 ve ,724) daha yüksek olduğundan hepsi yüksek bir yük değeridir (,60 ve üstü yük değeri yüksek değer olarak tanımlanmaktadır) ve bu da tüm maddelerin bir faktörle yüksek düzeyde bir ilişki içinde olduklarını kanıtlamaktadır ve belirli bir yapıyı ölçtükleri anlamına gelmektedir.

Uygulamada çok sayıdaki değişken arasında var olan ilişkilerden yararlanarak, ortak boyutların belirlenmesi ile daha az sayıda yeni değişken (faktör) elde etmek için faktör analizi kullanılmaktadır. Faktör analizinde birbirleri ile ilişkili yapılar, ortak boyutlarda toplanmakta ve bu yeni oluşan kavramlara faktör adı verilmektedir (Güriş & Astar, 2015, s.415). Faktör analizi sonucunda, belli bir faktör altında toplanan göstergelerin, kuramsal yapının göstergeleri olup olmadığına ilişkin bir sorgulama yapılır (Çokluk ve diğerleri, 2016, s.177).

Tablo 6

Çalışma Grubunu Oluşturan Anasınıfı Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre (15 soru) Toplam Açıklanan Varyanslar

	Toplam Açıklanan Varyanslar					
	Başlangıç Özdeğerleri			Faktör Yüklerinin Kareleri Toplamı		
	Toplam	Varyans %	Kümülatif %	Toplam	Varyans %	Kümülatif %
1	11,160	74,399	74,399	11,160	74,399	74,399
2	,528	3,520	77,918			
3	,467	3,115	81,033			
4	,417	2,781	83,815			
5	,339	2,263	86,077			
6	,314	2,093	88,170			
7	,283	1,889	90,059			
8	,247	1,645	91,704			
9	,242	1,611	93,315			
10	,223	1,485	94,800			
11	,180	1,202	96,003			
12	,177	1,177	97,180			
13	,159	1,058	98,238			
14	,146	,971	99,208			
15	,119	,792	100,000			

Tablo 6'da çalışma grubunu oluşturan anasınıfı çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre (15 soru) toplam açıklanan varyanslar gösterilmektedir. Tablo 6'da başlangıç özdeğerleri bölümünün toplam sütununda yer alan değerler, her madde için özdeğerleri, yanında yer alan varyans yüzdesi ise her maddenin açıkladığı varyans oranlarını ve kümülatif yüzdesi sütunu ise açıklanan varyans oranlarının artan birikimli değerlerini ifade etmektedir. Faktör yüklerinin kareleri toplamı bölümü ise özdeğeri 1'den büyük olan faktör adayları hakkında bilgileri içermektedir (Güriş & Astar, 2015, s.423). Bir faktörün öz değeri, faktörle orijinal değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü yansıtır. Öz değerler, faktörlerce açıklanan varyansı hesaplamada ve faktör sayısına karar vermede kullanılır. Faktör analizinde, sadece öz değerleri bir ve birin üzerinde olan faktörler kararlı olarak kabul edilir. Öz değer yükseldikçe, faktörün açıkladığı varyans da yükselir (Çokluk ve diğerleri, 2016, s. 192).

Tablo 6'da yer alan sonuçlara göre maddelerin tek faktörde toplandığı görülmektedir. Böylece Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği anasınıfı çocukları için (15 soru) tek boyuttan oluştuğu ve toplam varyansın %74,399'u bu tek boyut tarafından açıklandığı görülmektedir.

Tablo 7

Çalışma Grubunu Oluşturan Anasınıfı Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre (20 soru) Toplam Açıklanan Varyanslar

	Toplam Açıklanan Varyans					
	Başlangıç Özdeğerleri			Faktör Yüklerinin Kareleri Toplamı		
	Toplam	Varyans %	Kümülatif %	Toplam	Varyans %	Kümülatif %
1	14,923	74,617	74,617	14,923	74,617	74,617
2	,606	3,031	77,648			
3	,525	2,624	80,272			
4	,461	2,307	82,579			
5	,402	2,011	84,590			
6	,361	1,803	86,394			
7	,320	1,602	87,996			
8	,313	1,565	89,561			
9	,277	1,383	90,944			
10	,253	1,266	92,210			
11	,233	1,166	93,376			
12	,219	1,097	94,474			
13	,206	1,032	95,505			
14	,172	,859	96,364			
15	,157	,784	97,148			
16	,150	,750	97,898			
17	,134	,671	98,569			
18	,117	,583	99,152			
19	,093	,464	99,616			
20	,077	,384	100,000			

Tablo 7'de çalışma grubunu oluşturan anasınıfı çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre (20 soru) toplam açıklanan varyanslar gösterilmektedir. Tablo 7'de yer alan sonuçlara göre maddelerin tek faktörde toplandığı görülmektedir. Böylece Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği anasınıfı çocukları için (20 soru) tek boyuttan oluştuğu ve toplam varyansın %74,617'si bu tek boyut tarafından açıklandığı görülmektedir.

Tablo 6 ve Tablo 7'yi karşılaştırdığımızda; anasınıfı (15 soru) tek boyuttun toplam varyansın %74,399'unu açıklarken, anasınıfı (20 soru) toplam varyansın %74,617'sini açıklamaktadır. Tek boyuttun toplam varyansın açıklamasında iki değer arasındaki farkın %,218 olduğu görülmektedir.

Tablo 8

Çalışma Grubunu Oluşturan Birinci Sınıf Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Toplam Açıklanan Varyanslar

	Toplam Açıklanan Varyans					
	Başlangıç Özdeğerleri			Faktör Yüklerinin Kareleri Toplamı		
	Toplam	Varyans %	Kümülatif %	Toplam	Varyans %	Kümülatif %
1	16,701	83,506	83,506	16,701	83,506	83,506
2	,538	2,692	86,198			
3	,349	1,747	87,945			
4	,332	1,660	89,605			
5	,241	1,206	90,811			
6	,231	1,157	91,968			
7	,213	1,064	93,032			
8	,202	1,008	94,040			
9	,160	,800	94,840			
10	,146	,728	95,567			
11	,122	,612	96,180			
12	,113	,565	96,745			
13	,104	,522	97,267			
14	,097	,486	97,753			
15	,089	,447	98,200			
16	,087	,433	98,633			
17	,082	,408	99,041			
18	,075	,376	99,417			
19	,068	,342	99,759			
20	,048	,241	100,000			

Tablo 8'de çalışma grubunu oluşturan birinci sınıf çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre toplam açıklanan varyanslar gösterilmektedir. Tablo 8'de yer alan sonuçlara göre maddelerin tek faktörde toplandığı görülmektedir. Böylece Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği birinci

sınıf çocukları için tek boyuttan oluştuğu ve toplam varyansın %83,516'si bu tek boyut tarafından açıklandığı görülmektedir.

Tablo 9

Çalışma Grubunu Oluşturan İkinci Sınıf Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Toplam Açıklanan Varyanslar

	Toplam Açıklanan Varyans					
	Başlangıç Özdeğerleri			Faktör Yüklerinin Kareleri Toplamı		
	Toplam	Varyans %	Kümülatif %	Toplam	Varyans %	Kümülatif %
1	15,690	78,451	78,451	15,690	78,451	78,451
2	,555	2,777	81,228			
3	,514	2,570	83,798			
4	,345	1,723	85,520			
5	,299	1,497	87,017			
6	,282	1,408	88,425			
7	,256	1,281	89,706			
8	,231	1,153	90,859			
9	,216	1,078	91,936			
10	,212	1,059	92,995			
11	,198	,988	93,983			
12	,177	,883	94,866			
13	,166	,832	95,698			
14	,154	,770	96,468			
15	,139	,694	97,162			
16	,135	,677	97,838			
17	,121	,603	98,442			
18	,115	,573	99,014			
19	,110	,550	99,564			
20	,087	,436	100,000			

Tablo 9'da çalışma grubunu oluşturan ikinci sınıf çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre toplam açıklanan varyanslar gösterilmektedir. Tablo 9'da yer alan sonuçlara göre maddelerin tek faktörde toplandığı görülmektedir. Böylece Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği ikinci sınıf çocukları için tek boyuttan oluştuğu ve toplam varyansın %78,451'i bu tek boyut tarafından açıklandığı görülmektedir.

Tablo 10

Çalışma Grubunu Oluşturan Anasınıfı Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre (15 soru) Bileşenler Matrisi

Bileşenler Matrisi	
	Bileşen
	1
20. soru	,907
9. soru	,890
14. soru	,886
18. soru	,883
19. soru	,879
10. soru	,867
5. soru	,865
4.soru	,863
15.soru	,859
12.soru	,849
17.soru	,846
3.soru	,839
1.soru	,838
7.soru	,836
2.soru	,827

Tablo 10'da çalışma grubunu oluşturan anasınıfı çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre (15 soru) bileşenler matrisi gösterilmektedir. Maddeler faktör yük değerleri açısından incelendiğinde, yük değerleri için kabul noktası ,32 olarak kabul edilmektedir (Çokluk ve diğerleri, 2016, s.223). Tablo 10'da en yüksek değer ,907 ve en düşük değer ,827 olarak görülmektedir. En düşük değer ,32'den oldukça büyük olduğu için hiçbir maddenin çıkarılması söz konusu olmamaktadır. Ayrıca Tablo 10'da maddelerin tek faktörde toplandıkları düşüncesi de oluşmaktadır.

Tablo 11

Çalışma Grubunu Oluşturan Anasınıfı Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre (20 soru) Bileşenler Matrisi

Bileşenler Matrisi	
	Bileşen
	1
20.soru	,906
11.soru	,900
16.soru	,899
14.soru	,895
9.soru	,889
13.soru	,888
18.soru	,875
19.soru	,874
5.soru	,868
10.soru	,861
4.soru	,859
15.soru	,855
3.soru	,844
12.soru	,841
6.soru	,841
8.soru	,840
7.soru	,840
17.soru	,839
1.soru	,834
2.soru	,820

Tablo 11’de çalışma grubunu oluşturan anasınıfı çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre (20 soru) bileşenler matrisi gösterilmektedir. Tablo 11’de en yüksek değer ,906 ve en düşük değer ,820 olarak görülmektedir. En düşük değer ,32’den oldukça büyük olduğu için hiçbir maddenin çıkarılması söz konusu olmamaktadır. Ayrıca Tablo 11’de maddelerin tek faktörde toplandıkları düşüncesi de oluşmaktadır.

Tablo 10 ve Tablo 11’i karşılaştırdığımızda; anasınıfı (15 soru) için en düşük değer ,827 iken anasınıfı (20 soru) için ,820 olarak belirlenmiştir yani anasınıfı (15 soru)’daki en düşük değer anasınıfı (20 soru)’daki en düşük değerden ,007 daha yüksektir. En yüksek değerlere baktığımızda; anasınıfı (15 soru) için ,907 anasınıfı

(20 soru) için ,906 olarak belirlenmiştir yani anasınıfı (15 soru)'daki en yüksek değer anasınıfı (20 soru)'daki en yüksek değerden ,001 daha yüksektir. Tablo 11'de değerlerin hala yüksek kalması ölçekteki soru çıkartmak için gerek olmadığını ortaya koyabilmektedir.

Tablo 12

Çalışma Grubunu Oluşturan Birinci Sınıf Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Bileşenler Matrisi

Bileşenler Matrisi	
	Bileşen
	1
17.soru	,937
20.soru	,937
19.soru	,936
12.soru	,933
13.soru	,931
16.soru	,930
18.soru	,930
10.soru	,925
9.soru	,924
14.soru	,923
11.soru	,923
8.soru	,917
7.soru	,916
6.soru	,900
3.soru	,896
15.soru	,892
4.soru	,885
1.soru	,881
5.soru	,880
2.soru	,877

Tablo 12'de çalışma grubunu oluşturan birinci sınıf çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre bileşenler matrisi gösterilmektedir. Tablo 12'de en yüksek değer ,937 ve en düşük değer ,877 olarak görülmektedir. En düşük değer ,32'den oldukça büyük olduğu için hiçbir maddenin çıkarılması söz konusu olmamaktadır. Ayrıca Tablo 12'de maddelerin tek faktörde toplandıkları düşüncesi de oluşmaktadır.

Tablo 13

Çalışma Grubunu Oluşturan İkinci Sınıf Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Bileşenler Matrisi

Bileşenler Matrisi	
	Bileşen
	1
19.soru	,918
11.soru	,911
9.soru	,911
14.soru	,907
7.soru	,904
20.soru	,903
17.soru	,900
12.soru	,896
8.soru	,895
13.soru	,893
5.soru	,888
18.soru	,886
15.soru	,876
4.soru	,873
2.soru	,865
1.soru	,863
6.soru	,860
3.soru	,856
16.soru	,854
10.soru	,851

Tablo 13'te çalışma grubunu oluşturan ikinci sınıf çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre bileşenler matrisi gösterilmektedir. Tablo 13'te en yüksek değer ,918 ve en düşük değer ,851 olarak görülmektedir. En düşük değer ,32'den oldukça büyük olduğu için hiçbir maddenin çıkarılması söz konusu olmamaktadır. Ayrıca Tablo 13'te maddelerin tek faktörde toplandıkları düşüncesi de oluşmaktadır.

Güvenilirlik çalışması (Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nin güvenilirlik çalışması). Güvenilirlik bir ölçme aracının tekrarlanan ölçümlerde aynı sonucu verme derecesinin göstergesidir (Pektaş, 2013, s.90).

Tablo 14

Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Cronbach Alfa Değeri

	Güvenilirlik İstatistiği		Maddelerin Sayısı
	Cronbach Alfa Değeri	Standardize Edilmiş Maddelere Göre Cronbach Alfa Değeri	
Anasınıfı (15 soru)	,975	,975	15
Anasınıfı (20 soru)	,984	,985	20
Birinci Sınıf	,990	,990	20
İkinci Sınıf	,985	,985	20

Cronbach Alfa Değeri sorular arası korelasyona bağlı uyum değeridir. Cronbach Alfa Değeri faktör altındaki soruların toplamdaki güvenilirlik seviyesini göstermektedir. Bu değer ,70 ve üstü olduğu durumlarda ölçeğin güvenilir olduğu kabul edilir. Ancak soru sayısı az olduğunda bu sınır ,60 değeri ve üstü olarak kabul edilebilir (Durmuş ve diğerleri, 2016, s. 89).

Tablo 14'te çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre Cronbach Alfa Değeri gösterilmektedir. Tablo 14'e göre bu değerler anasınıfı (15 soru) için ,975 anasınıfı (20 soru) için ,984 birinci sınıf için ,990 ve ikinci sınıf için ,985 bulunmuştur. Bu değerlerin ,70 değerinin üstünde oldukları için ölçeğin iyi derecede güvenilir bir ölçek olduğunu göstermektedir.

Anasınıfındaki değerler karşılaştırıldığında; anasınıfı (15 soru)'daki değer (,975) anasınıfı (20 soru)'daki değere göre (,984) ,009 daha düşük olduğu görülmektedir.

Tablo 15

Çalışma Grubunu Oluşturan Anasınıfı Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre (15 soru) Madde-Toplam İstatistiği

	Madde – Toplam İstatistiği				
	Madde Çıkartıldığında Ölçeğin Ortalaması	Madde Çıkartıldığında Ölçeğin Varyansı	Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonu	Çoklu Korelasyonun Karesi	Madde Çıkartıldığında Cronbach Alfa Değeri
1.soru	10,44	95,254	,813	,710	,974
2.soru	10,64	95,539	,802	,709	,974
3.soru	10,47	95,243	,819	,735	,974
4.soru	10,81	95,473	,842	,745	,974
5.soru	10,74	94,386	,843	,762	,974
7.soru	10,58	96,686	,812	,693	,974
9.soru	10,66	95,401	,871	,771	,973
10.soru	10,54	95,345	,847	,767	,973
12.soru	10,60	95,969	,830	,716	,974
14.soru	10,67	94,760	,866	,770	,973
15.soru	10,81	96,772	,835	,777	,974
17.soru	10,66	96,203	,822	,710	,974
18.soru	10,66	95,306	,863	,780	,973
19.soru	10,63	95,514	,861	,784	,973
20.soru	10,69	94,677	,889	,838	,973

Tablo 15'te her hangi bir madde analizden çıkartıldığında, kalan maddeler için güvenilirliğin ne düzeyde olacağını gösteren bilgiler yer almaktadır. Bu nedenle Tablo 15'in en son sütunda (madde çıkartıldığında Cronbach Alfa Değeri sütununda) yer alan değerlerden hiçbirisi çalışmada bulunan değerden büyük olmaması gerekmektedir. Eğer her hangi bir soru için bu değer çalışmada bulunan Alfa değerinden büyük ise o sorunun ölçekten çıkarılması düşünülebilir (Güriş & Astar, 2015, s.286; Durmuş ve diğerleri, 2016, s. 93).

Tablo 14'te Cronbach Alfa değeri anasınıfı çocukları için (15 soru) ,975 bulunmuştur ve Tablo 15'teki son sütunda bu değerden daha büyük bir değer görünmemektedir. Bu nedenle hiçbir madde anasınıfı çocukları için (15 soru) ölçekten çıkarılması söz konusu değildir.

Tablo 16

Çalışma Grubunu Oluşturan Anasınıfı Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre (20 soru) Madde-Toplam İstatistiği

	Madde - Toplam İstatistiği				
	Madde Çıkartıldığında Ölçeğin Ortalaması	Madde Çıkartıldığında Ölçeğin Varyansı	Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonu	Çoklu Korelasyonun Karesi	Madde Çıkartıldığında Cronbach Alfa Değeri
1.soru	11,53	181,405	,897	.	,983
2.soru	11,71	183,489	,836	.	,984
3.soru	11,54	183,855	,851	.	,984
4.soru	11,89	184,907	,870	.	,984
5.soru	11,91	184,388	,897	.	,983
6.soru	11,90	188,936	,778	.	,984
7.soru	11,73	186,630	,842	.	,984
8.soru	11,63	183,245	,835	.	,984
9.soru	11,77	184,522	,884	.	,984
10.soru	11,60	181,918	,891	.	,983
11.soru	11,67	182,313	,921	.	,983
12.soru	11,73	186,252	,819	.	,984
13.soru	11,84	185,974	,860	.	,984
14.soru	11,83	182,106	,915	.	,983
15.soru	11,93	187,130	,847	.	,984
16.soru	11,80	183,835	,873	.	,984
17.soru	11,80	185,925	,837	.	,984
18.soru	11,78	184,121	,851	.	,984
19.soru	11,76	183,410	,899	.	,983
20.soru	11,79	181,539	,921	.	,983

Tablo 14'te Cronbach Alfa değeri anasınıfı çocukları için (20 soru) ,984 bulunmuştur ve Tablo 16'daki son sütunda bu değerden daha büyük bir değer görünmemektedir. Bu nedenle hiçbir madde anasınıfı çocukları için (20 soru) ölçekten çıkarılması söz konusu değildir.

Tablo 17

Çalışma Grubunu Oluşturan Birinci Sınıf Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Madde-Toplam İstatistiği

	Madde – Toplam İstatistiği				
	Madde Çıkartıldığında Ölçeğin Ortalaması	Madde Çıkartıldığında Ölçeğin Varyansı	Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonu	Çoklu Korelasyonun Karesi	Madde Çıkartıldığında Cronbach Alfa Değeri
1.soru	19,58	321,372	,874	.	,990
2.soru	19,94	321,052	,881	.	,990
3.soru	19,83	319,492	,894	.	,990
4.soru	19,82	319,433	,875	.	,990
5.soru	20,02	320,991	,871	.	,990
6.soru	20,00	320,260	,891	.	,990
7.soru	19,76	319,687	,910	.	,990
8.soru	19,70	318,306	,913	.	,990
9.soru	19,80	318,048	,919	.	,990
10.soru	19,73	319,540	,924	.	,990
11.soru	19,75	318,627	,923	.	,990
12.soru	19,84	318,516	,931	.	,990
13.soru	19,95	319,505	,921	.	,990
14.soru	19,84	318,847	,927	.	,990
15.soru	20,09	319,440	,910	.	,990
16.soru	19,90	318,837	,933	.	,990
17.soru	19,87	318,459	,935	.	,990
18.soru	19,85	317,889	,924	.	,990
19.soru	19,79	318,791	,934	.	,990
20.soru	19,96	318,403	,931	.	,990

Tablo 14'te Cronbach Alfa değeri birinci sınıf çocukları için ,990 bulunmuştur ve Tablo 17'deki son sütunda bu değerden daha büyük bir değer görünmemektedir. Bu yüzden hiçbir madde birinci sınıf çocukları için ölçekten çıkarılması söz konusu değildir.

Tablo 18

Çalışma Grubunu Oluşturan İkinci Sınıf Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Madde-Toplam İstatistiği

	Madde – Toplam İstatistiği				
	Madde Çıkartıldığında Ölçeğin Ortalaması	Madde Çıkartıldığında Ölçeğin Varyansı	Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonu	Çoklu Korelasyonun Karesi	Madde Çıkartıldığında Cronbach Alfa Değeri
1.soru	14,56	213,849	,848	.	,985
2.soru	14,74	215,326	,849	.	,985
3.soru	14,65	214,943	,837	.	,985
4.soru	14,70	213,431	,865	.	,984
5.soru	14,81	214,045	,874	.	,984
6.soru	14,89	215,823	,841	.	,985
7.soru	14,63	211,905	,892	.	,984
8.soru	14,59	213,457	,881	.	,984
9.soru	14,66	214,511	,898	.	,984
10.soru	14,58	213,007	,828	.	,985
11.soru	14,69	213,539	,897	.	,984
12.soru	14,61	213,346	,879	.	,984
13.soru	14,85	214,940	,880	.	,984
14.soru	14,69	213,791	,894	.	,984
15.soru	14,86	216,320	,864	.	,984
16.soru	14,74	215,200	,834	.	,985
17.soru	14,70	214,396	,887	.	,984
18.soru	14,68	215,268	,867	.	,984
19.soru	14,59	212,488	,905	.	,984
20.soru	14,76	213,960	,888	.	,984

Tablo 14'te Cronbach Alfa değeri ikinci sınıf çocukları için ,985 bulunmuştur ve Tablo 18'deki son sütunda bu değerden daha büyük bir değer görünmemektedir. Bu yüzden hiçbir madde ikinci sınıf çocukları için ölçekten çıkarılması söz konusu değildir.

Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği ve Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Analizleri

Bu aşamada analizler 4 alt bölümde incelenmiştir. Birinci alt bölümde Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin Güvenilirlik analizi yapılmıştır ve bulguları Tablo 19'da verilmiştir. İkinci alt bölümde araştırmmanın bu aşamasını oluşturan tüm çocukların kayıp değer analizi yapılmış ve bulguları Tablo 20'de verilmiştir. Üçüncü

alt bölümde araştırmanın bu aşamasını oluşturan tüm dağılımlar için normal dağılım analizi yapılmış ve bulguları Tablo 21 ve 22'de sunulmuştur. Ayrıca konuya açıklık getirmek adına bu dağılımların histogramları da incelenmiş ve şekil 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9'da sunulmuştur. Dördüncü alt bölümde ise korelasyon analizi yapılmıştır ve bulguları Tablo 23, 24, 25, 26, 27, 28 ve 29'da sunulmuştur. Ayrıca konuya açıklık getirmek adına bu korelasyonların serpilme diagramları da incelenmiş ve şekil 10, 11, 12, 13, 14 ve 15.'te sunulmuştur.

Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin güvenilirlik analizi. Tunçeli ve Akman (2012) tarafından Türkçeye uyarlanan ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Bu araştırma için Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin güvenilirlik çalışması tekrardan yapılmıştır ve analiz sonuçları Tablo 19'da sunulmuştur.

Tablo 19

Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği ve Alt Testlerin Maddelerine göre Cronbach Alfa Değeri

	Güvenilirlik İstatistiği		Maddelerin Sayısı
	Cronbach Alfa Değeri	Standardize Edilmiş Maddelere Göre Cronbach Alfa Değeri	
Tüm Maddeler	,923	,923	85
Renkler Alt Testi	,988	,988	10
Harfler Alt Testi	,937	,937	15
Sayılar/ Sayma			
Alt Testi	,907	,907	18
Boyutlar/			
Kıyaslamalar			
Alt Testi	,803	,803	22
Şekiller Alt Testi	,762	,762	20

Cronbach Alfa Değeri sorular arası korelasyona bağlı uyum değeridir. Cronbach Alfa Değeri faktör altındaki soruların toplamdaki güvenilirlik seviyesini göstermektedir. Bu değer ,70 ve üstü olduğu durumlarda ölçeğin güvenilir olduğu kabul edilir. Ancak soru sayısı az olduğunda bu sınır ,60 değeri ve üstü olarak kabul edilebilir (Durmuş ve diğerleri, 2016, s. 89).

Tablo 19'da çalışma grubunu oluşturan çocukların Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği ve alt testlerin maddelerine göre Cronbach Alfa Değerini göstermektedir. Tablo 19'a göre bu değerler tüm maddeler için ,923 renkler alt testi için ,988 harfler alt testi için ,937 sayılar alt testi için ,907 boyutlar/ kıyaslamalar alt testi için ,803 ve şekiller alt testi için ,762 olarak bulunmuştur. Bu değerlerin hepsi ,70 değerinden daha yüksek değerler olduğundan ölçeğin güvenilir bir ölçek olduğunu göstermektedir.

Kayıp değer analizi. Ölçek uyarlama aşamasında kayıp değer analizi yapılmış ve belirlenen 5 soruda kayıp değerlerin yüksek olduğu gözlenmiştir. Araştırmanın bu aşaması için tekrar kayıp değer analizi yapılmış ve bulguları Tablo 20'de sunulmuştur.

Eğer kayıp değerlerin az sayıda değişkende toplanmış olduğu görülürse, bu durumda eğer değişken/ler araştırma problemi açısından önemli ve temel değişkenler değilse, değişkenlerin silinmesi (veri setinden çıkarılması) düşünülebilir (Çokluk ve diğerleri, 2016, s.11). Ölçek uyarlama aşamasında Tablo 1'e göre çalışma grubunu oluşturan anasınıfı çocukları için kayıp değerlerin yüzdeleri 13.soru (%47,5) ve 16.soru (%47,5), 8.soru (%42,8), 11.soru (%35,1), 6.soru (%31,9) ve 20.soru (%1,1) olarak belirlenmiştir. Bu yüzdeleri karşılaştırdığımızda kayıp değerlerin 13, 16, 8, 11 ve 6. sorularında 20.soruya göre çok daha yüksek olduğu görülmektedir bu nedenle ölçeğin 13, 16, 8, 11 ve 6. sorularında kayıp değerlerin rastgele bir örüntü sergilemediğini, 20. soruda ise rastgele bir örüntü sergilediği düşünülebilir (rastgele bir örüntü sergilemek tüm araştırmalarda olduğu gibi tüm maddelerde rastgele ve az sayıda kayıp değer olmasıdır, bu durumlarda kayıp değerler belirli maddelerde toplanmamıştır ve rastgele dağılmıştır). Ölçek uyarlama aşamasında Tablo 2 ve Tablo 3'ten alınan bilgiler de bu kayıp değerlerin rastgele bir örüntü sergilemediklerini desteklemekte ve Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nin birinci sınıf ve ikinci sınıf çocuklarında bu kayıp değer yüzdelerine rastlanmamaktadır.

Tablo 20

Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Maddelerine Göre Kayıp Değer Analizi (II)

	n	Tek Değişkenli İstatistik				Uç Değerlerin Sayısı	
		Ortalama	Standart Sapma	Kayıp Değerler n	%	Min.	Maks.
1.s	142	,87	,723	0	,0	0	3
2.s	142	,75	,716	0	,0	0	1
3.s	142	,80	,687	0	,0	0	1
4.s	142	,64	,728	0	,0	0	1
5.s	142	,63	,729	0	,0	0	1
6.s	97	,62	,668	45	31,7	0	1
7.s	142	,82	,718	0	,0	0	3
8.s	127	,79	,674	15	10,6	0	2
9.s	142	,70	,650	0	,0	0	0
10.s	142	,81	,704	0	,0	0	2
11.s	132	,74	,684	10	7,0	0	2
12.s	142	,80	,697	0	,0	0	2
13.s	88	,60	,635	54	38,0	0	0
14.s	142	,74	,750	0	,0	0	2
15.s	142	,61	,752	0	,0	0	2
16.s	113	,69	,656	29	20,4	0	1
17.s	142	,74	,638	0	,0	0	1
18.s	142	,72	,738	0	,0	0	2
19.s	142	,79	,713	0	,0	0	2
20.s	142	,61	,683	0	,0	0	0

Tablo 20’de çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre kayıp değer analizi sonuçları verilmiştir. Tablo 20’ye göre kayıp değerlerin yüzdesi en yüksek değerden en düşük değere sıralaması; 13.soru (%38,0), 6.soru (%31,7), 16.soru (%20,4), 8.soru (%10,6), 11.soru (%7,0) olarak belirlenmiştir.

Ölçek uyarlama aşamasında ise (Tablo 1’göre) anasınıfı çocukları için kayıp değerlerin yüzdesi en yüksek değerden en düşük değere sıralaması; 13.soru (%47,5) ve 16.soru (%47,5), 8.soru (%42,8), 11.soru (%35,1), 6.soru (%31,9) ve 20.soru (%1,1) olarak belirlenmiştir. Tablo 1 ve Tablo 20’yi karşılaştırdığımızda; kayıp değerlerin bu 5 soruda hala yüksek olmakla beraber ölçek uyarlama aşamasındaki kayıp değerlere göre bir düşüş olduğu görülmektedir.

Ölçek uyarlama aşamasında bu kayıp değerlerin çözümünde faktör analizi ve güvenilirlik çalışması iki grup (anasınıfı 15 soru ve anasınıfı 20 soru) için yapılmış ve tüm analizler karşılaştırılmıştır. Analiz sonucunda anasınıfının her iki grubu için sonuçların anlamlı olmasından dolayı ölçekten soru çıkartmak için bir gerekçe olmadığı kanısına varılmıştır. Araştırmanın bu aşamasında da bazı öğretmenlerin bu 5 soruyu değerlendirmemeleri, kayıp değerlerin yine de ölçek uyarlama aşamasında olduğu gibi bu 5 soruda toplanmasına neden olmuştur. 5 soru dışında kayıp değer olmaması da bu kayıp değerlerin bu aşamada da rastgele bir örüntü sergilemediğini desteklemektedir. Araştırmanın bu aşamasında her çocuğa bir puan verilmesi gerektiğinden ve bazı öğretmenlerin bu 5 soruyu değerlendirmemeleri bu puanları etkileyeceğinden, alanyazından da elde edilen bilgilere dayanarak, kayıp değerlerin etkisini en aza indirmek için bu 5 sorunun araştırmanın bu aşaması için analizlerden çıkarılması ve bu aşamada tüm analizlerin 15 soru için değerlendirilmesi uygun görülmüştür.

Normal dağılım analizi. Dağılımın normal olup olmadığına karar verilmesi, uygulanacak veri çözümleme testine karar vermek açısından önemlidir. Çünkü testler esas olarak parametrik olan ve parametrik olmayan testler olarak iki gruba ayrılmaktadır. Ölçümlerin dağılımın normal olması parametrik testlerin temel koşuludur. Dağılımın normalliği üç biçimde test edilebilir (Taşpınar, 2017, s. 33, 34).

- ✓ Hipotez testi (Shapiro-Wilk veya Kolmogorov-Smirnow Testi)
- ✓ Basıklık ve çarpıklık değerlerinin Z puanlarının hesaplanması
- ✓ Grafikselleme yöntemi

Bu araştırmada Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği ve Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği kullanılmıştır. Bu iki ölçekten elde edilen puanlar arasında ilişki olup olmadığını test etmek için korelasyon analizi yapılmıştır. Korelasyon analizinde hangi katsayıyı kullanmak adına bu dağılımların normal olup olmadığına karar vermek gerekmektedir. Bu nedenle korelasyon analizine geçmeden önce bu dağılımların normalliğini test etmek için her üç yöntemi kullanarak normal dağılım analizi yapılmıştır.

Çalışma grubunu oluşturan çocukların ölçek puanlarının oluşturduğu dağılımların Kolmogorov-Smirnow ve Shapiro-Wilk testlerine göre normal dağılım

analizleri Tablo 21’de, basıklık ve çarpıklık değerlerine göre normal dağılım analizleri Tablo 22’de gösterilmiştir. Daha sonra bu dağılımlarla ilgili histogramlar Şekil 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9.’da çizilmiştir ve histogramlarla ilgili bilgiler açıklanmıştır.

Tablo 21

Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Ölçek Puanlarının Oluşturduğu Dağılımların Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk Testlerine Göre Normal Dağılım Analizi

Dağılım	Normal Dağılım Analizi					
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	n	p	İstatistik	n	p
Çalışma Belleği						
Dercelendirme Ölçeği	,108	142	,000	,930	142	,000
Bracken Okul						
Olgunluğu Ölçeği	,103	142	,000	,935	142	,000
Bracken Okul Olgunluğu						
Ölçeği'nin Renkler						
Alt Testi	,526	142	,000	,58	142	,000
Bracken Okul Olgunluğu						
Ölçeği'nin Harfler						
Alt Testi	,258	142	,000	,740	142	,000
Bracken Okul Olgunluğu						
Ölçeği'nin Sayılar						
Alt Testi	,198	142	,000	,823	142	,000
Bracken Okul Olgunluğu						
Ölçeği'nin Boyutlar /						
Kıyaslamalar Alt Testi	,198	142	,000	,803	142	,000
Bracken Okul Olgunluğu						
Ölçeği'nin Şekiller Alt Testi	,166	142	,000	,896	142	,000

Tablo 21’de çalışma grubunu oluşturan çocukların ölçek puanlarının oluşturduğu dağılımların Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testlerine göre normal dağılım analizi gösterilmektedir. Tablo 21’de görüldüğü gibi gerek Kolmogorov-Smirnow gerekse Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre elde edilen anlamlılık düzeyi $p=,05$ güven düzeyine göre daha düşük düzeydedir ($p<,05$). Tüm dağılımlarda p düzeyi ,000 olarak bulunmuştur ki ,05’ten daha düşüktür. Bu değerlere göre çalışma grubunu oluşturan çocukların test puanlarının oluşturduğu dağılımların tümü normal dağılım göstermediği ve bu nedenle parametrik test

koşuluna uygun olmadığı görünmektedir (Taşpınar, 2017, s. 41; Güriş & Astar, 2015, s. 183).

Tablo 22

Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Ölçek puanlarının Oluşturduğu Dağılımların Çarpıklık ve Basıklık Katsayılarına Göre Normal Dağılım Analizi

	İstatistik						
	ÇBDÖ	BOOÖ	BOOÖ	BOOÖ	BOOÖ	BOOÖ	BOOÖ
			Renkler	Harfler	Sayılar	Boyutlar/ Kıyaslamalar	Şekiller
n	142	142	142	142	142	142	142
Kayıp	0	0	0	0	0	0	0
Ortalama	43,61	92,42	99,37	23,83	81,55	84,96	72,39
Ortalama için							
Standart Hata	,446	,945	,634	2,377	1,820	1,194	1,282
Medyan	44,00	92,00	100,00	13,00	89,00	86,00	75,00
Mod	37	91	100	7	100	91	80
Stadart Sapma	5,314	11,285	7,553	28,330	21,691	14,231	15,272
Varyans	28,239	126,742	57,042	802,567	470,519	202,523	233,233
Çarpıklık	,671	-,277	-11,916	1,586	-1,332	-2,082	-1,374
Çarpıklık için							
Standart Hata	,203	,203	,203	,203	,203	,203	,203
Basıklık	-,082	3,917	142,000	1,336	1,551	5,849	2,682
Basıklık için							
Standart Hata	,404	,404	,404	,404	,404	,404	,404
Değişim Aralığı	22	87	90	100	100	82	90
En Düşük Değer	37	41	10	0	0	18	10
En Yüksek Değer	59	128	100	100	100	100	100

Tablo 22’de çalışma grubunu oluşturan çocukların ölçek puanlarının oluşturduğu dağılımların çarpıklık ve basıklık katsayılarına göre normal dağılım analizi gösterilmektedir. Çarpıklık katsayısı negatif ise sola çarpık dağılım, pozitif ise sağa çarpık dağılımı göstermektedir. Pozitif basıklık katsayısı sivri dağılıma, negatif basıklık katsayısı ise basık dağılımı göstermektedir. Normal dağılımdaki

ideal basıklık ve çarpıklık katsayısı sıfırdır. Dağılımın sağa ya da sola çarpık olmasının merkezi eğilim ölçütlerinin yerini değiştirmesi sonucunda çan eğrisinin çarpıklık, basıklık ve sivrilik değerleri de değişmektedir. İşte bu değerlerin belirli oranlarda olması halinde dağılımın normal olduğu ya da sağa veya sola çarpık olduğu sonucuna ulaşılır. Bunun hesaplanması için basıklık ve çarpıklık değerleri “Z” değerine dönüştürülerek yapılır. Buna göre “Z” sınır değerleri şöyledir:

$Z > 1,96$ ise ,05 düzeyinde normal dağılımdan farklıdır.

$Z > 2,58$ ise ,01 düzeyinde normal dağılımdan farklıdır.

$Z > 3,29$ ise ,001 düzeyinde normal dağılımdan farklıdır.

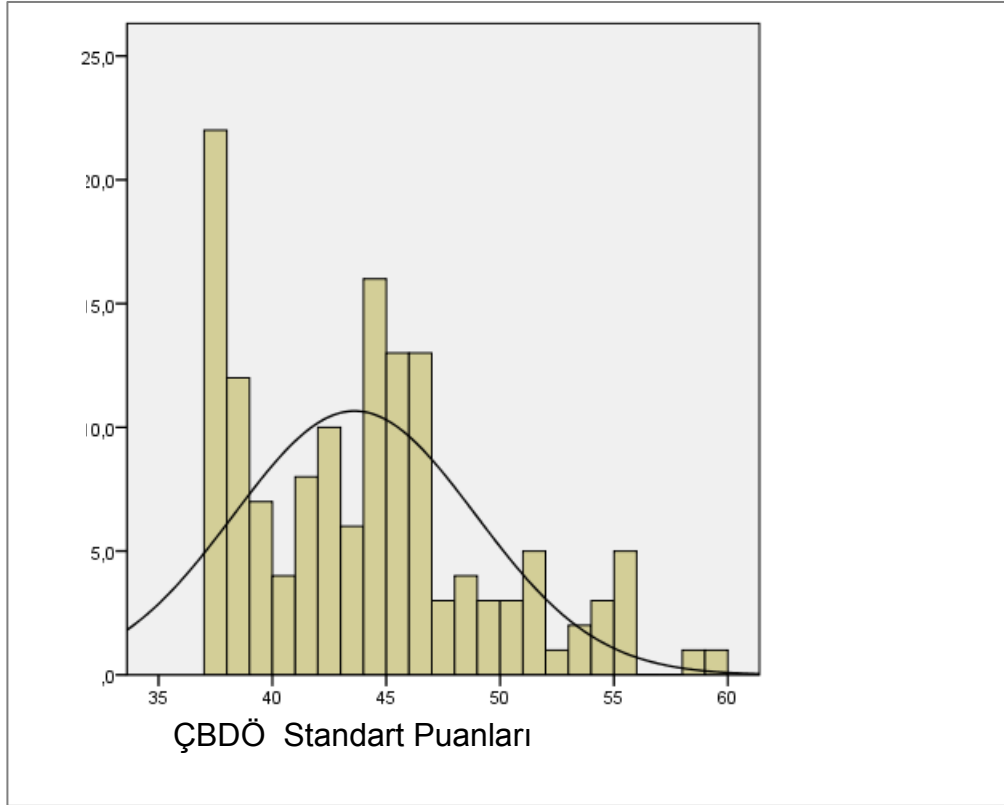
Z puanı hesaplaması ise çarpıklık ve basıklık değerlerinin kendi standart hata değerlerine (aritmetik ortalama da oluşan hata miktarı) bölümü ile belirlenir. Bu hesaplanmanın sonucunda dağılımın normal olup olmadığına karar verilmesi, uygulanacak veri çözümlene testine karar vermek açısından önemlidir (Taşpınar, 2017, s. 33,34).

Tablo 22’yi incelediğimizde dağılımlar hakkında aşağıdaki bilgiler elde edilebilir:

- ✓ Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği’nin oluşturduğu dağılım çarpıklık açısından sağa çarpık ($,6711/203=3,305$), basıklık açısından normal bir dağılımdır ($-,82/404=-,202$).
- ✓ Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği’nin oluşturduğu dağılım çarpıklık açısından normal ($-,277/203=-1,364$), basıklık açısından ise sivri bir dağılımdır ($3,917/404=9,6$).
- ✓ Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği’nin Renkler alt testinden oluşan dağılım çarpıklık açısından aşırı sola çarpık ($-11,916/203=-58,699$), basıklık açısından ise aşırı sivri bir dağılımdır ($142/404=351,485$).
- ✓ Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği’nin Harfler alt testinden oluşan dağılım çarpıklık açısından sağa çarpık ($1,586/203=7,812$), basıklık açısından ise sivri bir dağılımdır ($1,336/404=3,306$).
- ✓ Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği’nin Sayılar alt testinden oluşan dağılım çarpıklık açısından sola çarpık ($-1,332/203=-6,561$), basıklık açısından ise sivri bir dağılımdır ($1,551/404=3,839$).

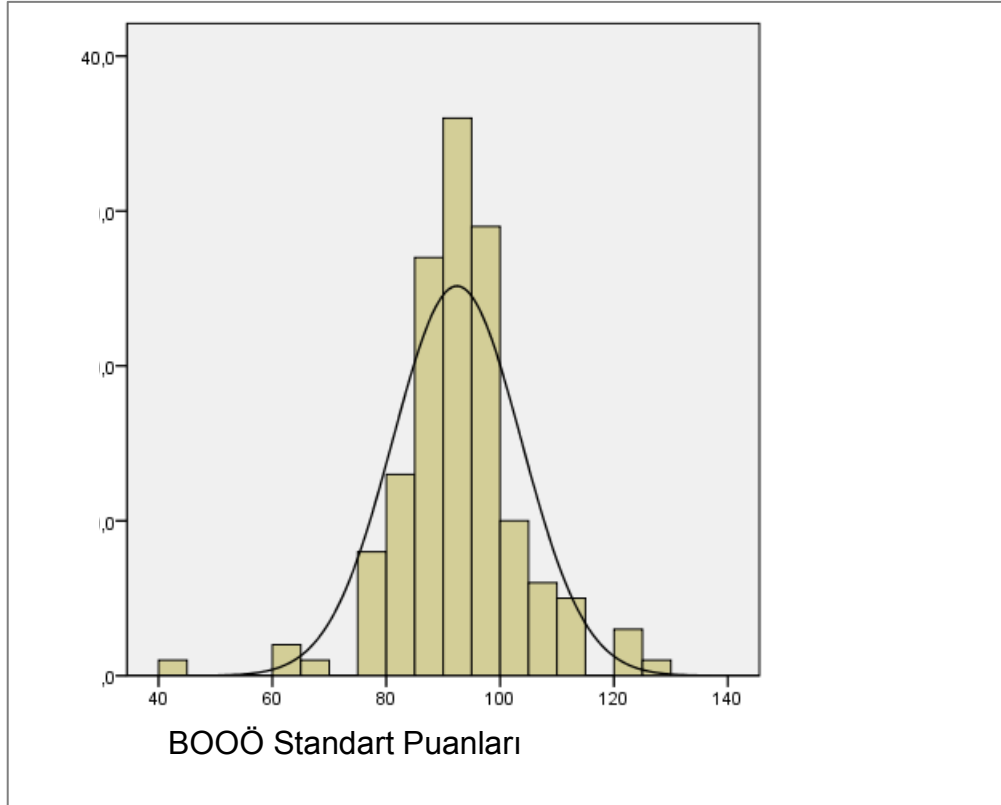
- ✓ Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin Boyutlar/Kıyaslamalar alt testinden oluşan dağılım çarpıklık açısından sola çarpık ($-2,082/203=-10,256$), basıklık açısından ise sivri bir dağılımdır ($5,849/404=14,477$).
- ✓ Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin Şekiller alt testinden oluşan dağılım çarpıklık açısından sola çarpık ($-1,374/203=-6,635$), basıklık açısından ise sivri bir dağılımdır ($2,682/404=6,638$).

Normal dağılım ölçümlerin çoğunluğunun orta bölgelerde yoğunlaştığı, kenar bölgelerde giderek seyrekleştiği çan eğrisi bilinen grafiksel bir şekli ifade eder. Sola ve sağa çarpık dağılımlarda değerler farklılaşmaktadır. Sola çarpık dağılımı olan bir test kolay bir test olarak kabul edilirken, sağa çarpık dağılımı olan bir test zor bir test olarak kabul edilebilir (Taşpınar, 2017, s. 31, 32, 33). Bu araştırma ile ilgili tüm dağılımların histogramları Şekil 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.'da gösterilmektedir.



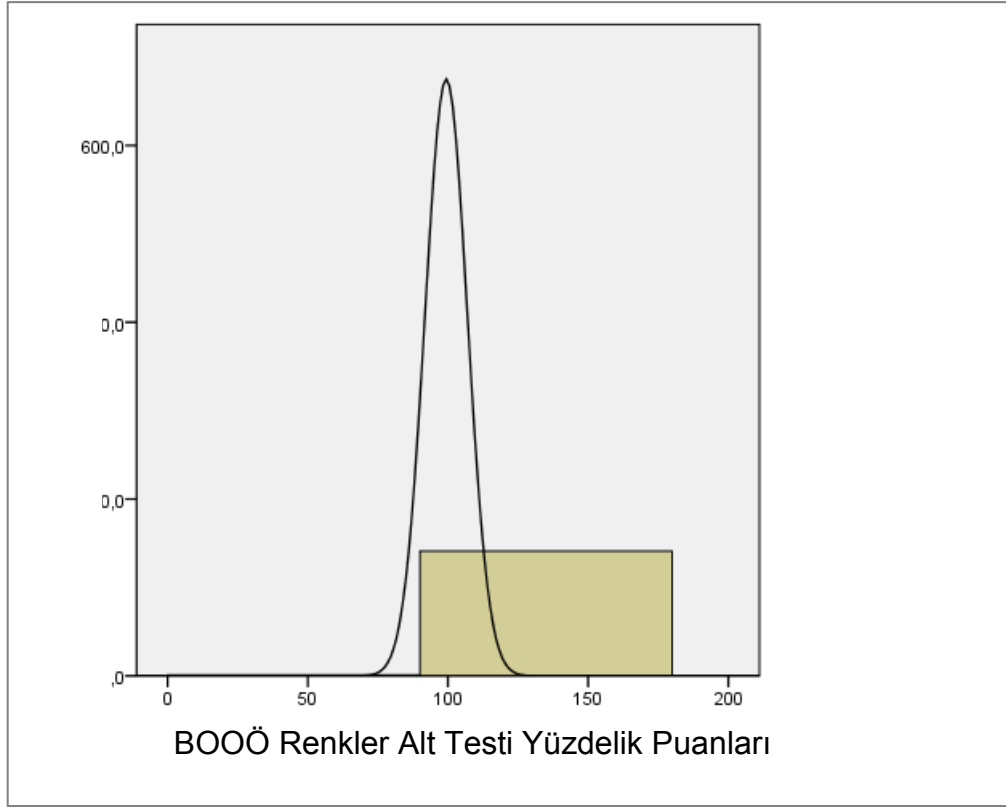
Şekil 3. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçek puanlarının oluşturduğu dağılımın histogramı.

Şekil 3.'te çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçek puanlarının oluşturduğu dağılımın histogramı gösterilmektedir. Histogram incelendiğinde çocukların aldıkları puanların çoğunun 37-47 arasında yığıldığı görünmektedir. Bu nedenle dağılım sağa çarpık bir dağılımdır. Başka bir deyişle çocuklar bu ölçekten çoğunlukla düşük puan almışlardır (düşük puan bu ölçekte iyi bir çalışma belleğini gösterir). Basıklık açısından ise normal görünmektedir ve bu da orta değerlerin normal düzeyde olmasını göstermektedir.



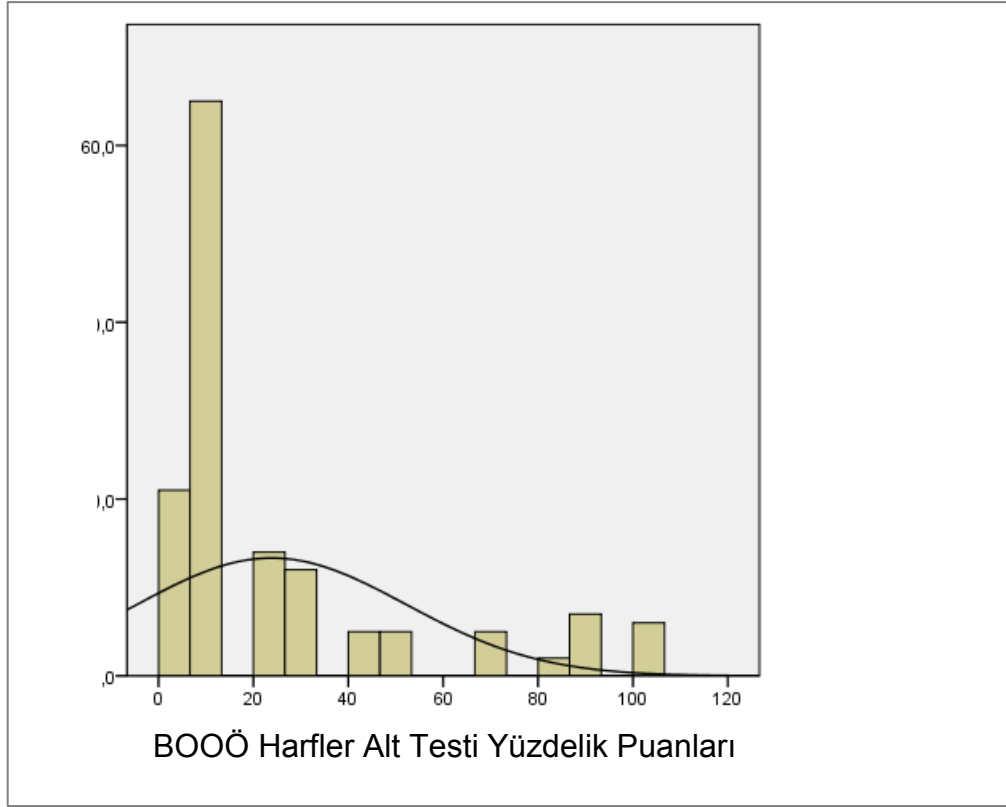
Şekil 4. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Bracken Okul Olgunluğu Ölçek puanlarının oluşturduğu dağılımın histogramı.

Şekil 4.'te çalışma grubunu oluşturan çocukların Bracken Okul Olgunluğu Ölçek puanlarının oluşturduğu dağılımın histogramı gösterilmektedir. Histogram incelendiğinde çocukların aldıkları puanların çoğunun 85-100 arasında olup normal bir şekilde dağıldığı görünmektedir. Basıklık açısından ise sivri bir dağılım olarak görünmektedir ve bu da orta değerlerin az olduğunu ve alınan puanların birbirlerine çok yakın olduğunu göstermektedir.



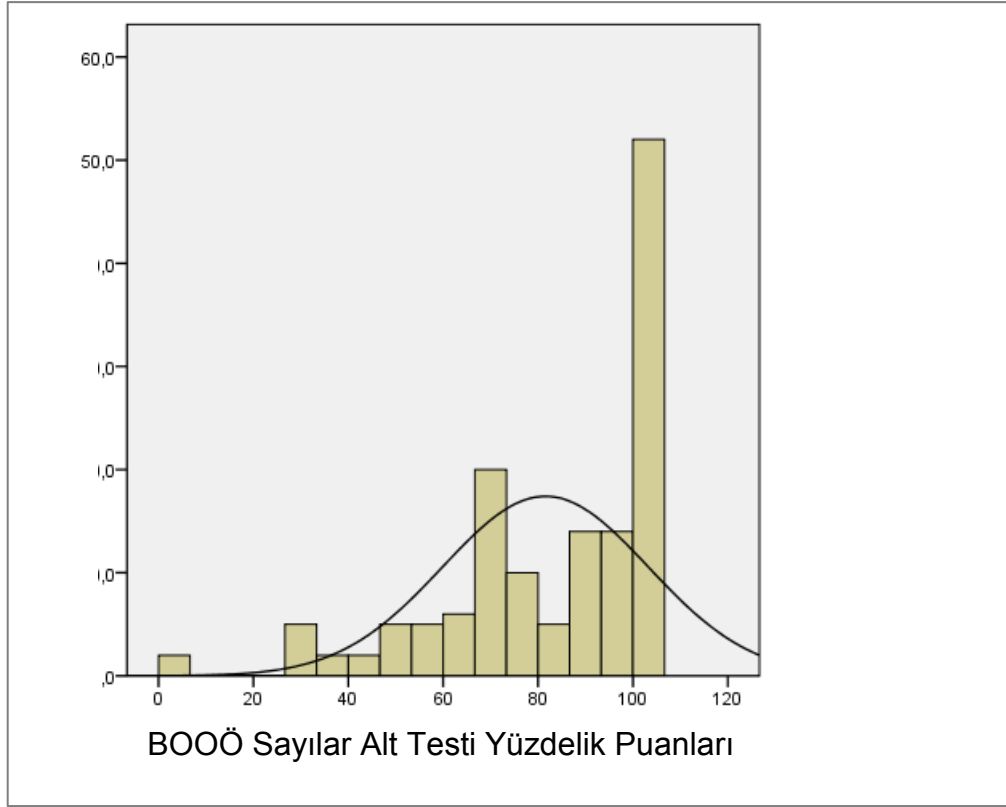
Şekil 5. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin Renkler alt test puanlarının oluşturduğu dağılımın histogramı.

Şekil 5.'te çalışma grubunu oluşturan çocukların Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin Renkler alt test puanlarının oluşturduğu dağılımın histogramı gösterilmektedir. Histogram incelendiğinde çocukların aldıkları puanların nerede ise hepsinin 100 olduğu bu nedenle dağılımın aşırı sola çarpık olduğu görülmektedir. Basıklık açısından ise aşırı sivri bir dağılım olarak görülmektedir ve bu da orta değerlerin nerede ise hiç olmadığını göstermektedir.



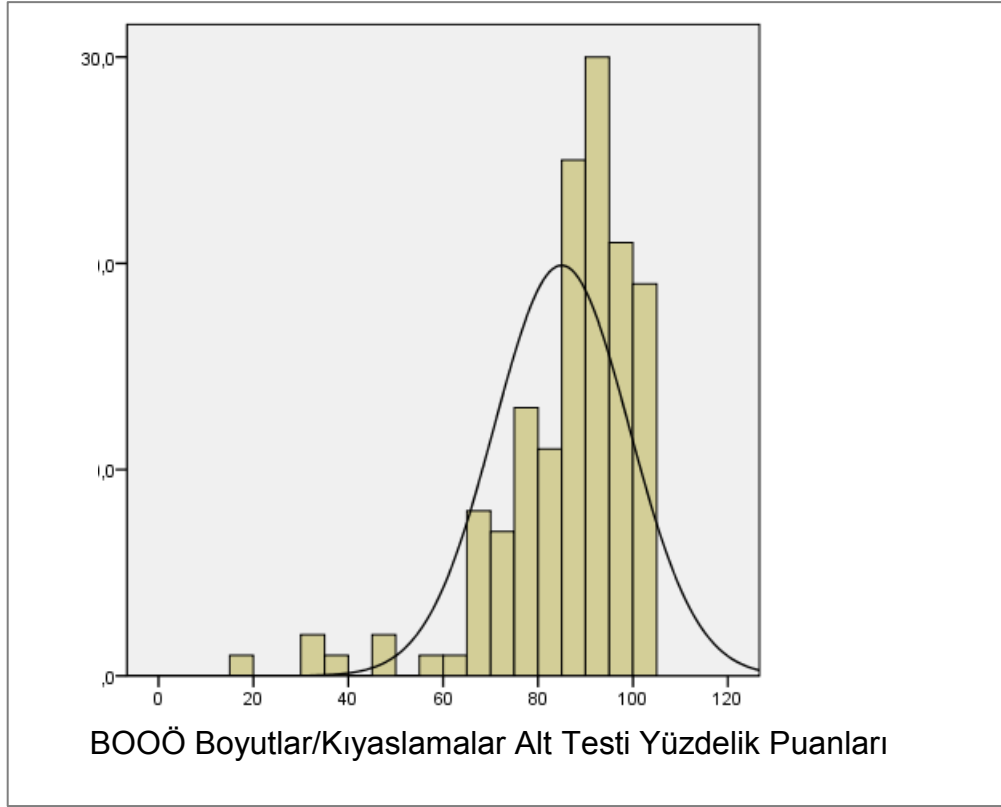
Şekil 6. Çalışma grubunu oluşturan Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin Harfler alt test puanlarının oluşturduğu dağılımın histogramı.

Şekil 6.'da çalışma grubunu oluşturan çocukların Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin Harfler alt test puanlarının oluşturduğu dağılımın histogramı gösterilmektedir. Histogram incelendiğinde çocukların aldıkları puanların çoğunun 0-30 arasında olduğunu ve bu nedenle dağılım sağa çarpık bir dağılımdır. Başka bir deyişle çocukların bu ölçekten çoğunlukla düşük puan aldıkları görülmektedir. Basıklık açısından ise sivri bir dağılım olarak görünmektedir ve bu da orta değerlerin az olduğunu ve alınan puanların birbirlerine çok yakın olduğunu göstermektedir.



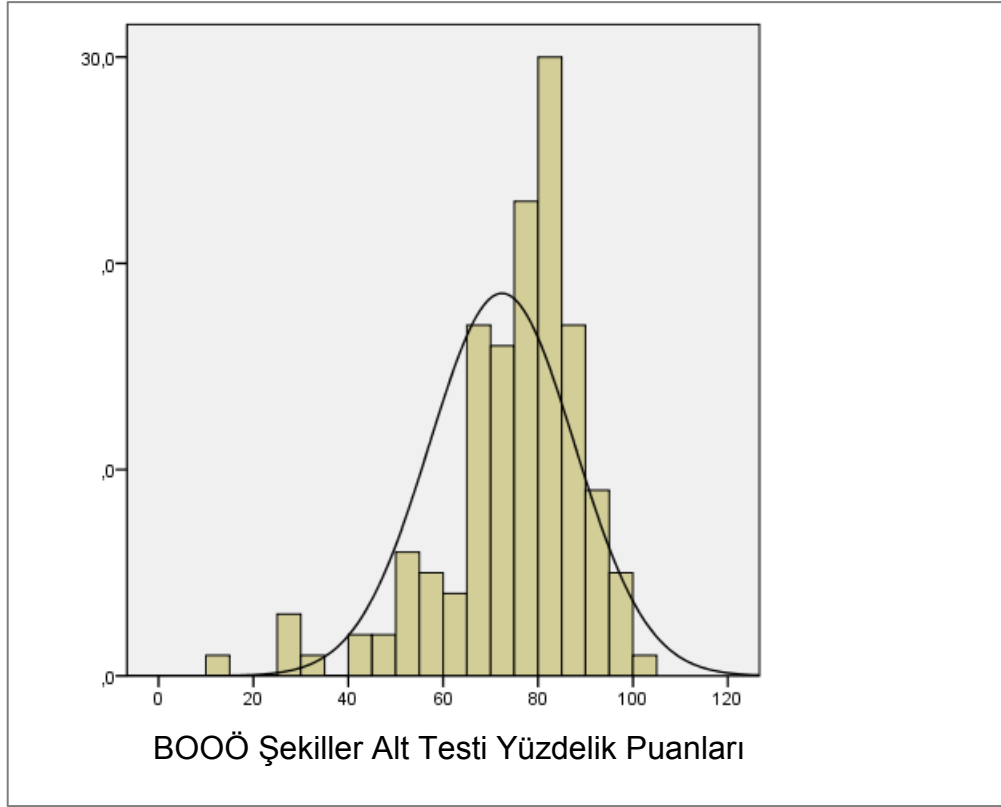
Şekil 7. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin Sayılar alt test puanlarının oluşturduğu dağılımın histogramı.

Şekil 7.'de çalışma grubunu oluşturan çocukların Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin Sayılar alt test puanlarının oluşturduğu dağılımın histogramı gösterilmektedir. Histogram incelendiğinde çocukların aldıkları puanların çoğunun 70-100 arasında yığıldığını bu nedenle dağılım sola çarpık bir dağılımdır. Başka bir deyişle çocukların bu alt testten çoğunlukla yüksek puan aldıkları görülmektedir. Basıklık açısından ise sivri bir dağılım olarak görünmektedir ve bu da orta değerlerin az olduğunu ve alınan puanların birbirlerine çok yakın olduğunu göstermektedir.



Şekil 8. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin Boyutlar / Kıyaslamalar alt test puanlarının oluşturduğu dağılımın histogramı.

Şekil 8.'de çalışma grubunu oluşturan çocukların Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin Boyutlar/ Kıyaslamalar alt test puanlarının oluşturduğu dağılımın histogramı gösterilmektedir. Histogram incelendiğinde çocukların aldıkları puanların çoğunun 70-100 arasında yığıldığını bu nedenle dağılım sola çarpık bir dağılımdır. Başka bir deyişle çocukların bu ölçekten çoğunlukla yüksek puan aldıkları görülmektedir. Basıklık açısından ise sivri bir dağılım olarak görünmektedir ve bu da orta değerlerin az olduğunu ve alınan puanların birbirlerine çok yakın olduğunu göstermektedir.



Şekil 9. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin Şekiller alt test puanlarının oluşturduğu dağılımın histogramı.

Şekil 9.'da çalışma grubunu oluşturan çocukların Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin Şekiller alt test puanlarının oluşturduğu dağılımın histogramı gösterilmektedir. Histogram incelendiğinde çocukların aldıkları puanların çoğunun 65-100 arasında yığıldığını bu nedenle dağılım sola çarpık bir dağılımdır. Başka bir deyişle çocukların bu ölçekten çoğunlukla yüksek puan aldıkları görülmektedir. Basıklık açısından ise sivri bir dağılım olarak görünmektedir ve bu da orta değerlerin az olduğunu ve alınan puanların birbirlerine çok yakın olduğunu göstermektedir.

Korelasyon analizi. Değişkenlerin bağımlı veya bağımsız olması dikkate alınmaksızın aralarındaki ilişkinin derecesini ve yönünü belirlemek amacıyla kullanılan istatistik yöntemine korelasyon denir. Başka bir deyişle korelasyon değişkenlerin birindeki değişimin diğer değişkenlerde de var olup olmama durumunu ve varsa düzeyini gösteren bir katsayıdır (Durmuş ve diğerleri, 2016, s. 143; Taşpınar, 2017, s. 193).

Korelasyon analizinde hangi katsayısını kullanabilmek için dağılımların normal olup olmadığını test etmek gerekiyor. Bu araştırmada kullanılan tüm dağılımlar hem istatistiksel (Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk Testi; Çarpıklık ve basıklık katsayı değerinin Z değeri) olarak hem grafiksel olarak (histogram) incelenmiş ve hepsinin normal dağılım olmadığı sonucuna varılmıştır.

Uygulamada söz konusu dağılımlar, normal dağılımlı bir ana kütlede gelmiyor ancak normal varsayımın sağlanması gereken istatistiksel analizlerin kullanılması gerekiyor ise dağılım yeni bir dağılıma dönüştürülebilir. Veri dönüştürme işlemleri, verileri farklı birimlerle yeniden ifade etmektir. Yapılacak Dönüşümler sonrası, dağılımın normal dağılım olması kesin olmamakla beraber dönüşüm öncesine göre uygun dönüşüm yapılması koşuluyla, normal dağılıma yakın olması beklenebilir. Burada önemli olan uygun dönüşümlerin yapılmasıdır (Güriş & Astar, 2015, s. 180; Çokluk ve diğerleri, 2016, s. 16).

Bu doğrultuda tüm dağılımların normal dağılıma dönüştürmesi için uygun dönüşümler kullanılmış ve dönüşümler gerçekleştirilmiştir. Dönüşüm sonuçlarına göre sadece Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'ne ters çevirme dönüştürme yöntemi kullanarak normal dağılım elde edilebilmiştir. Çarpıklık açısından sağa çarpık ($0,6711/203=3,305$) bir dağılım iken dönüştürmeden sonra normal bir dağılım ($-0,209/203=-1,029$), basıklık açısından da normal bir dağılım iken ($-0,82/404=-0,202$) dönüştürmeden sonra değerleri değişmiş fakat hala normalliğini koruyabilmiştir ($-0,792/404=-1,960$). Diğer dağılımların dönüştürme yönteminden sonra normal dağılım elde edilememiştir. Tüm bu bilgilere dayanarak korelasyon analizinde parametrik testler için kullanılan Pearson katsayısı yerine parametrik olmayan testler için kullanılan Spearman katsayısı tercih edilmiştir ve tüm dağılımlar olduğu gibi (dönüştürmeden) korelasyon analizine alınmıştır.

Çalışma grubunu oluşturan çocukların ölçek puanlarının oluşturduğu dağılımların tanımlayıcı istatistiği Tablo 23'te, dağılımlarla ilgili korelasyon analizleri Tablo 24, 25, 26, 27, 28, 29'da ve korelasyon analizi ile ilgili serpilme diagramları şekil 10, 11, 12, 13, 14, 15.'te gösterilmektedir.

Tablo 23

Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Ölçek Puanlarının Oluşturduğu Dağılımların Tanımlayıcı İstatistikleri

	Tanımlayıcı İstatistik		
	Ortalama	Standart Sapma	n
Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği Standart Puanı	43,61	5,314	142
Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Standart Puanı	92,42	11,258	142
Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Renkler Alt Testi Yüzdelik Puanı	99,37	7,553	142
Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Harfler Alt Testi Yüzdelik Puanı	23,83	28,330	142
Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Sayılar Alt Testi Yüzdelik Puanı	81,55	21,691	142
Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Boyutlar/ Kıyaslamalar Alt Testi Yüzdelik Puanı	84,96	14,231	142
Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Şekiller Alt Testi Yüzdelik Puanı	72,39	15,272	142

Tablo 23'te çalışma grubunu oluşturan çocukların ölçekten aldıkları puanlarının oluşturduğu dağılımların tanımlayıcı istatistikleri gösterilmektedir. Tablo 23'ü incelediğimizde Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden elde edilen ortalama 43,61 Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nden elde edilen ortalama ise 92,42 olarak belirlenmiştir. Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği alt testlerine baktığımızda en yüksek ortalamanın Renkler alt testinde (99,42), en düşük ortalamanın ise Harfler alt testinde (23,83) olduğu görülmektedir. Renkler alt testinden sonra en yüksek ortalamanın sırasıyla "Boyutlar/ Kıyaslamalar" (84,96), "Sayılar" (81,55) ve "Şekiller" (72,39) alt testlerinde olduğu görülmüştür.

Tablo 24

Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden Aldıkları Puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nden aldıkları Puanların Korelasyon Analizi

		Korelasyon	
		ÇBDÖ	BOOÖ
Spearman'ın	ÇBDÖ	Korelasyon Katsayısı	-,375**
Sıralama		P (çift yönlü)	,000
Korelasyon		n	142
Katsayısı	BOOÖ	Korelasyon Katsayısı	-,375**
		P (çift yönlü)	,000
		n	142

**Korelasyon ,01 seviyesinde anlamlıdır.

Tablo 24'te çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nden aldıkları puanların korelasyon analizi gösterilmektedir. Korelasyon işareti ilişkinin yönünü gösterirken, değeri ise gücünü göstermektedir. Genel olarak kabul edilen sınır değerlerine bakıldığında ise; ,00-,19 arası çok zayıf ,20-,39 arası zayıf ,40-,69 arası orta düzey ,70-,89 arası yüksek düzey ,90-1,00 arası çok yüksek düzey ilişki olarak değerlendirilmektedir (Taşpınar, 2017, s. 194).

Değişkenlerden birinin değerleri artarken diğerinin değerleri azalıyorsa ters orantılı bir ilişkiden söz edilebilir. Bu ters ilişki negatif korelasyon olarak tanımlanır. Bulunan korelasyon katsayısı negatif işaretlidir ve -1' e yaklaştıkça gücünün arttığı söylenebilir (Taşpınar, 2017, s. 193).

Tablo 24'ü incelediğimizde çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nden aldıkları puanları arasındaki korelasyon katsayısının -,375 olduğu görülmektedir. Korelasyon katsayısının anlamlılığını incelemek için p değeri ele alındığında ,05'ten küçük olduğu (p=,00) görülmektedir. Bu sonuca göre katsayı istatistiksel açıdan anlamlıdır ve yorumlanabilir. -,375 olarak elde edilen korelasyon negatif olduğundan, çocukların iki ölçekten aldıkları puanlar arasında negatif ve bu değer ,20- ,39 arasında bir değer olduğu için zayıf bir ilişki vardır

kararı verilebilir. Bu ilişki yani korelasyon katsayısının hipotez testinin ,01 seviyesinde anlamlı olduğu da Tablo 24'ten anlaşılmaktadır.

Tablo 25

Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden Aldıkları Puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'n Renkler Alt Testinden aldıkları Puanların Korelasyon Analizi

		Korelasyon	
		ÇBDÖ	BOOÖ Renkler
Spearman'ın Sıralama Korelasyon Katsayısı	ÇBDÖ	Korelasyon Katsayısı	-,137
		P (çift yönlü)	,104
		n	142
	BOOÖ Renkler	Korelasyon Katsayısı	-,137
		P (çift yönlü)	,104
		n	142

Tablo 25'te çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Renkler alt testinden aldıkları puanların korelasyon analizi gösterilmektedir. Tablo 25'i incelediğimizde çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Renkler alt testinden aldıkları puanları arasındaki korelasyon katsayısının -,137 olduğu görülmektedir. Korelasyon katsayısının anlamlılığını incelemek için p değeri ele alındığında ,05'ten büyük olduğu ($p=,104$) görülmektedir. Bu sonuca göre katsayı istatistiksel açıdan anlamlı değildir ve yorumlanamaz. Başka bir deyişle bu iki ölçek arasında korelasyon bulunamamıştır. Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Renkler alt testinde bir çocuk hariç diğer çocukların elde ettikleri puan 100'de 100 olduğu için böyle bir dağılımın her hangi bir dağılımla korelasyonu sözkonusu olamaz. Böyle bir dağılım ancak kendisi gibi tüm puanların 100 olan başka bir dağılımla korelasyonu olabilir.

Tablo 26

Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden Aldıkları Puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Harfler Alt Testinden aldıkları Puanların Korelasyon Analizi

		Korelasyon	
		ÇBDÖ	BOOÖ Harfler
Spearman'ın Sıralama Korelasyon Katsayısı	ÇBDÖ	Korelasyon Katsayısı P (çift yönlü) n	-,382** ,000 142
Katsayısı	BOOÖ Harfler	Korelasyon Katsayısı P (çift yönlü) n	-,382** ,000 142

**Korelasyon ,01 seviyesinde anlamlıdır.

Tablo 26'da çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Harfler alt testinden aldıkları puanların korelasyon analizi gösterilmektedir. Tablo 26'yi incelediğimizde çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Harfler alt testinden aldıkları puanları arasındaki korelasyon katsayısının -,382 olduğu görülmektedir. Korelasyon katsayısının anlamlılığını incelemek için p değeri ele alındığında ,05'ten küçük olduğu ($p=,00$) görülmektedir. Bu sonuca göre katsayı istatistiksel açıdan anlamlıdır ve yorumlanabilir. -,382 olarak elde edilen korelasyon negatif olduğundan, çocukların iki ölçekten aldıkları puanlar arasında negatif ve bu değer ,20- ,39 arasında bir değer olduğu için zayıf bir ilişki vardır kararı verilebilir. Bu ilişki yani korelasyon katsayısının hipotez testinin ,01 seviyesinde anlamlı olduğu da Tablo 26'da görülmektedir.

Tablo 27

Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden Aldıkları Puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Sayılar Alt Testinden aldıkları Puanların Korelasyon Analizi

		Korelasyon	
		ÇBDÖ	BOOÖ Sayılar
Spearman'ın	ÇBDÖ	Korelasyon Katsayısı	-,218**
Sıralama		P (çift yönlü)	,009
Korelasyon		n	142
Katsayısı	BOOÖ	Korelasyon Katsayısı	-,218**
	Sayılar	P (çift yönlü)	,009
		n	142

**Korelasyon ,01 seviyesinde anlamlıdır.

Tablo 27'de çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Sayılar alt testinden aldıkları puanların korelasyon analizi gösterilmektedir. Tablo 27'yi incelediğimizde çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Sayılar alt testinden aldıkları puanları arasındaki korelasyon katsayısının -,218 olduğu görülmektedir. Korelasyon katsayısının anlamlılığını incelemek için p değeri ele alındığında ,05'ten küçük olduğu ($p=,009$) görülmektedir. Bu sonuca göre katsayı istatistiksel açıdan anlamlıdır ve yorumlanabilir. -,218 olarak elde edilen korelasyon negatif olduğundan, çocukların iki ölçekten aldıkları puanlar arasında negatif ve bu değer ,20- ,39 arasında bir değer olduğu için zayıf bir ilişki vardır kararı verilebilir. Bu ilişki yani korelasyon katsayısının hipotez testinin ,01 seviyesinde anlamlı olduğu da Tablo 27'den anlaşılmaktadır.

Tablo 28

Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden Aldıkları Puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'n Boyutlar/ Kıyaslamalar Alt Testinden aldıkları Puanların Korelasyon Analizi

		Korelasyon	ÇBDÖ	BOOÖ Boyutlar/ Kıyaslamalar
Spearman'ın	ÇBDÖ	Korelasyon Katsayısı		-,365**
Sıralama		P (çift yönlü)	.	,000
Korelasyon		n	142	142
Katsayısı	BOOÖ	Korelasyon Katsayısı	-,365**	
	Boyutlar/ Kıyaslamalar	P (çift yönlü)	,000	.
		n	142	142

**Korelasyon ,01 seviyesinde anlamlıdır.

Tablo 28'de çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Boyutlar/ Kıyaslamalar alt testinden aldıkları puanların korelasyon analizi gösterilmektedir. Tablo 28'i incelediğimizde çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Boyutlar/ Kıyaslamalar alt testinden aldıkları puanları arasındaki korelasyon katsayısının -,365 olduğu görülmektedir. Korelasyon katsayısının anlamlılığını incelemek için p değeri ele alındığında ,05'ten küçük olduğu ($p=,00$) görülmektedir. Bu sonuca göre katsayı istatistiksel açıdan anlamlıdır ve yorumlanabilir. -,365 olarak elde edilen korelasyon negatif olduğundan, çocukların iki ölçekten aldıkları puanlar arasında negatif ve bu değer ,20- ,39 arasında bir değer olduğu için zayıf bir ilişki vardır kararı verilebilir. Bu ilişki yani korelasyon katsayısının hipotez testinin ,01 seviyesinde anlamlı olduğu da Tablo 28'den anlaşılmaktadır.

Tablo 29

Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden Aldıkları Puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'n Şekiller Alt Testinden aldıkları Puanların Korelasyon Analizi

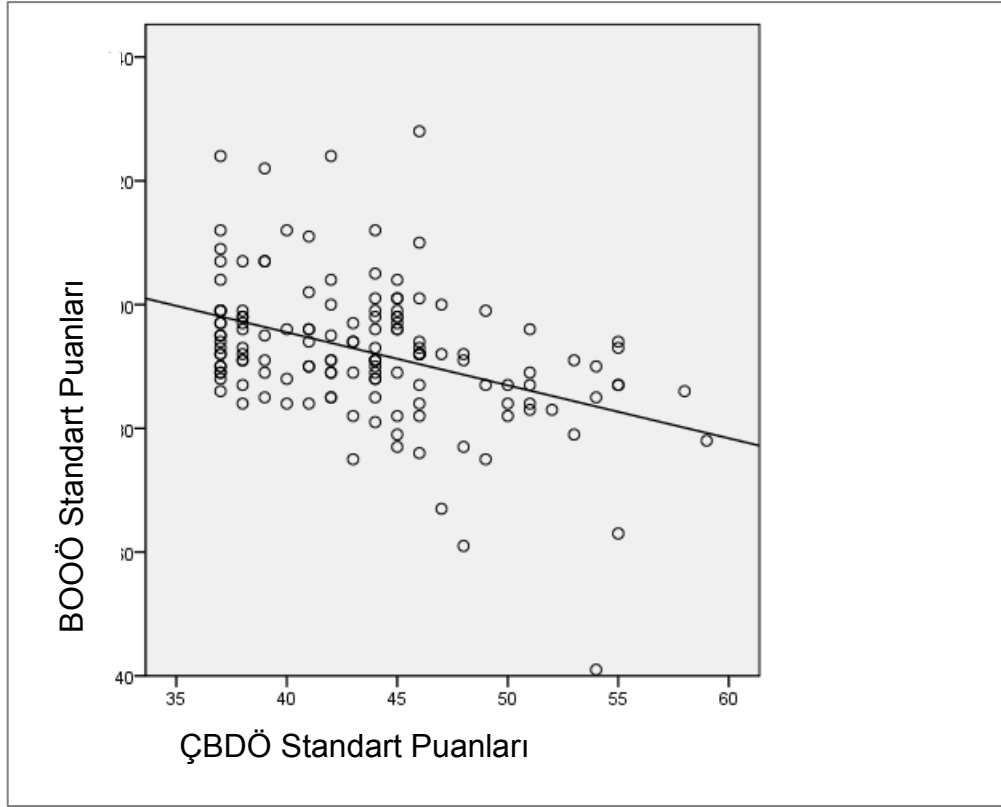
		Korelasyon	
		ÇBDÖ	BOOÖ Şekiller
Spearman'ın	ÇBDÖ	Korelasyon Katsayısı	-,304**
Sıralama		P (çift yönlü)	,000
Korelasyon		n	142
Katsayısı	BOOÖ	Korelasyon Katsayısı	-,304**
	Şekiller	P (çift Yönlü)	,000
		n	142

**Korelasyon ,01 seviyesinde anlamlıdır.

Tablo 29'da çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Şekiller alt testinden aldıkları puanların korelasyon analizi gösterilmektedir. Tablo 29'u incelediğimizde çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Şekiller alt testinden aldıkları puanları arasındaki korelasyon katsayısının -,304 olduğu görülmektedir. Korelasyon katsayısının anlamlılığını incelemek için p değeri ele alındığında ,05'ten küçük olduğu ($p=,00$) görülmektedir. Bu sonuca göre katsayı istatistiksel açıdan anlamlıdır ve yorumlanabilir. -,304 olarak elde edilen korelasyon negatif olduğundan, çocukların iki ölçekten aldıkları puanlar arasında negatif ve bu değer ,20- ,39 arasında bir değer olduğu için zayıf bir ilişki vardır kararı verilebilir. Bu ilişki yani korelasyon katsayısının hipotez testinin ,01 seviyesinde anlamlı olduğu da Tablo 29'dan anlaşılmaktadır.

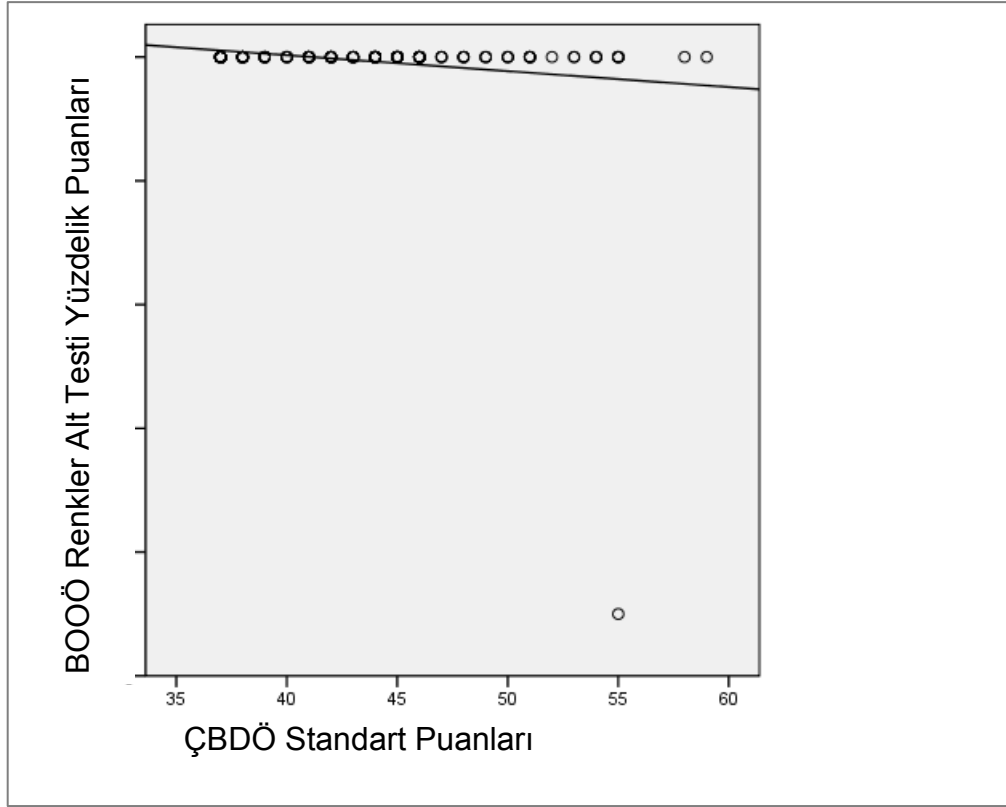
Değişkenlerin aralarındaki ilişkinin yönünü ve ilişkinin doğrusal olup olmadığını tespit etmek için sepilme diagramları kullanılmaktadır ve görsel olarak değerlendirilmektedir. Sepilme diagramları aykırı değerler olup olmadığının da göstergesidir (Durmuş ve diğerleri, 2016, s. 147).

Çalışma grubunu oluşturan çocukların oluşturdukları dağılımların sepilme diagramları şekil 10, 11, 12, 13, 14, 15.'te gösterilmektedir.



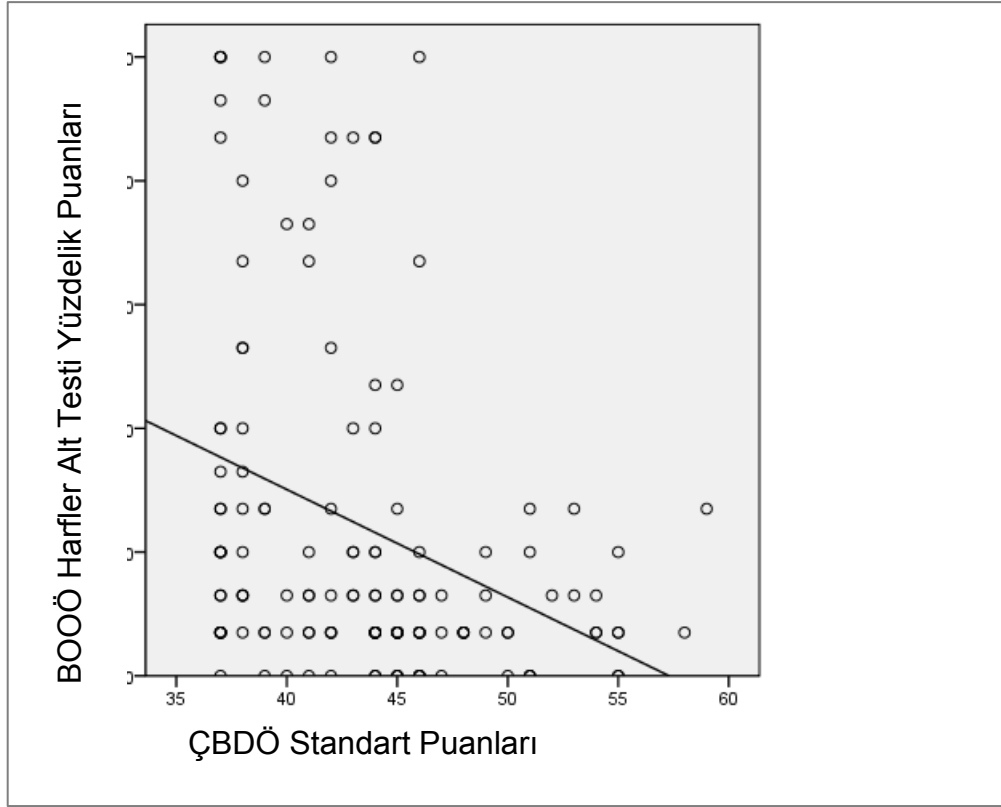
Şekil 10. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nden aldıkları puanların oluşturduğu serpilme diagramı.

Şekil 10.'da çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nden aldıkları puanların oluşturduğu serpilme diagramı gösterilmektedir. Şekil 10.'u incelediğimizde iki ölçek arasında negatif yönde doğrusal bir ilişki olduğu görülmektedir. Başka bir deyişle Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden elde edilen puanlar azalırken Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nden elde edilen puanlar artmaktadır. Uç değerler açısından ise çok az uç değer olduğu ve tüm puanların korelasyon doğrusunun etrafında olduğu görülmektedir.



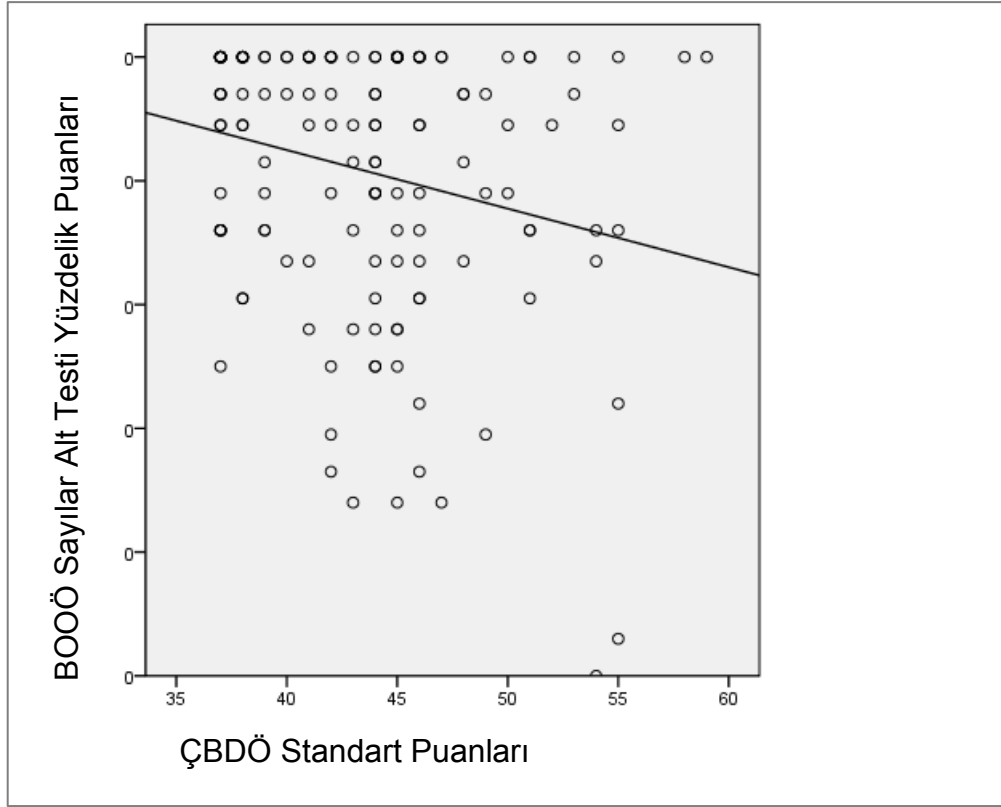
Şekil 11. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Renkler alt testinden aldıkları puanların oluşturduğu serpilme diagramı.

Şekil 11.'de çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Renkler alt testinden aldıkları puanların oluşturduğu serpilme diagramı gösterilmektedir. Şekil 11.'i incelediğimizde iki ölçek arasında negatif yönde doğrusal bir ilişki olduğu görülmektedir. Fakat bu ilişkide Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Renkler alt testinden alınan puanlar sabit olarak kalmışken Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden alınan puanlar kendi çizgisini oluşturmuştur ve azalarak devam etmiştir. Bu nedenle bu iki ölçek puanları arasında anlamlı bir korelasyon görülmemektedir.



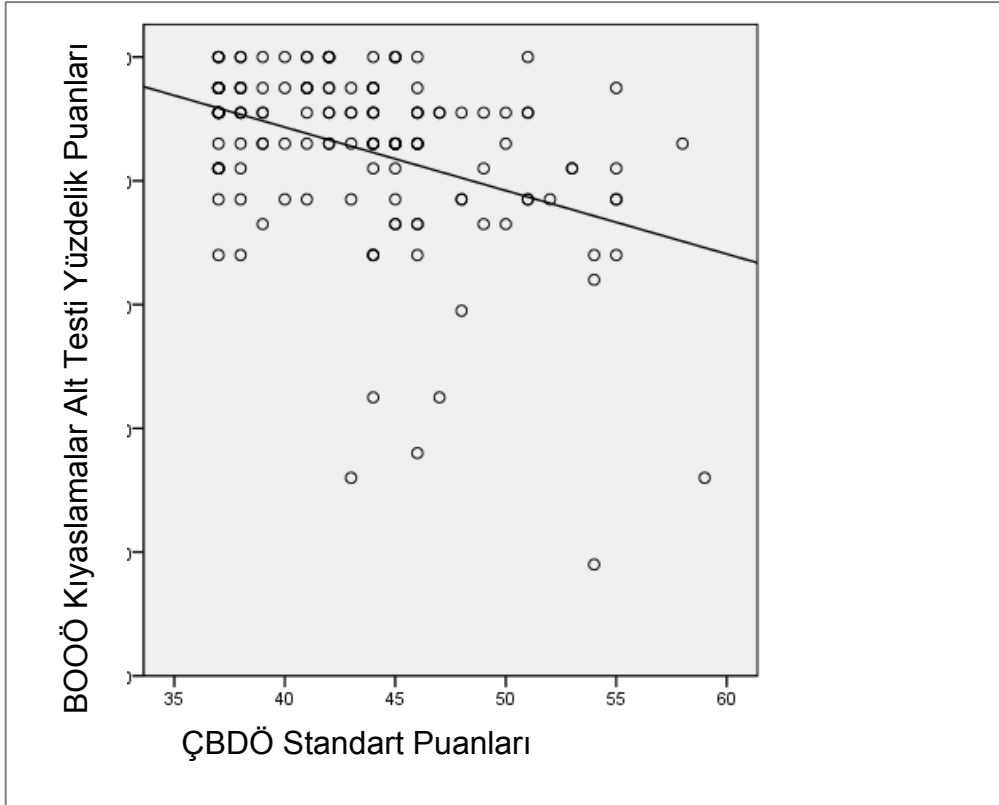
Şekil 12. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Harfler alt testinden aldıkları puanların oluşturduğu serpilme diagramı.

Şekil 12.'de çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Harfler alt testinden aldıkları puanların oluşturduğu serpilme diagramı gösterilmektedir. Şekil 12.'yi incelediğimizde iki ölçek arasında negatif yönde doğrusal bir ilişki olduğu görülmektedir. Başka bir deyişle Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden elde edilen puanlar azalırken Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Harfler alt testinden elde edilen puanlar artmaktadır. Ayrıca diagramda uç değerlerin fazla olduğu görünmektedir. Bu uç değerlerin çoğu Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Harfler alt testinden ortalamaya göre yüksek puan alan çocuklardır.



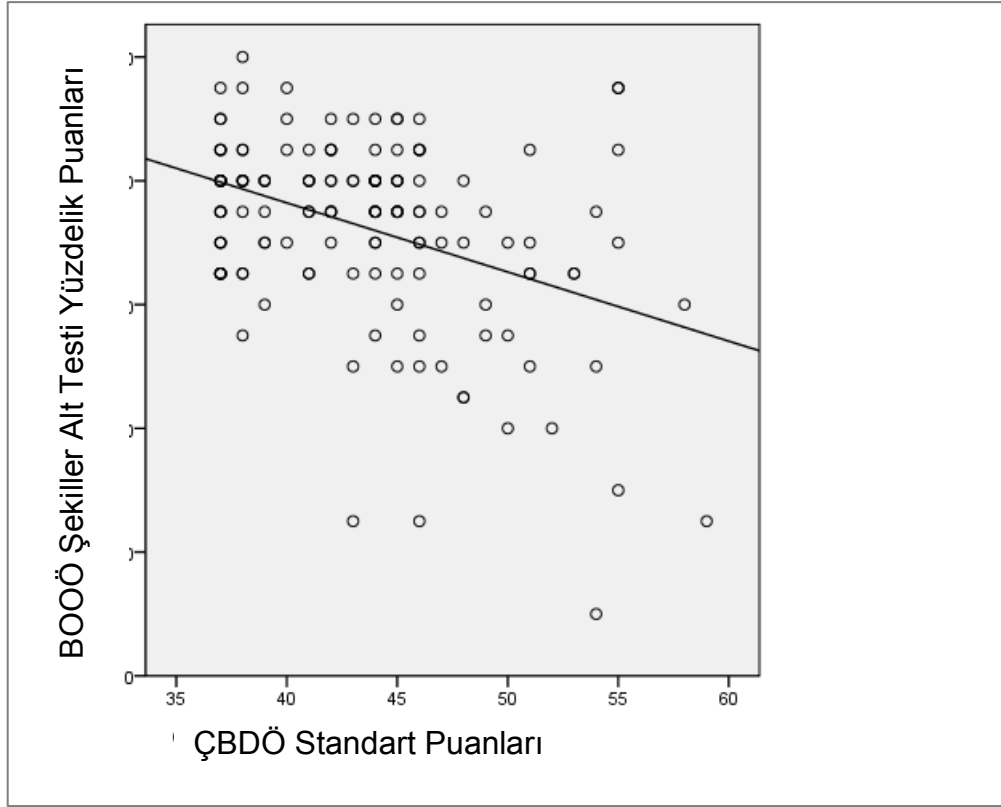
Şekil 13. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Sayılar alt testinden aldıkları puanların oluşturduğu serpilme diagramı.

Şekil 13.'te çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Sayılar alt testinden aldıkları puanların oluşturduğu serpilme diagramı gösterilmektedir. Şekil 13.'ü incelediğimizde iki ölçek arasında negatif yönde doğrusal bir ilişki olduğu görülmektedir. Başka bir deyişle Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden elde edilen puanlar azalırken Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Sayılar alt testinden elde edilen puanlar artmaktadır. Ayrıca diagramda uç değerlerin çok olduğu görülmektedir. Bu uç değerlerin çoğu Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Sayılar alt testinden ortalamaya göre düşük puan alan çocuklardır.



Şekil 14. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nin Boyutlar/ Kıyaslamalar alt testinden aldıkları puanların oluşturduğu serpilme diagramı.

Şekil 14.'te çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Boyutlar/ Kıyaslamalar alt testinden aldıkları puanların oluşturduğu serpilme diagramı gösterilmektedir. Şekil 14.'ü incelediğimizde iki ölçek arasında negatif yönde doğrusal bir ilişki olduğu görülmektedir. Başka bir deyişle Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden elde edilen puanlar azalırken Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Boyutlar/ Kıyaslamalar alt testinden elde edilen puanlar artmaktadır. Uç değerler açısından ise çok az uç değer olduğu ve tüm puanların korelasyon doğrusunun etrafında olduğu görülmektedir.



Şekil 15. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Şekiller alt testinden aldıkları puanların oluşturduğu serpilme diagramı.

Şekil 15.'te çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Şekiller alt testinden aldıkları puanların oluşturduğu serpilme diagramı gösterilmektedir. Şekil 15.'i incelediğimizde iki ölçek arasında negatif yönde doğrusal bir ilişki olduğu görülmektedir. Başka bir deyişle Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden elde edilen puanlar azalırken Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Şekiller alt testinden elde edilen puanlar artmaktadır. Uç değerler açısından ise çok az uç değer olduğu ve tüm puanların korelasyon doğrusunun etrafında olduğu görülmektedir.

Bölüm 5

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde araştırmanın tartışması 4 alt bölüm ve öneriler alt bölümü olmak üzere toplam 5 alt bölümde sunulmuştur. İlk olarak kayıp değer analizi ve sonuçlarından bahsedilmiştir. Daha sonra faktör analizi ve sonuçları verilmiştir. Faktör analizinden sonra güvenilirlik analizi ve sonuçları verilmiştir. Tartışmanın son alt bölümünde korelasyon analizi ve sonuçları ele alınmıştır ve araştırmalarla karşılaştırılmıştır. Beşinci alt bölüm öneriler ise, öğretmenlere öneriler ve araştırmaya yönelik öneriler olmak üzere 2 alt bölümde ele alınmıştır.

Kayıp Değer Analizi

Araştırmanın ölçek uyarlama aşamasında Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nde anasınıfı çocukları için bazı sorularda kayıp değerlerin yüksek olmasından dolayı kayıp değer analizi yapılmıştır ve bu analizin sonuçları dikkatte alınarak araştırmanın uygulama aşamasındaki analizler için kararlar alınmıştır.

Geniş veri setlerinde rastgele bir örüntü sergileyen az sayıda kayıp değer varsa, sorun çok ciddi değildir ve kayıp değerleri ortadan kaldırmada farklı yöntemlerin kullanılması benzer sonuçlar üretecektir. Ancak küçük ya da orta büyüklükteki veri setlerinde çok sayıda kayıp değer bulunması ciddi sorunlara neden olur. Ne yazık ki, hangi örneklem büyüklüğü için ne kadar kayıp değer tolere edilebileceğine ilişkin bir ölçüt yoktur (Çokluk ve diğerleri, 2016, s.11).

Tablo 1'e göre çalışma grubunu oluşturan anasınıfı çocukları için kayıp değerlerin yüzdeleri 13.soru (%47,5) ve 16.soru (%47,5), 8.soru (%42,8), 11.soru (%35,1), 6.soru (%31,9) ve 20.soru (%1,1) olarak belirlenmiştir. Bu yüzdeleri karşılaştırdığımızda kayıp değerlerin 13, 16, 8, 11 ve 6. sorularında 20.soruya göre çok daha yüksek olduğu görülmektedir bu nedenle ölçeğin 13, 16, 8, 11 ve 6. sorularında kayıp değerlerin rastgele bir örüntü sergilemediğini, 20. soruda ise rastgele bir örüntü sergilediği düşünülebilir (rastgele bir örüntü sergilemek tüm araştırmalarda olduğu gibi tüm maddelerde rastgele ve az sayıda kayıp değer olmasıdır, bu durumlarda kayıp değerler belirli maddelerde toplanmamıştır ve rastgele dağılmıştır).

Tablo 2'de çalışma grubunu oluşturan birinci sınıf çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre kayıp değer analizine

baktığımızda; 8.soru (%1,5), 11.soru (%7), 13.soru (%5,1) ve 4, 15, 16, 19. soruları için (%4) yüzdeleri hesaplanmıştır. Bu yüzdeleri anasınıfı çocukları için hesaplanan yüzdelerle karşılaştırdığımızda (Tablo 1); 13.soruda kayıp değer yüzdesi anasınıfı için (%47,5) iken birinci sınıf için (%5,1), 16.soruda kayıp değer yüzdesi anasınıfı için (%47,5) iken birinci sınıf için (%4), 8.soruda kayıp değer yüzdesi anasınıfı için (%42,8) iken birinci sınıf için (%1,5), 11.soruda kayıp değer yüzdesi anasınıfı için (%35,1) iken birinci sınıf için (%7), 6.soruda kayıp değer yüzdesi anasınıfı için (%31,9) iken birinci sınıf için (%0), değerler görülmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda belirlenen 5 soruda (13, 16, 8, 11, 6) anasınıfında ve birinci sınıf için bulunan değerler arasında önemli fark olduğu için, bu soruların anasınıfı için rastgele bir örüntü sergilemezken, birinci sınıf için rastgele bir örüntü sergiledikleri ifade edilebilir.

Tablo 3'te çalışma grubunu oluşturan ikinci sınıf çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre kayıp değer analizine baktığımızda; 2, 5, 6. sorular için (%3), 4, 11, 13, 17. sorular için (%6) ve 16.soru için (%1,4) olarak hesaplanmıştır. Bu yüzdeleri anasınıfı ve birinci sınıf çocukları için hesaplanan yüzdelerle karşılaştırdığımızda (Tablo 1 ve Tablo 2); 13.soruda kayıp değer yüzdesi anasınıfı için (%47,5) birinci sınıf için (%5,1) ikinci sınıf için (%6), 16.soruda kayıp değer yüzdesi anasınıfı için (%47,5) birinci sınıf için (%4) ikinci sınıf için (%1,4), 8.soruda kayıp değer yüzdesi anasınıfı için (%42,8) birinci sınıf için (%1,5) ikinci sınıf için (%0), 11.soruda kayıp değer yüzdesi anasınıfı için (%35,1) birinci sınıf için (%7) ikinci sınıf için (%6), 6.soruda kayıp değer yüzdesi anasınıfı için (%31,9) birinci sınıf için (%0) ikinci sınıf için (%3), olarak görülmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda belirlenen 5 soruda (13, 16, 8, 11, 6) anasınıfındaki değerlerin birinci sınıf ve ikinci sınıfın değerlerine göre daha yüksek olduğu ve aralarında önemli bir fark olduğu bulunduğu için, bu soruların anasınıfı için rastgele bir örüntü sergilemezken, birinci sınıf ve ikinci sınıf için rastgele bir örüntü sergiledikleri ifade edilebilir.

Temel analizler, kayıp değerlerin olduğu ve olmadığı durumlar için tekrarlanmalıdır. Eğer benzer sonuçlar elde edilirse, bu sonuçların doğruluğuna güven duyulabilir. Araştırmacı, bu durumdan hangisinin gerçek dünyayı daha iyi temsil ettiğine karar vermeli ve her iki sonucu da raporlamalıdır (Çokluk ve diğerleri, 2016, s.12). Tüm bu bilgilere dayanarak bu araştırmada ister faktör

analizi olsun ister güvenilirlik analizi olsun belirlenen sorularda (13, 16, 8, 11, 6) kayıp değer yüksek olduğu için anasınıfı çocukları için iki ayrı analiz yapılmış ve iki analiz sonuçları da ilerleyen sayfalarda verilmiştir. Başka bir deyişle anasınıfı grubu için araştırmanın uyarılma aşamasında yapılan tüm analizlerde hem 15 soru için ve hem 20 soru için analizler yapılmıştır.

Sonuç. Birinci alt bölümün sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- Tablo 1'e göre çalışma grubunu oluşturan anasınıfı çocukları için kayıp değerlerin yüzdeleri ölçeğin 13, 16, 8, 11 ve 6. sorularında rastgele bir örüntü sergilememektedir.
- Tablo 2'de çalışma grubunu oluşturan birinci sınıf çocuklarının Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre kayıp değer analizine baktığımızda; belirlenen 5 soruda (13, 16, 8, 11, 6) anasınıfında ve birinci sınıf için bulunan değerler arasında önemli fark olduğu için, bu soruların anasınıfı için rastgele bir örüntü sergilemezken, birinci sınıf için rastgele bir örüntü sergiledikleri ifade edilebilir.
- Tablo 3'te çalışma grubunu oluşturan ikinci sınıf çocuklarının Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre kayıp değer analizine baktığımızda; belirlenen 5 soruda (13, 16, 8, 11, 6) anasınıfındaki değerlerin birinci sınıf ve ikinci sınıfın değerlerine göre daha yüksek olduğu ve aralarında önemli bir fark olduğu bulunduğu için, bu soruların anasınıfı için rastgele bir örüntü sergilemezken, birinci sınıf ve ikinci sınıf için rastgele bir örüntü sergiledikleri ifade edilebilir.

Uygulama sırasında araştırmacının öğretmenlerle bireysel olarak görüşme olanağı olmuş ve anasınıfı öğretmenleri de anasınıfı çocukları için bu soruların değerlendirmesinin zor olduğunu ifade etmişlerdir. Değerlendirmenin zorluğunun nedeni ise bu 5 sorunun erken okuma-yazma ile ilgili olduğu ve anasınıfı çocuklarının bu aşamayı anasınıfında tamamlamadıklarından dolayı ileri geldiğini ifade etmişlerdir.

Faktör Analizi: Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nin Yapı Geçerliliği

Faktör analizi, sosyal bilimlerde ölçek geliştirme ya da uyarlama çalışmalarında ve bir ölçeğin farklı bir amaç ya da farklı bir örneklem için kullanıldığı için kullanıldığı araştırmalarda, yapı geçerliliğine ilişkin kanıt elde etmek amacıyla en sık kullanılan tekniklerden biridir. Faktör analizi, ölçme aracının geçerliliğine ilişkin tek bir katsayı vermek yerine, faktör yapısını ortaya çıkarmak ya da daha önceden kestirilen faktör yapısını doğrulamak amacıyla uygulanır (Çokluk ve diğerleri, 2016, s.177).

Faktör analizi ile çok fazla olan değişken sayısının azaltılması ve yorumlanması açısından basitleştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç için gözlenen ve aralarında ilişki bulunan çok sayıdaki değişkenden gözlenemeyen ancak değişkenlerin birlikte değerlendirilmesi ile oluşan, bir anlamda da sınıflamayı yansıtan faktörler oluşturulmaktadır. Böylece var olduğu bilinen ancak gözlemlenemeyen gizli alt boyutların oluşturulması sağlanmış olacaktır (Güriş & Astar, 2015, s.415). Bu araştırmada Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nin yapı geçerliliğini kanıtlamak amacıyla faktör analizi yapılmıştır.

Faktör analizinde KMO testi, örnek birim sayısının büyüklüğünün uygunluğunu test etmektedir. Diğer bir ifade ile veri setinin faktör analizi için uygun olup olmadığını incelemektedir. Faktör analizi uygunluğu için KMO testi sonucu elde edilen değer ,50'den büyük olması gerekmektedir. Bu değer ,50'den küçük olduğunda faktör analizi uygulanamaz. Bu durumda örnek birim sayısının artırılması gerekmektedir (Güriş & Astar, 2015, s.416). KMO değeri 0 ile 1 arasında değişir ve KMO'nun 1 değerini alması değişkenlerin birbirlerini mükemmel bir şekilde, hatasız tahmin edebileceğini gösterir (Durmuş ve diğerleri, 2016, s.80).

Bartlet testi ise kısmi korelasyona dayanan, değişkenler arasında ilişki olup olmadığını, diğer bir ifade ile veri matrisinin uygunluğunu inceleyen bir testtir. Bu testin uygulanmasıyla verilerin çok değişkenli normal dağılan bir ana kütlede alınıp alınmadığına karar vermiş olacaktır. Bu testteki p değeri ,05'ten küçük ise veriler çoklu normal dağılımlı ana kütlede gelmektedir ve analiz için uygundur. Eğer p değeri ,05'ten büyük olarak elde edilirse faktör analizi uygulanamayacaktır (Güriş & Astar, 2015, s.416; Durmuş ve diğerleri, 2016, s.79).

Tablo 4'te çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre KMO ve Bartlet testlerinin değerlerine baktığımızda; KMO değeri anasınıfı (15 soru) için ,971 anasınıfı (20 soru) için ,968 birinci sınıf için ,977 ve ikinci sınıf için ,981 olarak elde edilmiştir ve hepsi için ,50'den oldukça büyük olduğundan, bu çalışmada örneklem hacminin yeterli olduğunu göstermektedir. Ayrıca genel kabul görmüş KMO değerleri ve yorumlarına göre KMO değerleri; (,971), (,968), (,977) ve (,981) olduğundan ve hepsinin ,80 değerinin üstünde olduğundan değişkenlerin faktör analizine uygunluğunun mükemmel seviyede olduğu görülmektedir. Bartlet testinde ise p değeri hepsi için ,000 olduğundan ve bu değer ,05'ten küçük olduğundan veriler çoklu normal dağılımlı ana kütlede gelmektedir ve analiz için uygundur.

Tablo 4'te anasınıfı (15 soru) ve anasınıfı (20 soru) için elde edilen değerleri karşılaştırdığımızda ikisi için Bartlet testinin değeri aynı kalmakla beraber KMO değerlerinde de ,003 kadar bir fark olduğu görülmektedir (15 soru için ,971, 20 soru için ,968). Bu nedenle ikisinin de örnek hacminin yeterli olduğu ve faktör analizine uygunluğunun mükemmel seviyede olduğu, ikisinin verileri çoklu normal dağılımlı ana kütlede gelmektedir ve analiz için uygundur.

Kline'ye (1994) göre faktör yük değeri, maddelerin faktörlerle olan ilişkilerini açıklayan bir katsayıdır. Maddelerin ait oldukları faktördeki yük değerlerinin yüksek olması beklenir. Bir faktörle yüksek düzeyde ilişki veren maddelerin oluşturduğu bir küme varsa bu bulgu, o maddelerin birlikte söz konusu yapıyı ölçtüğü anlamına gelir. Genel olarak, işaretine bakılmaksızın ,60 ve üstü yük değeri yüksek; ,30-,59 arası yük değeri orta düzeyde büyüklükler olarak tanımlanabilir ve değişken çıkartmada dikkate alınır (akt: Çokluk ve diğerleri, 2016, s.194).

Tablo 5'te çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre ortak varyanslara baktığımızda; anasınıfı (15 soru) için en yüksek değer ,823, en düşük değer ,683 olarak belirlenmiştir. Anasınıfı (20 soru) için ise en yüksek değer ,821, en düşük değer ,672 olarak belirlenmiştir. İkisinde de diğer maddelerin yük değerleri en düşük değerlerden (,683 ve ,672) daha yüksek olduğundan hepsi yüksek bir yük değeridir (,60 ve üstü yük değeri yüksek değer olarak tanımlanmaktadır) ve bu da tüm maddelerin bir faktörle yüksek düzeyde bir ilişki içinde olduklarını kanıtlamaktadır ve belirli bir yapıyı ölçtükleri anlamına gelmektedir. Anasınıfı değerlerini karşılaştırdığımızda en

yüksek değerde; anasınıfı (15 soru), anasınıfı (20 soru)' ya göre ,002 daha yüksek; en düşük değerde ise ,011 daha yüksek olduğu görülmektedir. İkisinde de değerlerin yüksek olması özellikle anasınıfı (20 soru) için değerlerin hala yüksek kalması aslında ölçekteki anasınıfı için soru çıkartacak bir durum olmadığını ortaya koyabilmektedir.

Tablo 5'te birinci sınıflar için en yüksek değer ,877, en düşük değer ise ,769 olarak belirlenmiştir. İkinci sınıflar için ise en yüksek değer ,842, en düşük değer ,724 olarak belirlenmiştir. Diğer maddelerin yük değerleri en düşük değerlerden (,769 ve ,724) daha yüksek olduğundan hepsi yüksek bir yük değeridir (,60 ve üstü yük değeri yüksek değer olarak tanımlanmaktadır) ve bu da tüm maddelerin bir faktörle yüksek düzeyde bir ilişki içinde olduklarını kanıtlamaktadır ve belirli bir yapıyı ölçtükleri anlamına gelmektedir.

Bir faktörün öz değeri, faktörle orijinal değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü yansıtır. Öz değerler, faktörlerce açıklanan varyansı hesaplamada ve faktör sayısına karar vermede kullanılır. Faktör analizinde, sadece öz değerleri bir ve birin üzerinde olan faktörler kararlı olarak kabul edilir. Öz değer yükseldikçe, faktörün açıkladığı varyans da yükselir (Çokluk ve diğerleri, 2016, s. 192).

Tablo 6'da çalışma grubunu oluşturan anasınıfı çocuklarının Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre anasınıfı (15 soru) için toplam açıklanan varyanslara baktığımızda; maddelerin tek faktörde toplandığı, Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nin anasınıfı çocukları için (15 soru) tek boyuttan oluştuğu ve toplam varyansın %74,399'unun bu tek boyut tarafından açıklandığı görülmektedir.

Tablo 7'de çalışma grubunu oluşturan anasınıfı çocuklarının Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre anasınıfı (20 soru) için toplam açıklanan varyanslara baktığımızda; maddelerin tek faktörde toplandığı görülmektedir ve Çalışma Belleği Derecelendirme ölçeği'nin anasınıfı çocukları için (20 soru) tek boyuttan oluştuğu ve toplam varyansın %74,617'si bu tek boyut tarafından açıklandığı görülmektedir.

Tablo 6 ve Tablo 7'yi karşılaştırdığımızda; anasınıfı (15 soru) tek boyutu toplam varyansın %74,399'unu açıklarken, anasınıfı (20 soru) toplam varyansın

%74,617'sini açıklamaktadır. Tek boyutun toplam varyansın açıklamasında iki değer arasındaki farkın %,218 olduğu görülmektedir.

Tablo 8'de çalışma grubunu oluşturan birinci sınıf çocuklarının Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre toplam açıklanan varyanslara baktığımızda; maddelerin tek faktörde toplandığı görülmektedir ve Çalışma Belleği Derecelendirme ölçeği'nin birinci sınıf çocukları için tek boyuttan oluştuğu ve toplam varyansın %83,516'si bu tek boyut tarafından açıklandığı görülmektedir.

Tablo 9'da çalışma grubunu oluşturan ikinci sınıf çocuklarının Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre toplam açıklanan varyanslara baktığımızda; maddelerin tek faktörde toplandığı görülmektedir ve Çalışma Belleği Derecelendirme ölçeği'nin ikinci sınıf çocukları için tek boyuttan oluştuğu ve toplam varyansın %78,451'i bu tek boyut tarafından açıklandığı görülmektedir.

Maddeler faktör yük değerleri açısından incelendiğinde, yük değerleri için kabul noktası ,32 olarak kabul edilmektedir (Çokluk ve diğerleri, 2016, s.223). Tablo 10'da çalışma grubunu oluşturan anasınıfı çocuklarının Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre (15 soru) bileşenler matrisinde en yüksek değer ,907 ve en düşük değer ,827 olarak görülmektedir. En düşük değer ,32'den oldukça büyük olduğu için hiçbir maddenin çıkarılması söz konusu olmamaktadır. Ayrıca Tablo 10'da maddelerin tek faktörde toplandıkları da görülmektedir.

Tablo 11'de çalışma grubunu oluşturan anasınıfı çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre (20 soru) bileşenler matrisinde en yüksek değer ,906 ve en düşük değer ,820 olarak görülmektedir. En düşük değer ,32'den oldukça büyük olduğu için hiçbir maddenin çıkarılması söz konusu olmamaktadır. Ayrıca Tablo 11'de maddelerin tek faktörde toplandıkları da görülmektedir.

Tablo 10 ve Tablo 11'i karşılaştırdığımızda; anasınıfı (15 soru) için en düşük değer ,827 iken anasınıfı (20 soru) için ,820 olarak belirlenmiştir. Anasınıfı (15 soru)'daki en düşük değer anasınıfı (20 soru)'daki en düşük değerden ,007 daha yüksektir. En yüksek değerlere baktığımızda ise; anasınıfı (15 soru) için ,907 anasınıfı (20 soru) için ,906 olarak belirlenmiştir yani anasınıfı (15 soru)'daki en yüksek değer anasınıfı (20 soru)'daki en yüksek değerden ,001 daha yüksektir.

Tablo 11’de değerlerin hala yüksek kalması ölçekten soru çıkarılmasına gerek olmadığını ortaya koymaktadır.

Tablo 12’de çalışma grubunu oluşturan birinci sınıf çocukların alışma Belleği Derecelendirme leği maddelerine göre bileşenler matrisinde en yüksek değer ,937 ve en düşük değer ,877 olarak görülmektedir. En düşük değerin ,32’den oldukça büyük olduğu için hiçbir maddenin çıkarılması söz konusu olmamaktadır. Ayrıca Tablo 12’de maddelerin tek faktörde toplandıkları düşüncesi de oluşmaktadır.

Tablo 13’te çalışma grubunu oluşturan ikinci sınıf çocukların alışma Belleği Derecelendirme leği maddelerine göre bileşenler matrisinde en yüksek değer ,918 ve en düşük değer ,851 olarak görülmektedir. En düşük değerin ,32’den oldukça büyük olduğu için hiçbir maddenin çıkarılması söz konusu olmamaktadır. Ayrıca Tablo 13’te maddelerin tek faktörde toplandıkları düşüncesi de oluşmaktadır.

Sonuç. İkinci alt bölümün sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Tablo 4’e göre; KMO değeri anasınıfı (15 soru) için ,971 anasınıfı (20 soru) için ,968 birinci sınıf için ,977 ve ikinci sınıf için ,981 olarak elde edilmiştir ve hepsi için ,50’den oldukça büyük olduğundan, çalışmamızda örnek hacminin yeterli olduğunu göstermektedir. Ayrıca genel kabul görmüş KMO değerleri ve yorumlarına göre KMO değerleri; (,971), (,968), (,977) ve (,981) olduğundan ve hepsinin ,80 değerinin üstünde olduğundan değişkenlerin faktör analizine uygunluğunun mkemmел seviyede olduğu görülmektedir.
- Tablo 4’e göre; Bartlet testinde p değeri hepsi için ,000 olduğundan ve bu değerin ,05’ten küçük olduğundan veriler çoklu normal dağılımlı ana kütleden gelmektedir ve analiz için uygun grlmştir.
- Tablo 4’te anasınıfı (15 soru) ve anasınıfı (20 soru) için elde edilen değerleri karşılaştırdığımızda ikisi için Bartlet testinin değeri aynı kalmakla beraber KMO değerlerinde de ,003 kadar bir fark olduğu görülmektedir (15 soru için ,971, 20 soru için ,968). Bu nedenle ikisinin de örnek hacminin yeterli olduğu ve faktör analizine uygunluğunun mkemmел seviyede olduğu ve ikisinin verileri çoklu

normal dağılımlı ana kütleden geldiği ve analiz için uygun olduğu görülmektedir.

- Tablo 5'te çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre ortak varyanslara baktığımızda; anasınıfı (15 soru) için en yüksek değer ,823, en düşük değer ,683; anasınıfı (20 soru) için en yüksek değer ,821, en düşük değer ,672; birinci sınıflar için en yüksek değer ,877, en düşük değer ,769; ikinci sınıflar için en yüksek değer ,842, en düşük değer ,724 olarak belirlenmiştir. ,60 ve üstü yük değeri yüksek değer olarak tanımlandığına göre ve Tablo 5'e göre tüm değerlerin bu değerden daha yüksek olduğundan dolayı çalışma grubunda bulunan tüm sınıflar için tüm maddelerin bir faktörle yüksek düzeyde bir ilişki içinde olduklarını ve belirli bir yapıyı ölçtükleri ifade edilebilir.
- Tablo 5'te anasınıfı değerlerini karşılaştırdığımızda en yüksek değerde; anasınıfı (15 soru), anasınıfı (20 soru)' ya göre ,002 daha yüksek; en düşük değerde ise ,011 daha yüksek olduğu görülmektedir. İkisinde de değerlerin yüksek olması özellikle anasınıfı (20 soru) için değerlerin hala yüksek kalması aslında ölçekteki anasınıfı için soru çıkartacak bir durum olmadığını ortaya koyabilmektedir.
- Tablo 6, 7, 8, 9'da çalışma grubunu oluşturan tüm çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre toplam açıklanan varyanslardan elde edilen sonuçlar maddelerin tek faktörde toplandığını ve Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği tüm sınıflar için tek boyuttan oluştuğunu ve toplam varyansın anasınıfı çocukları için (15 soru) %74,399'u, anasınıfı çocukları için (20 soru) %74,617'si, birinci sınıf çocuklar için %83,516'si ve ikinci sınıf çocukları için %78,451'i bu tek boyut tarafından açıklandığı görülmektedir.
- Tablo 6 ve Tablo 7'yi karşılaştırdığımızda; anasınıfı (15 soru) tek boyuttun toplam varyansın %74,399'unu açıklarken, anasınıfı (20 soru) toplam varyansın %74,617'sini açıklamaktadır. Tek boyuttun

toplam varyansın açıklamasında iki değer arasındaki farkın %,218 olduğu görülmektedir.

- Tablo 10, 11, 12, 13'da çalışma grubunu oluşturan tüm çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre bileşenler matrisinde değerlerin hepsinin ,32'den oldukça büyük olduğu için tüm sınıflarda hiçbir maddenin çıkarılması söz konusu olmamaktadır. Ayrıca maddelerin tüm sınıflarda tek faktörde toplandıkları düşüncesi de oluşmaktadır.
- Tablo 10 ve Tablo 11'i karşılaştırdığımızda; anasınıfı (15 soru) için en düşük değer ,827 iken anasınıfı (20 soru) için ,820 olarak belirlenmiştir, yani anasınıfı (15 soru)'daki en düşük değer anasınıfı (20 soru)'daki en düşük değerden ,007 daha yüksektir. En yüksek değerlere baktığımızda; anasınıfı (15 soru) için ,907 anasınıfı (20 soru) için ,906 olarak belirlenmiştir, yani anasınıfı (15 soru)'daki en yüksek değer anasınıfı (20 soru)'daki en yüksek değerden ,001 daha yüksektir. Tablo 11'de değerlerin hala yüksek kalması ölçekteki soru çıkartmak için gerek olmadığını ortaya koyabilmektedir.

Güvenilirlik Analizi: Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nin Güvenilirlik Çalışması

Güvenilirlik bir ölçme aracının tekrarlanan ölçümlerde aynı sonucu verme derecesinin göstergesidir (Pektaş, 2013, s.90). Cronbach Alfa Değeri sorular arası korelasyona bağlı uyum değeridir. Cronbach Alfa Değeri faktör altındaki soruların toplamdaki güvenilirlik seviyesini göstermektedir. Bu değer ,70 ve üstü olduğu durumlarda ölçeğin güvenilir olduğu kabul edilir. Ancak soru sayısı az olduğunda bu sınır ,60 değeri ve üstü olarak kabul edilebilir (Durmuş ve diğerleri, 2016, s. 89).

Tablo 14'te çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre Cronbach Alfa Değerine baktığımızda; bu değerler anasınıfı (15 soru) için ,975 anasınıfı (20 soru) için ,984 birinci sınıf için ,990 ve ikinci sınıf için ,985 bulunmuştur. Bu değerlerin ,70 değerinin üstünde oldukları için ölçeğin iyi derecede güvenilir bir ölçek olduğunu göstermektedir. Tablo 14'te anasınıfındaki değerler karşılaştırıldığında; anasınıfı (15 soru)'daki

değerin (,975) anasınıfı (20 soru)'daki değere göre (,984) ,009 daha düşük olduğu görülmektedir.

Tablo 15'te her hangi bir madde analizden çıkartıldığında, kalan maddeler için güvenilirliğin ne düzeyde olacağını gösteren bilgiler yer almaktadır. Bu nedenle Tablo 15'in en son sütunda (madde çıkartıldığında Cronbach Alfa Değeri sütununda) yer alan değerlerden hiçbirisinin çalışmada bulunan değerden büyük olmaması gerekmektedir. Eğer her hangi bir soru için bu değer çalışmada bulunan Alfa değerinden büyük ise o sorunun ölçekten çıkarılması düşünülebilir (Güriş & Astar, 2015, s.286; Durmuş ve diğerleri, 2016, s. 93).

Tablo 14'te Cronbach Alfa değeri anasınıfı çocukları için (15 soru) ,975 bulunmuştur ve Tablo 15'teki son sütunda bu değerden daha büyük bir değer görünmemektedir. Bu nedenle hiçbir maddenin anasınıfı çocukları için (15 soru) ölçekten çıkarılması söz konusu değildir.

Tablo 14'te Cronbach Alfa değeri anasınıfı çocukları için (20 soru) ,984 bulunmuştur ve Tablo 16'daki son sütunda bu değerden daha büyük bir değer görünmemektedir. Bu nedenle hiçbir maddenin anasınıfı çocukları için (20 soru) ölçekten çıkarılması söz konusu değildir.

Tablo 14'te Cronbach Alfa değeri birinci sınıf çocukları için ,990 bulunmuştur ve Tablo 17'deki son sütunda bu değerden daha büyük bir değer görünmemektedir. Bu nedenle hiçbir maddenin birinci sınıf çocukları için ölçekten çıkarılması söz konusu değildir.

Tablo 14'te Cronbach Alfa değeri ikinci sınıf çocukları için ,985 bulunmuştur ve Tablo 18'deki son sütunda bu değerden daha büyük bir değer görünmemektedir. Bu nedenle hiçbir maddenin ikinci sınıf çocukları için ölçekten çıkarılması söz konusu değildir.

Sonuç. Üçüncü alt bölümün sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Tablo 14'te çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği maddelerine göre Cronbach Alfa Değerine baktığımızda; bu değerler anasınıfı (15 soru) için ,975 anasınıfı (20 soru) için ,984 birinci sınıf için ,990 ve ikinci sınıf için ,985 bulunmuştur. Bu değerlerin ,70 değerinin üstünde oldukları için ölçeğin iyi derecede güvenilir bir ölçek olduğunu göstermektedir.

- Tablo 14'te anasınıfındaki değerler karşılaştırıldığında; anasınıfı (15 soru)'daki değer (,975) anasınıfı (20 soru)'daki değere göre (,984) ,009 daha düşük olduğu görülmektedir.
- Tablo 15, 16, 17, 18'de çalışma grubunda tüm çocuklar için her hangi bir madde analizden çıkartıldığında, kalan maddeler için güvenilirliğin ne düzeyde olacağını gösteren bilgiler yer almaktadır. Bu nedenle Tablo 15, 16, 17, 18'in en son sütunda (madde çıkartıldığında Cronbach Alfa Değeri sütununda) yer alan değerlerden hiçbirisinin çalışmada bulunan değerden büyük olmaması gerekmektedir. Eğer her hangi bir soru için bu değer çalışmada bulunan Alfa değerinden büyük ise o sorunun ölçekten çıkarılması düşünülebilir (Güriş & Astar, 2015, s.286; Durmuş ve diğerleri, 2016, s. 93). Tablo 14, 15, 16, 17, 18'den elde edilen sonuçlara göre Cronbach Alfa değeri tüm çocuklar için son sütundaki değerden büyük veya eşit olduğundan hiçbir maddenin tüm çocuklar için ölçekten çıkarılması söz konusu değildir.
- Tablo 14'te Cronbach Alfa değeri anasınıfı çocukları için (20 soru) ,984 bulunmuştur ve Tablo 16'daki son sütunda bu değerden daha büyük bir değer görünmemektedir. Bu nedenle hiçbir maddenin anasınıfı çocukları için (20 soru) ölçekten çıkarılması söz konusu değildir.

Korelasyon Analizi: Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği ve Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Arasındaki Korelasyon Çalışması

Ölçek uyarlama aşamasında kayıp değer analizi yapılmış ve belirlenen 5 soruda kayıp değerlerin yüksek olduğu gözlenmiştir. Araştırmanın bu aşaması için tekrar kayıp değer analizi yapılmıştır.

Eğer kayıp değerlerin az sayıda değişkende toplanmış olduğu görülürse, bu durumda eğer değişken/ler araştırma problemi açısından önemli ve temel değişkenler değilse, değişkenlerin silinmesi (veri setinden çıkarılması) düşünülebilir (Çokluk ve diğerleri, 2016, s.11).

Tablo 20'ye göre kayıp değerlerin yüzdesi en yüksek değerden en düşük değere sıralaması; 13.soru (%38,0), 6.soru (%31,7), 16.soru (%20,4), 8.soru

(%10,6), 11.soru (%7,0) olarak belirlenmiştir. Ölçek uyarlama aşamasında ise (Tablo 1'göre) anasınıfı çocukları için kayıp değerlerin yüzdesi en yüksek değerden en düşük değere sıralaması; 13.soru (%47,5) ve 16.soru (%47,5), 8.soru (%42,8), 11.soru (%35,1), 6.soru (%31,9) ve 20.soru (%1,1) olarak belirlenmiştir. Tablo 1 ve Tablo 20'yi karşılaştırdığımızda; kayıp değerlerin bu 5 soruda hala yüksek olmakla beraber ölçek uyarlama aşamasındaki kayıp değerlere göre bir düşüş olduğu görülmektedir.

Ölçek uyarlama aşamasında bu kayıp değerlerin çözümünde faktör analizi ve güvenilirlik çalışması iki grup (anasınıfı 15 soru ve anasınıfı 20 soru) için yapılmış ve tüm analizler karşılaştırılmıştır. Analizler sonucunda anasınıfının her iki grubu için sonuçların anlamlı olması nedeniyle ölçekten soru çıkartmak için bir gerekçe olmadığı kanısına varılmıştır. Araştırmanın bu aşamasında da bazı öğretmenlerin bu 5 soruyu değerlendirmemeleri, kayıp değerlerin yine de ölçek uyarlama aşamasında olduğu gibi bu 5 soruda toplanmasına neden olmuştur. 5 soru dışında kayıp değer olmaması da bu kayıp değerlerin bu aşamada da rastgele bir örüntü sergilemediğini desteklemektedir. Araştırmanın bu aşamasında her çocuğa bir puan verilmesi gerektiğinden ve bazı öğretmenlerin bu 5 soruyu değerlendirmemeleri bu puanları etkileyeceğinden, alanyazından da elde edilen bilgilere dayanarak, kayıp değerlerin etkisini en aza indirmek için bu 5 sorunun araştırmanın bu aşaması için analizlerden çıkarılması ve bu aşamada tüm analizlerin 15 soru için değerlendirilmesi uygun görülmüştür.

Değişkenlerin bağımlı veya bağımsız olması dikkate alınmaksızın aralarındaki ilişkinin derecesini ve yönünü belirlemek amacıyla kullanılan istatistik yöntemine korelasyon denir. Başka bir deyişle korelasyon değişkenlerin birindeki değişimin diğer değişkenlerde de var olup olmama durumunu ve varsa düzeyini gösteren bir katsayıdır (Durmuş ve diğerleri, 2016, s. 143; Taşpınar, 2017, s. 193). Korelasyon işareti ilişkinin yönünü gösterirken, değeri ise gücünü göstermektedir. Değişkenlerden birinin değerleri artarken diğerinin değerleri azalıyorsa ters orantılı bir ilişkiden söz edilebilir. Bu ters ilişki negatif korelasyon olarak tanımlanır. Bulunan korelasyon katsayısı negatif işaretlidir ve -1' e yaklaştıkça gücünün arttığı söylenebilir (Taşpınar, 2017, s. 193, 194).

Tablo 24'te çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu

Ölçeği'nden aldıkları puanların korelasyon analizine göre çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nden aldıkları puanları arasındaki korelasyon katsayısının $-,375$ olduğu görülmektedir. Korelasyon katsayısının anlamlılığını incelemek için p değeri ele alındığında $,05$ 'ten küçük olduğu ($p=,00$) görülmektedir. Bu sonuca göre katsayı istatistiksel açıdan anlamlıdır ve yorumlanabilir. $-,375$ olarak elde edilen korelasyon negatif olduğundan, çocukların iki ölçekten aldıkları puanlar arasında negatif ve bu değer $,20- ,39$ arasında bir değer olduğu için zayıf bir ilişki vardır kararı verilebilir. Bu ilişki yani korelasyon katsayısının hipotez testinin $,01$ seviyesinde anlamlı olduğu da Tablo 24'ten anlaşılmaktadır.

Davis (2011) yaptığı çalışmada çalışma belleği ile ilgili iki ölçekten elde ettiği puanların arasındaki korelasyona bakmıştır. İki ölçek de Alloway ve diğerleri (2008) tarafından geliştirilmiştir. Ölçeklerden biri çocuklara araştırmacı tarafından uygulanan çalışma belleği ölçeğidir ve diğeri bu çalışmada uyarlanan "Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği" dir. Beş yaş grubu çocuklarla yapılan araştırmanın sonuçlarına göre Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nin; diğeri ölçeğin işitsel hatırlama alt testi ile korelasyon katsayısının $-,19$ işitsel işleme alt testi ile korelasyon katsayısının $-,27$ mekânsal hatırlama alt testi ile korelasyon katsayısının $-,49$ ve mekânsal işleme alt testi ile korelasyon katsayısının $-,45$ olarak bulunmuştur.

Parker (2001) yaptığı çalışmada 2.5-5 yaş çocuklarında bellek ve dikkat ile akademik olgunluk arasındaki ilişkiye bakmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre bellek ve dikkat ile akademik olgunluk arasında pozitif korelasyon bulunmuştur (korelasyon katsayısı= $,388$ ve korelasyon $,01$ seviyesinde anlamlı bulunmuştur). Bu çalışmada akademik olgunluğu değerlendirmek için "Bracken-R" testi, bellek ile ilgili olarak da öğretmenlerin doldurduğu 20 maddeden oluşan okul öncesi çocuklar için geliştirilen bir müfredat kullanılmıştır.

Swayze ve Dexter (2017), 3 ve 4 yaş çocuklarında çalışma belleği ve okula hazırbulunuşluk arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Araştırmanın sonuçları çalışma belleği ve dikkat sürecinin arasında anlamlı korelasyonun yanında, çalışma belleğinin okula hazırbulunuşlukta dikkat sürecinin ötesinde bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Bu çalışmada çalışma belleğinin ve okula hazırbulunuşluk arasındaki regresyon katsayısını $,42$ olarak bulmuşlardır ($r=,42$).

Bull ve diğeri (2008) okul öncesi çocuklarda yaptıkları uzunlamasına araştırmada kısa süreli bellek, çalışma belleği ve merkezi yürütücünün sonraki yıllarda akademik performansla ilişkisini araştırmışlardır. Bu amaçla çocuklar 4 yaşındayken bilişsel işlemler, matematik ve okuma açısından değerlendirilmişler. Daha sonra 7 yaşında onları tekrar değerlendirmişlerdir. Araştırmanın sonuçları merkezi yürütücünün işlevlerindeki becerilerin doğrudan matematik ve okuma becerilerini etkilediğini göstermiştir. Görsel-mekânsal alanın da matematiksel becerilerle doğrudan ilişkisi tespit edilmiştir. Araştırmada çalışma belleği ve matematik arasında korelasyon katsayıları; ilk ölçmede=,34, ikinci ölçmede=,36, üçüncü ölçmede=,39; çalışma belleği ve okuma arasında korelasyonlar ise; ilk ölçmede=,037, ikinci ölçmede=,055, üçüncü ölçmede= ,027 olarak bulunmuştur.

Fitzpatrick ve Pagani (2012) uzunlamasına yaptıkları araştırmada okul öncesi çocuklarda çalışma belleği ve sınıf performansı arasındaki ilişkiye bakmışlardır. Bu amaçla çocukların çalışma belleği 29 ve 41 aylarında değerlendirilmiş ve 74 ayda da sınıf performanslarına bakılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre çalışma belleği ile sınıf performansı, sayı bilgisi ve alıcı sözcük hazinesi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Araştırmada çalışma belleği ve sınıf performansı arasında korelasyon katsayısı ,151 çalışma belleği ve sayı bilgisi arasında korelasyon katsayısı ,214 çalışma belleği ve alıcı sözcük hazinesi arasında korelasyonu katsayısı ise ,150 olarak bulunmuştur.

Anasınıfına devam eden 5-6 yaş çocukların ilk okuma-yazma ve matematik becerileri ile çalışma belleği arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada elde edilen bulgular çalışma belleği ile çocukların ilk okuma-yazma ve matematik becerileri arasında ,31 ile ,41 arasında değişen bir korelasyon olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte yapılan çalışmada çalışma belleğinin zekâya göre öğrenmeyi daha yüksek düzeyde yorumlayabildiği ortaya koyulmuştur (Alloway & Alloway, 2010; akt: Özgür Yılmaz, 2016, s. 6).

Decker (2011) yaptığı araştırmada 4-6 yaş çocuklarında çalışma belleği ve erken akademik beceriler arasındaki ilişkiye bakmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre sözel beceriler ve işitsel kısa süreli bellek arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur. Ayrıca erken okuma-yazma ve görsel kısa süreli bellek arasında da anlamlı korelasyon bulunmuştur. Araştırmada çalışma belleği ve akademik olgunluk arasında korelasyon katsayısı ,61 olarak bulunmuştur.

Alanyazından derlenen araştırmaların çalışma belleği ve okula hazırbulunuşluk arasındaki korelasyon katsayılarına bakıldığında bu katsayının değerinin ,151 - ,61 arasında değiştiği görülmektedir (Fitzpatrick & Pagani, 2012: Çalışma belleği ve sınıf performansı arasında korelasyon katsayısı = ,151; Alloway ve Alloway, 2010: Çalışma belleği ile çocukların ilk okuma-yazma ve matematik becerileri arasında korelasyonu = ,31 ile ,41 arasında değişen bir değer; Parker, 2001: bellek ve dikkat ile akademik olgunluk arasında korelasyon katsayısı= ,388; Swayze & Dexter, 2017: Çalışma belleğin ve okula hazırbulunuşluk arasındaki regresyon katsayısını = ,42; Decker, 2011: Çalışma belleği ve akademik olgunluk arasında korelasyon katsayısı = ,61). Bu araştırmada da çalışma belleği ve okula hazırbulunuşluk arasındaki korelasyon katsayısı -,375 olarak bulunmuş ve alanyazındaki araştırmalarla karşılaştırıldığında onlara yakın bir katsayının elde edildiği ve iki ölçek puanların arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmaların devamına baktığımızda; Graziano ve diğerleri (2016) alışma belleğinin özellikle davranış sorunu olan çocuklarda okula hazırbulunuşluğun belirleyicisi olabileceğini savunmuşlardır.

Gathercole ve diğerleri (2004) ilkokul çocuklarıyla yaptıkları araştırmada çalışma belleği testinden aldıkları puan ile okul müfredatını test etmek için geliştirdikleri testten aldıkları puanların arasındaki korelasyona bakmışlar ve pozitif bir korelasyon bulmuşlardır.

Mann ve diğerleri (2016) yaptıkları araştırmada yürütücü işlevler ve okula hazırbulunuşluk arasındaki ilişkiye bakmışlardır. Bu amaçla 3-5 yaş arası çocukların yürütücü işlevler, akademik olgunluğu ve sözcük hazinelerini değerlendirmişlerdir. Araştırmanın sonuçlarına göre çalışma belleği doğrudan akademik olgunluğu ile ilişkisi tespit edilmiştir. Diğer araştırmalar da yürütücü işlevlerin okula hazırbulunuşluğu tahmin etmede önemli ve en iyi kriter olduğunu vurgulamaktadırlar (Blair, 2002; Blair & Razza, 2007). Brock ve diğerleri (2009); Kim ve diğerleri (2013); Willoughby ve diğerleri (2011) de araştırmalarında yürütücü işlevlerin ve akademik olgunluğu arasındaki ilişkiyi gcl ve önemli bulmuşlardır. Alanyazından elde edilen sonuçlar çalışma belleği ve okula hazırbulunuşluk arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Bu araştırmada da elde edilen sonuçlar aynı Şekilde alışma belleği ve okula hazırbulunuşluk arasında anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmiştir.

Tablo 26'da çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Harfler alt testinden aldıkları puanların korelasyon analizinde çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Harfler alt testinden aldıkları puanları arasındaki korelasyon katsayısının $-.382$ olduğu görülmektedir. Korelasyon katsayısının anlamlılığını incelemek için p değeri ele alındığında $.05$ 'ten küçük olduğu ($p=.00$) görülmektedir. Bu sonuca göre katsayı istatistiksel açıdan anlamlıdır ve yorumlanabilir. $-.382$ olarak elde edilen korelasyon negatif olduğundan, çocukların iki ölçekten aldıkları puanlar arasında negatif ve bu değer $.20$ - $.39$ arasında bir değer olduğu için zayıf bir ilişki vardır kararı verilebilir. Bu ilişki yani korelasyon katsayısının hipotez testinin $.01$ seviyesinde anlamlı olduğu da Tablo 26'da görülmektedir.

Çalışma belleğinin sözel bileşeni ve dil arasındaki etkileşimin çocukluk döneminden itibaren var olduğu belirtilmektedir (Baddeley ve diğerleri, 2004; akt: Akoğlu, 2011). Sözel girdinin hatırlanamaması ya da yeterince hızlı işlem görmemesi, yeni dil yapılarının öğrenilmesinde ya da dili anlamaya ilişkin güçlük yaşanmasında etkili olabilmektedir. Bu durum, çalışma belleğinde bir güçlüğü işaret edebilmektedir. Dolayısıyla, çalışma belleğindeki sınırlılıklar dilin kazanımını ve/veya dili anlamayı da sınırlandırabilmektedir. Dil gelişiminde gecikme yaşayan bireyler de sözcük dağarcığı kazanımında ve/veya cümle anlamada sınırlılıklarla karşılaşabilmekte, dilbilgisel bilginin yetersizliği, yetersiz işlemeye neden olabilmektedir (Akoğlu, 2011, s. 1).

Sözel becerileri ile çalışma belleği veya bileşenleri arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla yapılan birçok araştırma bulunmaktadır. Aşağıda bu ilişkiyi tespit eden araştırmalar sunulmuştur.

Decker (2011) yaptığı çalışmada 4-6 yaş çocuklarında çalışma belleği ve erken akademik beceriler arasındaki ilişkiye bakmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre sözel beceriler ve işitsel kısa süreli bellek arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur. Ayrıca erken okuma-yazma ve görsel kısa süreli bellek arasında da anlamlı korelasyon bulunmuştur.

Swanson ve Jerman (2007) yaptıkları araştırmada kısa süreli belleğin ve çalışma belleğinin okuma güçlüğü olan çocukları olmayanlardan ayırt etmede güçlü bir kriter olduğunu ve bu nedenle çalışma belleğinde gelişmelerin okuma becerilerindeki gelişmeleri tahmin edebildiğini ifade etmişlerdir. Booth ve diğerleri (2010) de aynı şekilde kısa süreli bellek ve çalışma belleğinin okuma güçlüğü olan çocukları olmayanlardan ayırt etmede güçlü bir kriter olduğunu bulmuşlardır.

Çalışma belleği ile okuma başarısı arasında güçlü bir ilişki olduğu bildirilmektedir (Chiappe ve diğerleri, 2000; Deweerdt ve diğerleri, 2012; Swanson, 2011; akt: Özgür Yılmaz, 2016, s. 7). Okuma problemleri yaşayan çocukların akranlarına göre daha düşük çalışma belleğine sahip oldukları ve işleme ve depolama süreçlerinde problem yaşadıkları belirlenmiştir (Sluis ve diğerleri, 2005; akt: Özgür Yılmaz, 2016, s. 7). Özellikle fonolojik döngüdeki problemler okuma güçlükleri yaşayan çocuklarda sıkça görülmektedir. Bunun ise fonolojik döngünün okuma için gerekli en temel becerilerinden biri olan sesbilgisel farkındalık düzeyini etkileyen süreç olması ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (Deweerdt ve diğerleri, 2012; Swanson ve diğerleri, 2009; Tercan ve diğerleri, 2012; akt: Özgür Yılmaz, 2016, s. 7).

Alanyazından derlenen araştırmalarda çalışma belleği veya bileşenlerinin okuma başarısı ve sözel beceriler ile anlamlı bir ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmada da çalışma belleği ve okul olgunluğu harfler alt testi arasındaki korelasyon katsayısı $-.382$ bulunmuş ve aralarında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Bu bulguların alanyazından derlenen bulgularla uyumlu olduğu görülmektedir.

Tablo 27'de çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Sayılar alt testinden aldıkları puanların korelasyon analizinde çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Sayılar alt testinden aldıkları puanları arasındaki korelasyon katsayısının $-.218$ olduğu görülmektedir. Korelasyon katsayısının anlamlılığını incelemek için p değeri ele alındığında $.05$ 'ten küçük olduğu ($p=.009$) görülmektedir. Bu sonuca göre katsayı istatistiksel açıdan anlamlıdır ve yorumlanabilir. $-.218$ olarak elde edilen korelasyon negatif olduğundan, çocukların iki ölçekten aldıkları puanlar arasında negatif ve bu

değerin ,20- ,39 arasında bir değer olduğu için zayıf bir ilişki vardır kararı verilebilir. Bu ilişki yani korelasyon katsayısının hipotez testinin ,01 seviyesinde anlamlı olduğu da Tablo 27'den anlaşılmaktadır.

Tablo 29'da çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Şekiller alt testinden aldıkları puanların korelasyon analizinde çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Şekiller alt testinden aldıkları puanları arasındaki korelasyon katsayısının -,304 olduğu görülmektedir. Korelasyon katsayısının anlamlılığını incelemek için p değeri ele alındığında ,05'ten küçük olduğu ($p=,00$) görülmektedir. Bu sonuca göre katsayı istatistiksel açıdan anlamlıdır ve yorumlanabilir. -,304 olarak elde edilen korelasyon negatif olduğundan, çocukların iki ölçekten aldıkları puanlar arasında negatif ve bu değer ,20- ,39 arasında bir değer olduğu için zayıf bir ilişki vardır kararı verilebilir. Bu ilişki yani korelasyon katsayısının hipotez testinin ,01 seviyesinde anlamlı olduğu da Tablo 29'dan anlaşılmaktadır.

Tablo 28'de çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Boyutlar/ Kıyaslamalar alt testinden aldıkları puanların korelasyon analizinde çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Boyutlar/ Kıyaslamalar alt testinden aldıkları puanları arasındaki korelasyon katsayısının -,365 olduğu görülmektedir. Korelasyon katsayısının anlamlılığını incelemek için p değeri ele alındığında ,05'ten küçük olduğu ($p=,00$) görülmektedir. Bu sonuca göre katsayı istatistiksel açıdan anlamlıdır ve yorumlanabilir. -,365 olarak elde edilen korelasyon negatif olduğundan, çocukların iki ölçekten aldıkları puanlar arasında negatif ve bu değer ,20- ,39 arasında bir değer olduğu için zayıf bir ilişki vardır kararı verilebilir. Bu ilişki yani korelasyon katsayısının hipotez testinin ,01 seviyesinde anlamlı olduğu da Tablo 28'den anlaşılmaktadır.

Matematiksel becerileri ile çalışma belleği veya bileşenleri arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla yapılan birçok araştırma bulunmaktadır. Aşağıda bu ilişkiyi tespit eden araştırmalar sunulmuştur.

Araştırmalar alışma belleğinin okul öncesi dönemde olduğu kadar (Harvey & Miller, 2016), ilkokulda da (Bull ve diğerleri, 2008) matematiksel becerilerini belirlemede önemli bir kriter olduğunu ortaya koymuştur.

Bazı araştırmacılar matematiğin okumaya göre çalışma belleğine daha çok ilişkisi olduğunu ifade edip, nedenini ise matematikte problem zerken daha çok bilgi depolama ve işlemeye ihtiyaç duyulduğundan dolayı olduğunu savunmuşlardır (Bull & Scerif, 2001; Noel, 2009). Blair ve diğerleri (2008) matematiğin ve çalışma belleğinin ilişkisini matematik bilgilerinin uzun süreli bellekten geri getirme şeklinde olduğunu ifade etmişlerdir.

Berg (2008) yaptığı araştırmada diğer değişkenler (yaş, kısa süreli bellek, okuma, işleme hızı gibi) sabit tutulduğunda bile çalışma belleği ve matematik arasında güçlü bir ilişki olduğunu ileri srmuştr.

Araştırmalar görsel-mekânsal alanın çocukların erken aritmetik becerileri üzerindeki etkisini vurgulamaktadır (McKenzie ve diğerleri, 2003; Holmes & Adams, 2006). Kytala ve diğerleri (2003) ise görsel-mekânsal alanın çocukların erken sayma becerileri üzerindeki etkisini vurgulamaktadır.

Birçok araştırma yürütücü işlevlerin ve matematik arasındaki ilişkiyi vurgulamaktadır (Bull ve diğerleri, 1999; Bull & scerif, 2001; Espy ve diğerleri, 2004; Gathercole & Pickering, 2000b; Gathercole ve diğerleri, 2004; McLean & Hitch, 1999; Passolunghi & Siegel, 2001). Bull ve Scerif (2001) yürütücü işlevler ve matematik arasındaki ilişkiyi okumadan bağımsız olduğunu ifade etmektedirler. Buna karşın diğer araştırmalar yürütücü işlevlerin matematik becerilerin yanında okuma, okuduğunu anlama ve yazma becerilerini de etkilediğini vurgulamaktadırlar (Gathercole ve diğerleri, 2006; Gathercole & Pickering, 2000b; Gathercole ve diğerleri, 2004; Swanson & Jerman, 2007).

Araştırmalar alışma belleğinin tüm bileşenlerinin hem temel aritmetik hesaplamalar hem de matematik problemleri zme bölümlerinde etkili olduğunu vurgulamaktadır. Gathercole ve Pickering (2000a) görsel-mekânsal alan ve yürütücü işlevlerin hesaplama becerileri ile yakından ilişkili olduğunu ifade etmişlerdir. Swanson (2006) ise görsel-mekânsal alanın aritmetik hesaplamalarla, yürütücü işlevlerin ise matematik problem zme ile ilgili olduğunu bulmuştur.

Swanson ve Jerman (2006) yaptıkları araştırmada sözel çalışma belleğinin matematik öğrenme güçlüğü olan çocukları olmayanlardan ayırmada çok güçlü bir kriter olduğunu bulmuşlardır ve bu kriterin çalışma belleğinin görsel-mekânsal alan veya kısa süreli bellekle ilişkili olmadığını ifade etmişlerdir. Ayrıca aritmetiği öğrenirken, problem çözümünde çalışma belleğindeki kaynakları kullanabilmenin çok önemli olduğunu ifade etmişlerdir.

Luciano ve diğerleri (2011) yaptıkları araştırmada çalışma belleğinin matematik üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Bu araştırmada fonolojik döngünün tek basamaklı toplama işlemlerinde, görsel-mekânsal alanın görsel olarak sunulan problemlerde, merkezi yürütücünün ise depolamaya ve zihinde tutmaya ihtiyacı olan matematiksel işlemlerde etkili olduğu kanısına varılmıştır.

Alanyazından derlenen araştırmalarda çalışma belleği veya bileşenlerinin matematik ile anlamlı bir ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmada da çalışma belleği ile okul olgunluğu sayılar alt testi arasındaki korelasyon katsayısı $-.218$ çalışma belleği ile okul olgunluğu şekiller alt testi arasındaki korelasyon katsayısı $-.304$ çalışma belleği ile boyutlar/kıyaslamalar alt testi arasındaki korelasyon katsayısı $-.365$ bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre çalışma belleği ile sayılar alt testi, şekiller alt testi ve boyutlar/kıyaslamalar alt testi arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ve bu bulguların alanyazından derlenen bulgularla uyumlu olduğu görülmektedir. Ayrıca korelasyon katsayısının çalışma belleği ve boyutlar/kıyaslamalar alt testinde şekiller ve sayılar alt testlerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Matematiksel ve sözel becerileri birlikte ele alıp çalışma belleği ile ilişkisini tespit etmek amacıyla yapılan birçok araştırma bulunmaktadır. Aşağıda bu ilişkiyi tespit eden araştırmalar sunulmuştur.

Sabol ve Pianta (2012) alışma belleğinin diğer alanların gelişmesini motive etmekle kalmayıp, matematik ve okuma becerilerindeki eksiklikleri de telafi edebileceğini ifade etmişlerdir. Uzunlamasına yapılan araştırmaların bazıları kısa süreli belleği (Bull ve diğerleri, 2008), bazıları çalışma belleğini (Hitch ve diğerleri, 2001; Monette ve diğerleri, 2011), Bazıları da hem kısa süreli belleği ve hem çalışma belleğini (Hecht ve diğerleri, 2001) bir yıl sonraki okuma ve matematik becerilerini tahmin etmede önemli kriter olduğunu vurgulamışlardır. Raghubar ve

diğerleri (2010); Savage ve diğerleri (2007) de kısa süreli belleğin ve çalışma belleğinin matematik ve okumada etkili olduğunu ortaya koymuşlardır.

Swanson ve Beebe-Frankenberger (2004) çalışma belleği kapasiteleri az olan çocukların aldıkları yeni bilgileri diğer bilgilerle bütünleştirmede zorluk çektiklerini ve bunun da matematik ve okuma ile ilgili bilgileri öğrenmelerini kısıtlayabileceğini ifade etmektedirler. Gathercole ve diğerleri (2003) de çocukların depolamada kapasiteleri ve zor faaliyetlerde işleme becerileri gibi bireysel özelliklerinin doğrudan okul yılları boyunca bilgi ve becerilerini geliştirmede etkili olabileceğini ifade etmişlerdir.

Anasınıfına devam eden 5-6 yaş çocukların ilk okuma-yazma ve matematik becerileri ile çalışma belleği arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada elde edilen bulgular çalışma belleği ile çocukların ilk okuma-yazma ve matematik becerileri arasında ,31 ile ,41 arasında değişen orta ve yüksek bir korelasyon olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte yapılan çalışmada çalışma belleğinin zekâya göre öğrenmeyi daha yüksek düzeyde yorumlayabildiği ortaya konulmuştur (Alloway & Alloway, 2010; akt: Özgür Yılmaz, 2016, s. 6).

Stipek ve Valentino (2015) erken çocukluk döneminde kısa süreli bellek, çalışma belleği ve dikkat sürecinin; matematik ve okuduğunu anlama üzerindeki etkisini inceleme amacıyla uzunlamasına bir araştırma yapmışlardır. Araştırmanın sonuçları kısa süreli bellek, çalışma belleği ve dikkat sürecinin, akademik başarıyla erken çocukluk döneminde anlamlı ve pozitif bir ilişkisi var iken, erken çocukluk döneminden sonraki yıllarda negatif ve az bir ilişkisi olduğunu göstermektedir. Welsh ve diğerleri (2010) de uzunlamasına yaptıkları çalışmada okul öncesi çocuklarda çalışma belleği ve dikkat sürecinin bir yıl sonraki okuma ve matematik becerilerini tahmin etmede önemli bir kriter olduğunu fakat erken okuma becerilerinin bellek ve dikkat sürecini tahmin etmede kriter olmadığını, matematik için ise iki yönlü bir ilişkinin söz konusu olduğunu ifade etmişlerdir.

Clair-Thompson ve diğerleri (2010) yaptıkları çalışmada 5-8 yaş çocuklarına çalışma belleğini geliştiren stratejiler uygulamışlar ve ilk test-son test yöntemiyle onların çalışma belleğindeki değişimine bakmışlardır. Bu amaçla tüm çocukların fonolojik döngü, görsel-mekânsal alan ve merkezi yürütücünün performanslarını değerlendirdikten sonra bir kısmına zihinsel aritmetik, okuma ve

matematik ile ilgili testler uygulamış ve değerlendirmişlerdir. Daha sonra çocukların yarısına 6-8 hafta bilgisayar oyunları ile çalışma belleği geliştirici uygulamalar yapmışlardır. Beş ay sonra çocuklar tekrar değerlendirilmişler. Araştırmanın sonuçlarına göre bilgisayar oyunlarının çalışma belleğinin fonolojik döngü ve merkezi yürütücü bileşenleri ve zihinsel aritmetik üzerinde olumlu ve önemli gelişmelere neden olduğu tespit edilmiştir. Okuma ve matematik üzerinde ise önemli bir gelişme olmadığını ifade etmişlerdir.

Alanyazından derlenen araştırmalarda çalışma belleği veya bileşenlerinin sözel ve matematiksel beceriler ile anlamlı bir ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmada da çalışma belleği ile okul olgunluğu sayılar alt testi arasındaki korelasyon katsayısı $-,218$ çalışma belleği ile okul olgunluğu şekiller alt testi arasındaki korelasyon katsayısı $-,304$ çalışma belleği ile okul olgunluğu boyutlar/kıyaslamalar alt testinde arasındaki korelasyon kat sayısı $-,365$ bulunmuştur. Bu alt testlerin hepsi matematiksel beceriler ile ilgili olduğu için elde edilen sonuçlar çalışma belleği ile matematiksel beceriler arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Çalışma belleği ile okul olgunluğu harfler alt testi arasındaki korelasyon katsayısı ise $-,382$ bulunmuştur. Harfler alt testi sözel beceriler ile ilgili olduğu için elde edilen sonuçlar çalışma belleği ile sözel beceriler arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Alanyazından derlenen araştırmaların sonuçları bu araştırmada elde edilen sonuçlarla uyumlu olduğu görülmektedir.

Tablo 25'te çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Renkler alt testinden aldıkları puanların korelasyon analizinde çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Renkler alt testinden aldıkları puanları arasındaki korelasyon katsayısının $-,137$ olduğu görülmektedir. Korelasyon katsayısının anlamlılığını incelemek için p değeri ele alındığında $,05$ 'ten büyük olduğu ($p=,104$) görülmektedir. Bu sonuca göre katsayı istatistiksel açıdan anlamlı değildir ve yorumlanamaz. Başka bir deyişle bu iki ölçek arasında korelasyon bulunamamıştır. Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Renkler alt testinde bir çocuk hariç diğer çocukların elde ettikleri puan 100'de 100 olduğu için böyle bir dağılımın

her hangi bir dağılımla korelasyonu sözkonusu olamaz. Böyle bir dağılımın ancak kendisi gibi tüm puanların 100 olan başka bir dağılımla korelasyonu olabilir.

Bu araştırmada çalışma belleği ile okul olgunluğu alt testleri arasındaki korelasyon katsayılarına baktığımızda en yüksek korelasyon katsayısı çalışma belleği ile okul olgunluğu harfler alt testinde bulunmuştur. Başka bir deyişle bu araştırmada çalışma belleği ile sözel beceriler arasındaki korelasyon katsayısı çalışma belleği ile matematiksel beceriler arasındaki katsayısından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çalışma belleği ile matematiksel beceriler arasındaki katsayılar baktığımızda ise en yüksek katsayı boyutlar/kıyaslamalar alt testi ve en düşük sayılar alt testinde bulunmuştur, şekiller alt testi ise ortada yer almıştır. Çalışma belleği ile okul olgunluğu renkler alt testi arasındaki korelasyon ise anlamlı bulunamamıştır.

Sonuç. Dördüncü alt bölümün sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Tablo 24'te çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nden aldıkları puanların korelasyon analizine göre çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği'nden aldıkları puanları arasındaki korelasyon katsayısının $-,375$ olduğu görülmektedir. Korelasyon katsayısının anlamlılığını incelemek için p değeri ele alındığında $,05$ 'ten küçük olduğu ($p=,00$) görülmektedir. Bu sonuca göre katsayı istatistiksel açıdan anlamlıdır ve yorumlanabilir. $-,375$ olarak elde edilen korelasyon negatif olduğundan, çocukların iki ölçekten aldıkları puanlar arasında negatif ve bu değer $,20- ,39$ arasında bir değer olduğu için zayıf bir ilişki vardır kararı verilebilir. Bu ilişki yani korelasyon katsayısının hipotez testinin $,01$ seviyesinde anlamlı olduğu da Tablo 24'ten anlaşılmaktadır.
- Alanyazından derlenen araştırmaların çalışma belleği ve okula hazırbulunuşluk arasındaki korelasyon katsayılarına bakıldığında bu katsayının değerinin $,151 - ,61$ arasında değiştiği görülmektedir (Fitzpatrick & Pagani, 2012: çalışma belleği ve sınıf performansı

arasında korelasyon katsayısı = ,151; Alloway & Alloway, 2010: çalışma belleği ile çocukların ilk okuma-yazma ve matematik becerileri arasında korelasyonu = ,31 ile ,41 arasında değişen bir değer; Parker, 2001: bellek ve dikkat ile akademik olgunluk arasında korelasyon katsayısı= ,388; Swayze & Dexter, 2017: çalışma belleğin ve okula hazırbulunuşluk arasındaki regresyon katsayısını = ,42; Decker, 2011: çalışma belleği ve akademik olgunluk arasında korelasyon katsayısı = ,61). Bu araştırmada da çalışma belleği ve okula hazırbulunuşluk arasındaki korelasyon katsayısı -,375 olarak bulunmuş ve alanyazındaki araştırmalarla karşılaştırıldığında onlara yakın bir katsayının elde edildiği ve iki ölçek puanların arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

- Tablo 25, 26, 27, 28, 29'da çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği alt testinden aldıkları puanların korelasyon analizinde çalışma grubunu oluşturan çocukların Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nden aldıkları puan ile; Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği Renkler alt testinden aldıkları puanları arasındaki korelasyon katsayısının -,137 Harfler alt testinden aldıkları puanları arasındaki korelasyon katsayısının -,382 Sayılar alt testinden aldıkları puanları arasındaki korelasyon katsayısının -,218 Boyutlar/ Kıyaslamalar alt testinden aldıkları puanları arasındaki korelasyon katsayısının -,365 Şekiller alt testinden aldıkları puanları arasındaki korelasyon katsayısının -,304 olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre katsayı Renkler alt testi hariç diğer alt testlerle istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ve yorumlanabilmektedir.
- Çalışma belleğinin sözel bileşeni ve dil arasındaki etkileşimin çocukluk döneminden itibaren var olduğunu belirtilen birçok araştırma bulunmaktadır (Decker, 2011; Swanson & Jerman, 2007; Booth ve diğerleri, 2010; Chiappe ve diğerleri, 2000; Deweerd ve diğerleri, 2012; Swanson, 2011; Sluis ve diğerleri, 2005; Swanson ve diğerleri, 2009; Tercan ve diğerleri, 2012). Bu araştırmaların

hepsinde çalışma belleği veya bileşenleri ile dil ve sözel beceriler arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

- Alanyazından derlenen araştırmalarda çalışma belleği veya bileşenlerinin okuma başarısı ve sözel beceriler ile anlamlı bir ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmada da çalışma belleği ve okul olgunluğu harfler alt testi arasındaki korelasyon katsayısı $-,382$ bulunmuş ve aralarında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Bu bulguların alanyazından derlenen bulgularla uyumlu olduğu görülmektedir.
- Matematiksel becerileri ile çalışma belleği veya bileşenleri arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla yapılan birçok araştırma bulunmaktadır (Harvey & Miller, 2016; Bull ve diğerleri, 1999, 2008; Bull & Scerif, 2001; Noel, 2009; Blair ve diğerleri, 2008; Berg, 2008; McKenzie ve diğerleri, 2003; Holmes & Adams, 2006; Kytala ve diğerleri, 2003; Gathercole & Pickering, 2000a, 2000b; Espy ve diğerleri, 2004; McLean & Hitch, 1999; Passolunghi & Siegel, 2001; Gathercole ve diğerleri, 2004, 2006; Swanson, 2006; Swanson & Jerman, 2006, 2007; Iuculano ve diğerleri, 2011). Bu araştırmaların hepsinde çalışma belleği ile matematiksel beceriler arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.
- Alanyazından derlenen araştırmalarda çalışma belleği veya bileşenlerinin matematik ile anlamlı bir ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmada da çalışma belleği ile okul olgunluğu sayılar alt testi arasındaki korelasyon katsayısı $-,218$ çalışma belleği ile okul olgunluğu şekiller alt testi arasındaki korelasyon katsayısı $-,304$ çalışma belleği ile boyutlar/kıyaslamalar alt testi arasındaki korelasyon katsayısı $-,365$ bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre çalışma belleği ile sayılar alt testi, şekiller alt testi ve boyutlar/kıyaslamalar alt testi arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ve bu bulguların alanyazından derlenen bulgularla uyumlu olduğu görülmektedir. Ayrıca korelasyon katsayısının çalışma belleği ve boyutlar/kıyaslamalar alt testinde şekiller ve sayılar alt testlerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

- Matematiksel ve sözel becerileri birlikte ele alıp çalışma belleği ile ilişkisini tespit etmek amacıyla yapılan birçok araştırma bulunmaktadır (Sabol & Pianta, 2012; Bull ve diğerleri, 2008; Hitch ve diğerleri, 2001; Monette ve diğerleri, 2011; Hecht ve diğerleri, 2001; Raghubar ve diğerleri, 2010; Savage ve diğerleri, 2007; Swanson & Beebe-Frankenberger, 2004; Gathercole ve diğerleri, 2003; Alloway & Alloway, 2010; Stipek & Valentino, 2015; Welsh ve diğerleri, 2010; Clair-Thompson ve diğerleri, 2010). Bu araştırmaların hepsinde matematik ve sözel becerileri ile çalışma belleği arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.
- Alanyazından derlenen araştırmalarda çalışma belleği veya bileşenlerinin sözel ve matematiksel beceriler ile anlamlı bir ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmada da çalışma belleği ile okul olgunluğu sayılar alt testi arasındaki korelasyon katsayısı $-,218$ çalışma belleği ile okul olgunluğu şekiller alt testi arasındaki korelasyon katsayısı $-,304$ çalışma belleği ile okul olgunluğu boyutlar/kıyaslamalar alt testinde arasındaki korelasyon kat sayısı $-,365$ bulunmuştur. Bu alt testlerin hepsi matematiksel beceriler ile ilgili olduğu için elde edilen sonuçlar çalışma belleği ile matematiksel beceriler arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Çalışma belleği ile okul olgunluğu harfler alt testi arasındaki korelasyon katsayısı ise $-,382$ bulunmuştur. Harfler alt testi sözel beceriler ile ilgili olduğu için elde edilen sonuçlar çalışma belleği ile sözel beceriler arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Alanyazından derlenen araştırmaların sonuçları bu araştırmada elde edilen sonuçlarla uyumlu olduğu görülmektedir.
- Bu araştırmada Çalışma belleği ile okul olgunluğu alt testleri arasındaki korelasyon katsayılarına baktığımızda en yüksek korelasyon katsayısı çalışma belleği ile okul olgunluğu harfler alt testinde bulunmuştur. Başka bir deyişle bu araştırmada çalışma belleği ile sözel beceriler arasındaki korelasyon katsayısı çalışma belleği ile matematiksel beceriler arasındaki katsayısından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çalışma belleği ile matematiksel

beceriler arasındaki katsayılara baktığımızda ise en yüksek katsayı boyutlar/kıyaslamalar alt testi ve en düşük sayılar alt testinde bulunmuştur, şekiller alt testi ise ortada yer almıştır. Çalışma belleği ile okul olgunluğu renkler alt testi arasındaki korelasyon ise anlamlı bulunmamıştır.

Öneriler

Bu alt bölümde ilk olarak öğretmenlere öneriler sunulmuştur daha sonra araştırmaya yönelik öneriler ele alınmıştır.

Öğretmenlere öneriler. Gathercole (2008) çocukların çalışma belleklerini daha verimli kullanabilmeleri için öğretmenlere 7 kural tavsiye etmektedir. Bu kurallar:

1. Öğrenci yönergeleri takip edemiyorsa, tekrar hatırlatın.
2. Öğrenciden dikkatini derse verip vermediğini sorun.
3. Çalışma belleğine verdiğiniz yükü değerlendirin. Örneğin; çok aşamalı yönergelerde, anlamı zor olan veya bilişsel işlem gerektiren etkinliklere dikkat edin.
4. Çalışma belleğinin yükünü hatırlaması gereken bilgileri azaltarak azaltın, materyali anlaşılır hale getirin, zihinsel işlemleri sadeleştirin, zor etkinlikleri parçalara bölün.
5. Önemli bilgileri tekrarlayın.
6. Görsel ve işitsel materyal (poster, grafikler, ses cihazları gibi) kullanın.
7. Öğrencileri kendi stratejilerini kullanmaya teşvik edin. Örneğin; öğretmenden yardım isteme, hatırlanması gerekenleri içinden tekrarlama gibi.

Bu kurallara dayanarak öğretmenlere bu öneriler verilebilir:

- Eğer bir çocukta matematiksel veya sözel becerilerinde yaşlarına göre bir gerileme görünüyorsa çalışma belleğini değerlendirerek sorunun kaynağının çalışma belleği olup olmadığı test edilebilir. Eğer

sorunun kaynağı çalışma belleği ise çocuğa gereken müdahale ailesi ile birlikte yapılmalı ve uygun eğitim programlarına yönlendirmelidir.

- Sınıfta etkinliklere çocukların hepsinin katılmasını sağlamak son derece önemlidir. Eğer bir çocuk sınıf etkinliklerine katılmıyorsa öğretmen bunun nedenlerini araştırmalıdır. Eğer nedeni dikkat ile ilgili ise onun dikkatini toplayabilmesi ve etkinliğe katılabilmesi için etkinlik sırasında etkinlikle ilgili sorular sorarak, tekrarlar yaparak onun katılımını sağlayabilir.
- Öğretmen sınıfta zor bir konu anlatıyorsa, bu konuyu küçük parçalara bölerek sadeleştirip ve her parçayı birkaç defa tekrarlayarak konun anlaşılmasını sağlayabilir.
- Çalışma belleğinin yükünü azaltmak için yönergeler ardı ardına verilmemeli ve bir yönerge verildikten sonra onun anlaşılmasından emin olduktan sonra diğer bir yönergeye geçilmeli.
- Görsel ve işitsel materyalleri kullanmak hem çocukta ilgi uyandırır hem de konuyu anlaşılır hale getirir.
- Her çocuğun bireysel özellikleri farklı olduğu için öğretmen bu özellikleri göz önünde bulundurarak çocuğun sorununu çözmelidir.

Araştırmaya yönelik öneriler. Gelecekte yapılabilecek araştırmalarla ilgili olarak birkaç öneride bulunmak mümkündür.

- Uzunlamasına bir araştırma yaparak çocukların çalışma belleği performansını anasınıfında değerlendirip daha sonra ilkökul birinci sınıfın sonunda akademik başarılarıyla ilişkilendirilebilir.
- Çalışma belleği performansı ilkökul birinci ve ikinci sınıflar için değerlendirilip, akademik başarıyla ilişkilendirilebilir.
- Farklı okul türlerinden seçilecek olan çalışma gruplarının okula hazırbulunuşluk ve çalışma belleği performanslarının arasındaki ilişki incelenebilir ve gruplar arasında karşılaştırma yapılabilir.
- Çalışma belleği çocukların öğrenme yetersizliklerinin tanımlanmasına yönelik olarak kullanılabilir.

- Çalışma belleği ile öğrenme arasındaki ilişki incelenebilir.

Kaynaklar

- Acarlar, F., Ege, P., ve Turan, F. (2002). Türk çocuklarında üstdil becerilerinin gelişimi ve okuma ile ilişkisi. *Türk Psikoloji Dergisi*, 17 (50), 63-73.
- Akman, B. (1995). *Anaokuluna devam eden 40-69 aylık çocukların kavram gelişmelerinde, kavram eğitiminin etkisinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Akman, B. (2002). Okul öncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 244-248.
- Akman, B., Yükselen, A. İ., ve Uyanık, G. (2003). *Okul öncesi dönemde matematik etkinlikleri*. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.
- Akoğlu, G. (2011). *Gelişimsel dil bozukluğu olan ve normal gelişim gösteren çocuklarda sözdizimini anlam becerileri ile sözel çalışma belleği ilişkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Adams, A., Willis, C., Eaglen, R., & Lamont, E. (2005). Working memory and phonological awareness as predictors of progress towards early learning goals at school entry. *British Journal of Developmental Psychology*, 23, 417-426.
- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., & Kirkwood, H. J. (2008). *Working memory rating scale, manual*. London: Pearson.
- Anghel, D. (2010). Executive function in preschool children: Working memory as a predictor of mathematical ability at school age. *Romanian Journal for Multidimensional Education*, 2, 5-16.
- Avcı, K. (2015). *Okul öncesi eğitimi alan 48-66 aylık çocukların matematik becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Baddeley, A. (2010). Working memory. *Current Biology*, 20 (4), 136-140.
- Barriage, A. Q., Doran, J. W., Newell, S. B., Morrison, E. M., Barbetti, v., & Robbins, B. D. (2002). Relationships between problem behaviors and academic achievement in adolescents: The unique role of attention problems. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 10, 233-240.

- Beck, S. J., Hanson, C. A., Puffenberger, S. S., Benninger, K. L., & Benninger, W. B. (2010). A controlled trial of working memory training for children and adolescents with ADHD. *Journal of Clinical Child & Adolescents Psychology, 39* (6), 825-836.
- Bee, H., & Boyd, D. (2009). *Çocuk gelişimi psikolojisi* (O, Gündüz, çev.). İstanbul: Kaknüs Yayınları. (2007).
- Berg, D. H. (2008). Working memory and arithmetic calculation in children: The contributory roles of processing speed, short-term memory, and reading. *Journal of Experimental Child Psychology, 99*, 288-308.
- Berk, L. E. (2013). *Çocuk gelişimi* (A. Dönmez, çev.). Ankara: İmge Kitabevi. (2009).
- Blair, C. (2002). School readiness: Integrating cognition and emotion in a neurobiological conceptualization of children's functioning at school entry. *American Psychologist, 57*, 111-127.
- Blair, C., & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy abilities in kindergarten. *Child Development, 78*, 647-663.
- Booth, J., Boyle, J., & Kelly, S. (2010). Do tasks make a difference? Accounting for heterogeneity of performance of children with reading difficulties on tasks of executive function: Findings from a meta-analysis. *British Journal of Developmental Psychology, 26*, 133-176.
- Bracken, B. A. (2007). *Bracken school readiness assessment, examiner's manual* (3.edition.). U.S.A: Pearson.
- Brock, L. L., Rimm-Kaufman, S. E., Nathanson, L., & Grimme, 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*, 337-349.
- Buldu, M. (2010). *Okul öncesi dönemde matematiksel kavram gelişimi*. B. Akman (ed.). *Okul öncesi matematik eğitimi*. (s. 27-46). Ankara: Pegem Akademi.

- Bull, R., & Scerif, G. (2001). Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: Inhibition, switching and working memory. *Developmental Neuropsychology*, 19, 273-293.
- Bull, R., Johnston, R. S., & Roy, J. A. (1999). Exploring the roles of the visual-spatial sketch pad and central executive in children's arithmetical skills: Views from cognition and developmental neuropsychology. *Developmental Neuropsychology*, 15, 421-442.
- Bull, R., Espy, K. A., & Wiebe, S. A. (2008). Short-term memory, and executive functioning in preschoolers: Longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years. *Developmental Neuropsychology*, 33 (3), 205-228.
- Clair-Thompson, H. St., Stevens, R., Hunt, A. & Bolder, E. (2010). Improving children's working memory and classroom performance. *An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 30 (2), 203-219.
- Cuskelly, M. (2003). Detering teacher and student teacher perspectives of school readiness. *Australian Journal of Early Childhood*, (2), 39-46.
- Çataloluk, C. (1994). *Farklı sosyo-ekonomik ve kültürel ortamlarda yetişen çocukların okul olgunluğu açısından karşılaştırılması*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., ve Büyüköztürk, Ş. (2016). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları (4.bs.)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Davis, D. (2011). *Identifying memory capacity: A study of two working memory assessment tools*. (Master of science degree). University of Wisconsin, Stout.
- Decker, J. E. (2011). *Linking developmental working memory and early academic skills*. (Dissertation for the degree of doctor of philosophy). Dequesne University, Pittsburgh.
- Diamantopoulou, S., Rydell, A. M., & Thorell, L. B. (2007). Impact of executive functioning and symptoms of attention deficit hyperactivity disorder on

- children's peer relations and school performance. *Developmental Neuropsychology*, 32, 521-542.
- Diamond, A., Barnett, W. S., Thomas, J., & Munro, S. (2007). Preschool program improves cognitive control. *Science*, 318, 1387-1398.
- Dikici, A. (2002). *Orff tekniği ile verilen müzik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Doğan, M. (2011a). *İşitme kayıplı çocukların ve normal işiten çocukların çalışma belleği ve kısa süreli bellek yönünden incelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Doğan, M. (2011b). Çocuklarda çalışma belleği, akademik öğrenme ve öğrenme yetersizlikleri. *Türk Psikoloji Yazıları*, 14 (27), 48-65.
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., Pagani, L. S., Feinstein, L., Engel, M., Brooks-Gunn, J., Sexton, H., Duckworth, K., & Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43 (6), 1428-1446.
- Durmuş, B., Yurtkoru, E. S., ve Çinko, M. (2016). *Sosyal bilimlerde SPSS'le veri analizi (6.bs.)*. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Ege, P. (2006). *Çocuklarda okuryazarlık gelişimi*. S. Topbaş (ed.). *Dil ve kavram gelişimi (2. bs.)*. (s.140-157). Ankara: Kök Yayıncılık.
- Erdoğan, S.(2006). *Altı yaş grubu çocuklarına drama yöntemi ile verilen matematik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Espinosa, L. M., Thouburg, K. R., & Mathews, M. C. (1997). Rural kindergarten teachers' perceptions of school readiness: A comparison with the Carnegie study. *Early Childhood Education Journal*, 25 (2), 119-125.
- 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 mathematical skills in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, 26, 465-486.

- Fitzpatrick, C., & Pagani, L. S. (2012). Toddler working memory skills predict kindergarten school readiness. *Intelligence*, 40, 205-212.
- Frick, P. J., Kamphaus, R. W., Lahey, B. B., Loeber, R., Christ, M. A. G., Hart, E. L., & Tannenbaum, L. E. (1991). Academic underachievement and the disruptive behavior disorders. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 59, 289-294.
- Gathercole, S. E. (2008). Working memory in the classroom. *The Psychologist*, 21 (5), 382-385.
- Gathercole, S. E., Alloway, T. P., Willis, C., & Adam, A.M. (2006). Working memory in children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 93, 265-281.
- Gathercole, S. E., & Alloway, T. P. (2009). *Working memory and learning: A practical guide for teachers*. Los Angeles: Sage Publications.
- Gathercole, S. E., Brown, L., & Pickering, S. (2003). Working memory assessments at school entry as longitudinal predictors of national curriculum attainment levels. *Educational and Child Psychology*, 20, 109-122.
- Gathercole, S. E., & Pickering, S. J. (2000a). Assessment of working memory in six-and seven-year-old children. *Journal of Educational Psychology*, 92 (2), 377-390.
- Gathercole, S. E., & Pickering, S. J. (2000b). Working memory deficits in children with low achievements in the national curriculum at 7 years of age. *British Journal of Educational Psychology*, 70, 177-194.
- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Knight, C., & Stegmann, Z. (2004). Working memory skills and educational attainment: Evidence from national curriculum assessment at 7 and 14 years of age. *Applied Cognitive Psychology*, 18, 1-16.
- Graziano, P. A., Garb, L. R., Ros, R., Hart, K., & Garcia, A. (2016). Executive functioning and school readiness among preschoolers with externalizing problems: The moderating role of the student-teacher relationship. *Early Education and Development*, 27, 573-589.

- Güriş, S., ve Astar, M. (2015). *Bilimsel araştırmalarda SPSS ile istatistik (2.bs.)*. İstanbul: DER Yayınları.
- Güven, Y. (1997). *Erken matematik yeteneği testi-2'nin geçerlik, güvenirlik, norm çalışması ve sosyokültürel faktörlerin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış doktora tezi).Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Hair, E., Halle, T., Terry-Human, E., Lavelle, B., & Calkins, J. (2006). Children's school readiness in the ECLS-K: Predictions to academic, health, and social outcomes in first grade. *Early Childhood Research Quarterly*, 21, 431-454.
- Harman, G., ve Çelikler, D. (2012). Eğitimde hazırbulunuşluğun önemi üzerinde bir derleme çalışma. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 140-150.
- Harvey, H. A., & Miller, G. E. (2016). Executive function skills, early mathematics, and vocabulary in head start preschool children. *Early Education and Development*, 27, 1-18.
- Hecht, S. A., Torgesen, J. K., Wagner, R. K., & Rashotte, C. A. (2001). The relations between phonological processing abilities and emerging individual differences in mathematical computation skills: A longitudinal study from second to fifth grades. *Journal of Experimental Child Psychology*, 79, 192-227.
- Henry, L. (2012). *The development of working memory in children*. London: Sage Publications.
- Hinshaw, S. P. (1992). Externalizing behavior problems and academic underachievement in childhood and adolescence: Causal relationships and underlying mechanisms. *Psychological Bulletin*, 111, 127-155.
- Hitch, G., Towse, J., & Hutton, U. (2001). What limits children's working memory span? Theoretical accounts and applications for scholastic development. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130, 184-198.
- Holmes, J., & Adams, J. W. (2006). Working memory and children's mathematical skills: Implications for mathematical development and mathematics curricula. *Educational Psychology*, 26, 339-366.

- Luculano, T., Moro, R., & Butterworth, B. (2011). Updating working memory and arithmetical attainment in school. *Learning and Individual Differences*, 21 (6), 655-661.
- Kagan, S. L. (1992). Readiness past, present and future: Shaping the agenda. *Young Children*, November, 48-53.
- Kagan, S. L. (2003). Children's readiness for school: Issues in assessment. *International Journal of Early Childhood*, 135 (1&2), 114-120.
- Karaman, S. (2012). *Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 6 yaş çocuklarının matematik becerileri ile sosyodramatik oyunun boyutları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Kırca, A. (2007). *Okul öncesi eğitimin ilköğretim birinci sınıf çocuklarının okula hazırbulunuşluklarına etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Kim, S., Nordling, J. K., Yoon, J. E., Boldt, L. J., & Kochanska, G. (2013). Effortful control in "hot" and "cool" tasks differentially predicts children's behavior problems and academic performance. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 41, 43-56.
- Koçyiğit, S. (2009). *İlköğretim birinci sınıf öğretmenlerinin ve ebeveynlerin görüşleri ışığında okula hazırbulunuşluk olgusu ve okul öncesi eğitime ilişkin sonuçları*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Kos, J. M., Richdale, A. L., & Hay, D. A. (2006). Children with attention deficit hyperactivity disorder and their teachers: A review of the literature. *International Journal of Disability, Development and Education*, 53, 147-160.
- Kyttala, M., Aunio, P., Lehto, J. E., Van Luit, J., & Hautamaki, J. (2003). Visual spatial working memory and early numeracy. *Educational and Child Psychology*, 20, 65-76.
- Lewit, E. M., & Baker, L. S. (1995). School readiness. *The Future of Children*, 5 (2), 128-139.

- Logie, R. (1999). State of the art: Working memory. *The Psychologist*, 12 (4),174-179.
- Mann, T. D., Hund, A. M., Hesson-McInnis, M. S., & Roman, Z. J. (2016). Pathways to school readiness: Executive functioning predicts academic and social-emotional aspects of school readiness. *Mind, Brain, and Education*, 11 (1), 21-31.
- Martin, R., & Holbrook. J. (1985). Relationship of temperament characteristics to the academic achievement of first grade children. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 3, 131-140.
- Maxwell, K. L., & Clifford, R. M. (2004). School readiness assessment. *Beyond the Journal, Young Children on the Web*.
- McKenzie, B., Bull, R., & Gray, C. (2003). The effects of visual-spatial and phonological disruption on children's arithmetic skills. *Educational and Child Psychology*, 20, 93-108.
- McLean, J. F., & Hitch, G. J. (1999). Working memory impairments in children with specific arithmetic learning difficulties. *Journal of Experimental Child Psychology*, 74, 240-260.
- Monette, S., Bigras, M., & Guay, M. (2011). The role of the executive functions in school achievement at the end of grade 1. *Journal of Experimental Child Psychology*, 109, 158-173.
- Noel, M. (2009). Counting on working memory when learning to count and to add: A preschool study. *Developmental Psychology*, 45, 1630-1643.
- Özaslan, H. (2010). *Proje yaklaşımına dayalı eğitimin anasınıfına devam eden çocukların okul olgunluğuna etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Özgür Yılmaz, Ç. (2016). *5-10 yaş grubu çocuklara yönelik çalışma belleği ölçeğinin geçerlik- güvenirlik çalışması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Pagani, L. S., Fitzpatrick, C., Archambault, I., & Janosz, M. (2010). School readiness and later achievement: A French Canadian replication and extension. *Developmental Psychology*, 46, 984-994.

- Parker, B. C. (2001). *The relationship between attention and memory and school readiness in west virginia preschoolers*. (Dissertation for the degree of master of arts). Marshall University, West Virginia.
- Passolunghi, M. C., & Siegel, L. S. (2001). Short-term memory, working memory, and inhibitory control in children with difficulties in arithmetic problem solving. *Journal of Experimental Child Psychology*, 80, 44-57.
- Pektaş, A. O. (2013). *SPSS ile veri madenciliği*. İstanbul: Ecem Basım Yayın.
- Raghubar, K., Barnes, M., & Hecht, S. (2010). Working memory and mathematics: A review of developmental, individual difference, and cognitive approaches. *Learning and Individual Differences*, 20, 110-122.
- Reynolds, A. (1991). Early schooling of children at risk. *American Educational Research Journal*, 28, 392-422.
- Sabol, T. J., & Pianta, R. C. (2012). Patterns of school readiness forecast achievement and socioemotional development at the end of elementary school. *Child Development*, 83 (1), 282-299.
- Savage, R., Lavers, N., & Pillary, V. (2007). Working memory and reading difficulties: What we know and what we don't know about the relationship. *Educational Psychology Review*, 19, 185-221.
- Senemoğlu, N. (2013). *Gelişim, öğrenme ve öğretim (23. bs.)*. Ankara: Yargı Yayınevi.
- Stipek, D., & Valentino, R. (2015). Childhood memory and attention as predictors of academic growth trajectories. *Journal of Educational Psychology*, 107 (3), 771-788.
- Swanson, H. L. (2006). Cross sectional and incremental changes in working memory and mathematical problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 98, 265-281.
- Swanson, H. L., & Beebe-Frankenberger, M. (2004). The relationship between working memory and mathematical problem solving in children at risk and not at risk for serious math difficulties. *Journal of Educational Psychology*, 96, 471-491.

- Swanson, H. L., & Jerman, O. (2006). Math disabilities: A selective meta-analysis of the literature. *Review of Educational Research*, 76, 249-274.
- Swanson, H. L., & Jerman, O. (2007). The influence of working memory on reading growth in subgroups of children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 96, 249-283.
- Swayze, M., & Dexter, C. (2017). Working memory and school readiness in preschoolers. *Contemporary School Psychology*, 40688, 1-11.
- Taşpınar, M. (2017). *Sosyal bilimlerde SPSS uygulamalı nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Torgesen, J.K., & Wagner, R. K. (1994). Longitudinal studies of phonological processing and reading. *Journal of Learning Disabilities*, 27 (5), 276-286.
- Tunçeli, H. İ. (2012). *Anaokullarına devam eden 6 yaş çocuklarının sosyal becerilerini okul olgunluklarına etkilerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Uğurtay Üstünel, A. (2007). *Bracken temel kavram ölçeği gözden geçirilmiş formu'nun geçerlik ve güvenirlik çalışması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Uyanık Balat, G. (2010). *İlköğretime hazırbulunuşluğun değerlendirilmesi*. A, Oktay (ed), *İlköğretime hazırlık ve ilköğretim programları* (s. 159-183). Ankara: Pegem Akademi.
- Ülgen, G. (1997). *Eğitim psikolojisi*. İstanbul: Alkım Yayınevi.
- Ünal, M. (2010). *Matematiksel kavram gelişiminde eşleştirme, sınıflandırma, gruplama, karşılaştırma, sıralama*. B. Akman (ed.). *Okul öncesi matematik eğitimi*. (s. 49-65). Ankara: Pegem Akademi.
- Vasile, C. (2011). Working memory and the feeling of success in students. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 33, 781-785.
- Welsh, W., Nix, R., Blair, C., Bierman, K., & Nelson, k. (2010). The development of cognitive skills and gains in academic school readiness for children from low-income families. *Journal of Educational Psychology*, 102, 43-53.

- Willoughby, M., Kupersmidt, J., Voegler-Lee, M., & Bryant, D. (2011). Contributions of hot and cool self-regulation to preschool disruptive behavior and academic achievement. *Developmental Neuropsychology*, 36, 162-180.
- Xiangkui, Z., Lei, S., & Xiaosong, G. (2008). Perceptions of Teachers' and Parents' Regarding School Readiness. *Front, Edu China* 3 (3), 460-471.
- Yavuzer, H. (2004). *Ana-Baba ve çocuk. (17.bs.)*. Ankara: Remzi Kitabevi.
- Yenilmez, K., ve Kakmacı, Ö. (2008). İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerin matematik hazırbulunuşluk düzeyi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16 (2), 529-542.

EK-A: Etik Komisyonu Onay Bildirimi



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Rektörlük

08 Mart 2017

Sayı : 35853172/ 433 - 903

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 21.02.2017 tarih ve 473 sayılı yazınız.

Enstitünüz Temel Eğitim Anabilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı doktora programı öğrencilerinden **Meryem REZZAGİL**'in Prof. Dr. Berrin AKMAN danışmanlığında yürüttüğü "Erken Çocukluk Döneminde Çalışma Belleği ile Okuduğunu Anlama ve Matematik Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başlıklı tez çalışması, Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun 28 Şubat 2017 tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Rahime M. NOHUTCU
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

EK-B: Ankara Valiliği Milli Eğitim Müdürlüğü Onay Bildirimi



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 14588481-605.99-E.11087347
Konu : Araştırma İzni

21.07.2017

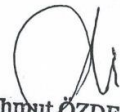
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİNE
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)

İlgi: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2012/13 nolu Genelgesi.
b) 02/05/2017 Tarihli ve 51944218 sayılı yazınız.

Enstitünüz Temel Eğitim Anabilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı doktora programı öğrencisi Meryem REZZAGİL'in "Erken Çocukluk Döneminde Çalışma Belleği ile Okuduğunu Anlama ve Matematik Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" kapsamında uygulama talebi Müdürlüğümüzce uygun görülmüş ve uygulamanın yapılacağı İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bilgi verilmiştir.

Görüşme formunun (18 sayfa) araştırmacı tarafından uygulama yapılacak-sayıda çoğaltılması ve çalışmanın bitiminde bir örneğinin (cd ortamında) Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme (1) Şubesine gönderilmesini rica ederim.

Vefa BARDAKCI
Vali a.
Milli Eğitim Müdürü

Güvenli Elektronik İmza
Aslı ile Aynıdır
21.07.2017

Mahmut ÖZDEMİR

Konya yolu Başkent Öğretmen Evi arkası Beşevler ANKARA
e-posta: istatistik06@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için
Tel: (0 312) 221 02 17/135-134

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır, <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 6f76-844f-3ef0-9e71-39d7 kodu ile teyit edilebilir.

EK-C: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin bütününi kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

26/06/2018



Meryem REZZAGİL

EK-Ç: Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu

20/07/2018

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı : Erken Çocukluk Döneminde Çalışma Belleği ile Okula Hazırbulunuşluk Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
12/07/2018	139	231,037	26/06/2018	%18	982047711

Uygulanan filtreler:

1. Kaynaklar hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Meryem Rezzagil
Öğrenci No.: 12145657
Ana Bilim Dalı: İlköğretim
Programı: Okul Öncesi Eğitimi
Statüsü: Y.Lisans Doktora Bütünleşik Dr.

İmza

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR
Prof. Dr. Berrin Akman

EK-D: Dissertation Originality Report

20/07/2018

HACETTEPE UNIVERSITY
Graduate School Of Educational Sciences
To The Department Of Elementary Education

Thesis Title : Analysis of Relationship Between Working Memory and School Readiness in Early Childhood

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
12/07/2018	139	231,037	26/06/2018	%18	982047711

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Meryem Rezzagil
Student No.: 12145657
Department: Elementary Education
Program: Preschool Education
Status: Masters Ph.D. Integrated Ph.D.

Signature



ADVISOR APPROVAL


APPROVED
Prof. Dr. Berrin Akman

EK-E: Yayınlama ve Fikri Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezimin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" kapsamında tezimin aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi I.H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulu karar ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

25 /07/2018



Meryem REZZAGIL

i

"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"

(1) Madde 6.1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metodların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3 şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli karar ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

(3) Madde 7.1. Ulusal çıkarıları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerde ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolleri çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlerle ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.

* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

