

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÖZEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

ÖZEL EĞİTİM PROGRAMI

5-10 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARA YÖNELİK ÇALIŞMA BELLEĞİ ÖLÇEĞİNİN
GEÇERLİK-GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Çağla ÖZGÜR YILMAZ

ANKARA

OCAK, 2016



ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÖZEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

ÖZEL EĞİTİM PROGRAMI

5-10 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARA YÖNELİK ÇALIŞMA BELLEĞİ ÖLÇEĞİNİN
GEÇERLİK-GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Çağla ÖZGÜR YILMAZ

Danışman: Doç. Dr. Cevriye ERGÜL

ANKARA

OCAK, 2016

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼ę¼'ne

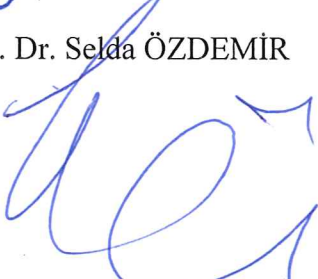
Çağla ÖZG¼R YILMAZ' ın hazırladığı "5-10 Yaş Grubu Çocuklarına Yönelik Çalışma Belleği Ölçeğinin Geçirlik-Güvenirlik Çalışması" başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından Özel Eğitim Anabilim Dalı Özel Eğitim Programı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı /İmza

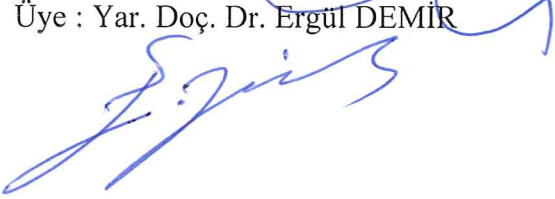
Üye (Tez Danışmanı) : Doç. Dr. Cevriye ERG¼L



Üye : Doç. Dr. Selda ÖZDEMİR



Üye : Yar. Doç. Dr. Erg¼l DEMİR



ONAY

Bu tez Ankara Üniversitesi Lisansüstü Eğitim – Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri üyeleri tarafından 28./01./2016 tarihinde uygun gör¼lm¼ş ve Enstit¼ Yönetim Kurulunca .../.../20... tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İsmail G¼VEN

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼r¼

ETİK BİLDİRİM

Yüksek Lisans Tezi içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.


Çağla ÖZGÜR YILMAZ

ÖZET

“5-10 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARA YÖNELİK ÇALIŞMA BELLEĞİ ÖLÇEĞİNİN GEÇERLİK-GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI”

Özgür Yılmaz, Çağla

Tezli Yüksek Lisans, Özel Eğitim Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Cevriye Ergül

Ocak, 2016 – ix + 73 sayfa

Bu çalışma anasınıfından 4. sınıfa kadar olan 5-10 yaş grubundaki çocukların çalışma belleği performansının belirlenmesine yönelik Çalışma Belleği Ölçeği geçerlik güvenirlik çalışmasıdır. Temel araştırma türünde bir korelasyonel araştırmadır. Bu kapsamda araştırmanın 1. ve 2. deneme örneklemelerini 634 çocuk oluşturmaktadır. Bu çocuklardan 210’u 1. deneme uygulamasında yer alırken 424’ ü 2. deneme uygulamasında yer almıştır. Çalışmada çocukların çalışma belleği performansları Çalışma Belleği Ölçeği içerisinde yer alan dokuz alt ölçek (rakam hatırlama, geriye rakam, sözcük hatırlama, anlamsız sözcük hatırlama, ilk sözcüğü hatırlama, desen matrisi, blok hatırlama, farklı olanı seçme ve mekansal ayırt) ile değerlendirilmiştir. Çalışma Belleği Ölçeği’ne yönelik olarak uzman görüşleri ile kapsam geçerliği incelenmiş ve her iki deneme uygulaması sonuçları üzerinde de geçerlik çalışmaları olarak yapı geçerliği ve ayırıcılık anlamında geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Yapı geçerliği çalışmaları olarak açımlayıcı faktör analizi (temel bileşenler analizi) ve bu analizin temel varsayımlarının karşılanmaması durumunda ise kümeleme analizi kullanılmıştır. Akademik Başarı Ölçekleri ile ölçüte dayalı geçerlik hesaplamaları yapılmıştır. Güvenirlik analizleri ise, test-tekrar-test yöntemine dayalı devamlılık/kararlılık anlamında güvenirliği ile test yarılama yöntemine dayalı iç tutarlılık anlamında güvenirliği incelenmiştir. Araştırmanın bulguları, Çalışma Belleği Ölçeği’nin geçerlik düzeylerini belirlemeye yönelik olarak yapılan yapı geçerliğinin ve madde ayırıcılıklarının yüksek olduğu, ölçüt geçerliğinin ise düşük ve orta düzeyde olduğunu göstermiştir. Test-tekrar-test yöntemine dayalı güvenirlik analizleri ile test yarılama yöntemine dayalı olarak hesaplanan Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı, ölçeğin yüksek güvenirliğe sahip olduğunu göstermiştir.

Anahtar Sözcükler: Çalışma belleği, ölçek, geçerlik ve güvenirlik çalışması

SUMMARY

“VALIDITY AND RELIABILITY STUDY OF THE WORKING MEMORY SCALE FOR CHILDREN AGED BETWEEN 5-10.”

Ozgur Yilmaz, Cagla

Master With Thesis, Department of Special Education

Thesis Advisor: Associate Professor Cevriye Ergul

January, 2016 – ix + 73 pages

This study was designed to determine the validity and reliability of the Working Memory Scale developed for children aged between 5-10. It was a correlational study as a type of basic research. The study was carried out in two phases. The study group included 634 children. Two hundred and ten of these were involved in the first phase, 424 were involved in the second phase. Children's working memory performance were assessed using the Working Memory Scale with nine subscales including Digit Recall, Backward Digit Recall, Word Recall, Nonword Recall, First Words Recall, Dot Matrix, Block Recall, Odd-one-Out and Spatial Span. Working Memory Scale's content validity was examined by expert opinions and construct validity and discriminative validity were examined by the data obtained in the first and second phases of the study. For the construct validity, exploratory factor analysis (principal component analysis) was performed. However, if the basic assumptions of this analysis were failed to meet, a cluster analysis was used. The criterion validity of the scale were examined using the Academic Achievement Scales. The reliability analysis was performed using test-retest method in terms of the continuity / stability and split half method in terms of internal consistency. The findings of the research showed that the construct validity and discriminative validity of the Working Memory Scale was high while criterion validity was low to moderate. Reliability analysis based on the test-retest method and Cronbach's Alpha internal consistency coefficient has shown high reliability of the scale.

Key Words: Working memory, scale, validity and reliability study

ÖNSÖZ

Son yıllarda yapılan araştırmalar akademik alanlarda öğrenmenin yeterli bir şekilde gerçekleşmesinde özellikle çalışma belleği performansının akademik başarı üzerindeki etkisinden sıkça söz etmektedir. Bununla birlikte çalışma belleği performansı yetersiz olan ve bu açıdan akademik başarısızlık riski taşıyan çocukların belirlenmesi ve çalışma belleğinin geliştirilmesine yönelik müdahaleler ile riskinin azaltılıp başarı şansının artırılması büyük önem taşımaktadır. Diğer taraftan ülkemizde okuma, okuduğunu anlama ve matematik gibi alanlarda akademik başarısızlık yaşıyan çok sayıda çocuk olmasına rağmen çalışma belleği performansının değerlendirilmesine yönelik çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görölmektedir. Türkiye’de çalışma belleğini ölçmeyi amaçlayan bazı testler geliştirilmiş olsa da, yurt dışında çalışma belleğini ölçmek amacıyla geliştirilen testler düzeyinde kapsamlı olmadıkları ve geçerlik ve güvenilirlik verilerinin ise yeteriz olduğu dikkati çekmektedir. Bu açıdan, ülkemizde çalışma belleğinin tüm bileşenlerine yönelik ölçümlerin yer aldığı bir test geliştirilmesi önemlidir. Geliştirilecek bu ölçeğin Türkiye’de normal gelişim gösteren çocukların yetersiz oldukları alanların ve öğrenme güçlüklerinin önceden belirlenmesinde ve dolayısıyla erken müdahalenin gerçekleştirilmesine katkı sağlayacağı düşünölmektedir.

ÇAĞLA ÖZGÜR YILMAZ

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın öneri aşamasından yazım aşamasına kadar her aşamasında değerli fikirleri ile bana yol gösteren, en yoğun zamanlarında dahi zaman ayıran, hiçbir konuda yardımlarını esirgemeyen ve tezimde büyük emeği olan değerli tez danışmanın Doç. Dr. Cevriye ERGÜL' e,

Tez çalışmamın geliştirilmesine büyük katkı sağlayan, istatistiksel analizlerinde yol göstererek değerli zamanını benden esirgemeyen Sayın Yrd. Doç. Dr. Ergül DEMİR'e,

Verilerin toplanması aşamasında benden yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarım Arş. Gör. Pınar DEMİRTAŞ, Arş. Gör. A. Bilal ÖZBEK, Arş. Gör. Ahmet TURAN' a,

Yine verilerin toplanması sürecinde yardımcı olan öğrenci arkadaşlarıma,

Verilerin toplanması sürecinde gerekli uygulama olanaklarını sağlayan okullara,

Araştırma kapsamında yer alan çocuklara, ailelerine ve öğretmenlere,

Tezimin her aşamasında beni destekleyen sevgili arkadaşlarım ve meslektaşlarım Arş. Gör. Pınar DEMİRTAŞ' a ve Arş. Gör. Gamze ALAK' a,

Tezimin her aşamasında yardımlarını esirgemeyen, en zor zamanlarımda beni cesaretlendiren, sevgi ve anlayışı ile her zaman yanımda olan sevgili eşim Miraç YILMAZ' a,

Her zaman yanımda olan sevgisini ve desteğini benden esirgemeyen sevgili aileme,

Sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY	i
BİLDİRİM	ii
ÖZET	iii
SUMMARY	iv
ÖNSÖZ	vii
İÇİNDEKİLER	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
BÖLÜM 1	1
GİRİŞ	1
1.1. Çalışma Belleği	2
1.1.1. Çoklu Bileşen Modeli	2
1.1.1.1. Fonolojik Döngü	3
1.1.1.2. Görsel- Mekânsal Kayıt Defteri	4
1.1.1.3. Merkezi Yönetici	5
1.2. Çalışma Belleği ve Öğrenme	5
1.3. Çalışma Belleği Değerlendirme Görevleri ve Araçları	8
1.3.1. Çalışma Belleğine İlişkin Türkiye 'de Kullanılan Araçlar	12
Problem Durumu	14
Amaç	15
Önem	15
Sayıtlar	16
Sınırlılıklar	16
BÖLÜM 2	17
YÖNTEM	17
2.1. Araştırma Modeli	17
2.2. Çalışma Grubu	17
2.3. Veri Toplama Araçları	18
2.3.1. Aile Bilgi Formu	19
2.3.2. Uzman Görüşü Formu	19
2.3.3. Akademik Başarı Ölçekleri	19
2.3.3.1. Anasınıfı Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeğine İlişkin Yapı Geçerliği Madde Ayırcılığı Çalışmaları	20
2.3.3.2. Birinci Sınıf Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeğine İlişkin Yapı Geçerliği Madde Ayırcılığı Çalışmaları	22
2.3.3.3. İkinci Sınıf Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeğine İlişkin Yapı Geçerliği Madde Ayırcılığı Çalışmaları	24
2.3.3.4. Üçüncü Ve Dördüncü Sınıf Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeğine İlişkin Yapı Geçerliği Madde Ayırcılığı Çalışmaları	26
2.3.3.5. Akademik Başarı Ölçeklerine İlişkin Geçerlik Çalışması	28
2.3.3.6. Akademik Başarı Ölçeklerine İlişkin Güvenirlilik Çalışması	29

2.3.4. <i>Çalışma Belleği Ölçeği</i>	29
2.3.5. <i>Fonolojik Döngü</i>	31
2.3.5.1. <i>Rakam Hatırlama Alt Ölçeği</i>	31
2.3.5.2. <i>Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği</i>	32
2.3.5.3. <i>Anlamsız Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği</i>	32
2.3.6. <i>Görsel- Mekânsal Kayıt Defteri</i>	32
2.3.6.1. <i>Desen Matrisi Alt Ölçeği</i>	32
2.3.6.2. <i>Blok Hatırlama</i>	33
2.3.7. <i>Merkezi Yönetici</i>	33
2.3.7.1. <i>Geriye Rakam Hatırlama Alt Ölçeği</i>	33
2.3.7.2. <i>İlk Sözcüğü Hatırlama Alt Ölçeği</i>	34
2.3.7.3. <i>Farklı Olanı Seçme Alt Ölçeği</i>	34
2.3.7.4. <i>Mekânsal Ayırt Etme Alt Ölçeği</i>	35
2.4. Verilerin Toplanması	36
2.5. Verilerin Analizi	37
BÖLÜM 3	38
BULGULAR	38
3.1. <i>Kapsam Geçerliği</i>	38
3.2. <i>Yapı Geçerliği ve Ayırıcılık geçerliği</i>	39
3.3. <i>Ölçüt Geçerliği</i>	58
3.4. <i>Test Yarılama Yöntemine dayalı İç Tutarlık Anlamında</i>	
<i>Güvenirliği</i>	59
3.5. <i>Test-tekrar-test Güvenirliği</i>	59
BÖLÜM 4	61
SONUÇ VE ÖNERİLER	61
KAYNAKLAR	65
EKLER	71
Ek A <i>Çalışma Belleği Ölçeği Sözel Kısım Madde Örnekleri</i>	72
Ek B <i>Çalışma Belleği Ölçeği Görsel Kısım Madde Örnekleri</i>	73

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 2.1.Çalışmaya Katılan Öğrencilere ilişkin demografik bilgiler	18
Çizelge 2.2.Çalışmaya katılan öğrencilerin anne ve babalarının eğitim düzeylerine ilişkin bilgiler	18
Çizelge 2.3. Akademik Başarı Ölçeklerine Ait Formlar ve Ölçülen Özellikler	20
Çizelge 2.4.Anasınıfı Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları	21
Çizelge 2.5. Birinci sınıf Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları	23
Çizelge 2.6. İkinci sınıf Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları	25
Çizelge 2.7. Üçüncü ve dördüncü sınıf Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları	27
Çizelge 2.8. Akademik Başarı Ölçeklerine İlişkin Geçerlik Sonuçları	28
Çizelge 2.9.Akademik Başarı Ölçeklerine ilişkin Güvenirlilik Çalışması	29
Çizelge 2.10. Değerlendirilen Bellek Bileşeni Düzeyinde Çalışma Belleği Ölçeği	30
Çizelge 2.11.Çalışma Belleği Alt Ölçeklerine ilişkin İhmal Edilen Maddeler İle oluşturulan Madde Sayıları	30
Çizelge 3.1. Rakam Hatırlama Alt Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları	40
Çizelge 3.2.Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları	42
Çizelge 3.3. Geriye Rakam Hatırlama Alt Testi için Madde-Toplam Puan Korelasyonları	44
Çizelge 3.4. Anlamsız Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları	47

Çizelge 3.5. İlk Sözcüğü Hatırlama Alt Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları	50
Çizelge 3.6. Desen Matrisi Alt Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları	52
Çizelge 3.7. Blok Hatırlama Alt Testi İçin Madde-Toplam Puan Korelasyonları	53
Çizelge 3.8. Farklı Olanı Seçme Alt Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları	55
Çizelge 3.9. Mekansal Ayırt Alt Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları	56
Çizelge 3.10. Çalışma Belleği Alt Ölçeklerine İlişkin Geçerlik Çalışması Sonuçları	57
Çizelge 3.11. Çalışma Belleği Ölçeği'nin Alt Ölçekleri ile Akademik Başarı Ölçeği Arasındaki Madde-Toplam Puan Korelasyonları	58
Çizelge 3.12. Test Yarılama Yöntemine Dayalı İç Tutarlılık Anlamında Güvenirliği	59
Çizelge 3.13. Çalışma Belleği Ölçeği'nin Test Tekrar Test Güvenirlik Katsayıları	59

ŞEKİLLER DİZİNİ

<i>Şekil 1.1.</i> Baddaley ve Hitc Tarafından Geliştirilen Çoklu Bileşen Çalışma Belleği Modeli	3
<i>Şekil 3.1.</i> Geriye Rakam Hatırlama Alt testi Madde-Alt Boyut Kümelenmesi	43
<i>Şekil 3.2.</i> Çalışma Belleği Testinin Anlamsız Sözcük Hatırlama Alt testi Madde-Alt Boyut Kümelenmesi	45
<i>Şekil 3.3.</i> Anlamsız Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği Madde-Alt Boyut Kümelenmesi	
<i>Şekil 3.4.</i> Çalışma Belleği Ölçeğinin İlk Sözcüğü Hatırlama Alt Ölçeği Madde-Alt Boyut Kümelenmesi	48
<i>Şekil 3.5.</i> İlk Sözcüğü Hatırlama Alt Ölçeği'nin Madde-Alt Boyut Kümelenmesi	49
<i>Şekil 3.6.</i> Desen Matrisi Alt Ölçeği Madde-Alt Boyut Kümelenmesi	51

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bellek, yaşam için çok önemli eşsiz bir bilişsel yapıdır. Öğrenmenin gerçekleştirilmesi ve kişisel anıların oluşturulması bellek fonksiyonları sayesinde gerçekleşir (Dehn, 2010). Bu bilişsel yapı kendi içinde duyuşsal bellek, kısa süreli bellek, çalışma belleği ve uzun süreli bellek gibi farklı bileşenleri içermektedir (Thorn ve Page, 2009). Her bir bileşen farklı bir nörolojik yapıya ve işleve sahiptir (Dehn, 2010). Duyusal bellek, duyuşlar tarafından alınan çevresel uyarınları anlık olarak tutan yapıdır. Anlık zaman diliminde bu uyarınlara 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 (Alloway ve Alloway, 2010). Uzun süreli bellek ise bilginin kalıcı olarak depolandığı pasif bir sistemdir (Dehn, 2010).

Bellek kavramı ve içeriği zaman içinde gelişmiş ve değişmiştir. Uzun bir süre tek bir yapı olarak görülen bellek için 1960'lı yıllardan itibaren kısa süreli bellek ile uzun süreli bellek ayrımı yapılmaya başlanmıştır (Baddaley ve Hitch, 1993). İlk kez 1968 yılında Atkinson ve Shiffrin tarafından belleğin duyuşsal bellek, kısa süreli bellek ve uzun süreli bellek olarak üç ayrı yapıda incelendiği bir model önerilmiştir. Bu modele göre, duyuşsal 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. Ancak Atkinson ve Shiffrin'in bu modeline ilişkin iki temel problemle karşılaşılmasıdır. Bunlardan ilki modelin öğrenme ile ilgili var olan yaklaşımlara yeterince uygun olarak değerlendirilmemesidir. Bilginin işlenmesi gibi karmaşık yapıları içeren öğrenme sürecinin bilginin sadece kısa sürelerle tutulduğu kısa süreli bellekte gerçekleşmeyeceği düşünölmüştür (Baddaley, 2000; Dehn, 2008). Diğer problem ise model tarafından kısa süreli belleğin uzun süreli bellek üzerinde tanımlanan güçlü etkileri ile ilişkilidir. Modele göre kısa süreli bellekte yaşanan problemlerin uzun süreli bellekte tutulabilecek bilgileri de önemli ölçüde sınırlandırdığı ifade edilmektedir. Buna karşın, o dönemde yapılan bazı çalışmalarda amnezi (yaygın unutkanlık) hastalığına sahip bireylerde kısa süreli belleklerinde

önemli problemler yaşıyor olmalarına rağmen uzun süreli belleklerinin etkilenmediği ve bu bireylerin uzun süreli belleklerindeki bilgileri rahatlıkla hatırlayabildikleri bulunmuştur ve bu durum modele ilişkin soru işaretleri oluşturmuştur (Baddaley, 2000). Bu soru işaretlerinden yola çıkarak kısa süreli bellek ile uzun süreli bellek arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla Baddaley ve Hitch (1976) tarafından yapılan çalışmada katılımcılara hem depolamayı hem de işleme yapmayı gerektiren eş zamanlı görevler (sayı dizilerini hatırlama ve yönergeleri takip etme) sunulmuştur. Sayı dizilerinin uzunlukları arttıkça verilen yönergeleri yerine getirmede katılımcıların zorlandıkları görülmüştür. Elde ettikleri bu bulgu ise onlara kısa süreli bellek ile uzun süreli bellek arasında güçlü bir ilişki olmadığını düşündürmüştür. Bu sonuçtan yola çıkarak Baddaley ve Hitch (1976) sadece kısa süreli bellek ve uzun süreli bellek olarak iki temel yapı üzerinden yapılan bellek tanımının büyük miktarlardaki bilgiyi işleme sürecini yeterli düzeyde açıklayamadığını ifade ederek çalışma belleği kavramını tanımlamışlardır.

1.1.Çalışma Belleği

Baddaley ve Hitch (1976) çalışma belleğini bilginin geçici olarak depolanıp aynı zamanda kodlanıp işlendiği sınırlı bellek sistemi olarak tanımlamışlardır. Aşağıda tanımlandığı gibi üç bileşenden (fonolojik döngü, görsel-mekansal kayıt defteri ve merkezi yürütücü) oluştuğu belirtilen bu tanımdan sonra zaman içerisinde çalışma belleğine ilişkin farklı yaklaşımlar ortaya atılmış ve konuyla ilgili yapılan çalışmaların sayısı artmıştır. Bu çalışmalar bağlamında bazı araştırmacılar, Baddaley ve Hitch gibi çalışma belleğini kısa süreli bellek ile birlikte ele alırken (örn., Holmes ve Adams, 2006; Logie, 1986), bazıları çalışma belleğini uzun süreli belleğin ayrılmaz bir parçası olarak ele almışlardır (örn., Ericsson ve Knitsch, 1995). Bununla birlikte çalışma belleğinin her iki bellek sisteminden de bağımsız bir yapı olduğunun kabul edildiği yaklaşımlar da bulunmaktadır (Dehn, 2008). Ancak en yaygın olarak kabul gören tanımlama Baddaley ve Hitch tarafından oluşturulan çoklu bileşen modeli çerçevesinde yapılan tanımdır.

1.1.1.Çoklu Bileşen Modeli

Baddaley ve Hitch'in çoklu bileşen modeline göre (bkz. Şekil 1.1.) çalışma belleği fonolojik döngü ve görsel- mekansal kayıt defteri alt sistemleri ile bu sistemleri kontrol

eden merkezi yönetici fonksiyonundan oluşmaktadır (Baddaley ve Hitch, 1994; Reisberg, Rappaport ve O'Shaughnessy, 1984; De Weerd, Desoete ve Roeyers, 2012).



Şekil 1.1. Baddaley ve Hitch Tarafından Geliştirilen Çoklu Bileşen Çalışma Belleği Modeli (Baddaley, 2006a).

1.1.1.1. Fonolojik Döngü

Fonolojik döngü sözel bilginin geçici olarak tutulduğu sınırlı kapasitedir. Bir ses kayıt cihazı gibi konuşma ve diğer işitsel öğeleri kaydeder (Dehn, 2006). Fonolojik döngü sözel girdiyi sadece birkaç saniye boyunca tutabilir, sonra bilginin silikleşmesi söz konusu olur ve unutulur (Dehn, 2008; Gathercole, Pickering, Knight ve Stegmann, 2004). Bu arada eğer artikülasyon döngüsü devreye girer ve sözel girdi iç ses yoluyla tekrar edilir ise bilgi hatırlanmaya devam edilir (Tercan, Ergin ve Amado, 2012). Baddaley (2000)' e göre fonolojik döngü sıralı bilgilerin saklanmasını sağlar. Rakam ve sözcük dizileri gibi sıralı birimlerden oluşan dizilerin, hatırlanabilmesi için sunum sırasına göre hemen tekrar edilmesi gerekir. Bu ise, iç konuşma şeklinde gerçekleşen seslendirme döngüsü ile sağlanmaktadır. Kısa dizilerin daha kısa bir sürede tekrar edilip hatırlanması kolaydır. Buna karşın dizilerin uzunluğu arttıkça, tüm dizilerin hızlı bir biçimde tekrarlanması imkansız hale gelmekte ve bunun sonucu olarak da unutma gerçekleşmektedir. Fonolojik döngü ayrıca okurken olduğu gibi görsel olarak sunulan materyallerin iç ses kullanılarak fonolojik kodlara çevrilmesi görevini de gerçekleştirir. Böylece görsel olarak sunulan materyalleri harf veya sözcük gibi daha hatırlanabilir fonolojik kodlara çevirerek koruyabilmektedir (Baddaley, 2000). Baddaley (2000), fonolojik döngünün incelendiği araştırmalardan yola çıkarak bu yapıya ilişkin iki özellik tanımlamıştır. Bunlardan ilki fonolojik benzerlik özelliğidir. Buna göre, sesleri benzerlik gösteren sözcük dizilerinin hatırlanması daha zorken görsel veya anlamsal olarak benzer olan sözcüklerin hatırlanması daha kolaydır. Tanımlanan özelliklerden ikincisi ise sözcüklerin uzunluğuyla ilgilidir. Buna göre tek

heceli kısa sözcüklerle oluşturulmuş sözcük dizileri, daha fazla heceli sözcüklerden oluşturulmuş dizilere göre daha kolay hatırlanmaktadır.

1.1.1.2.Görsel- Mekansal Kayıt Defteri

Görsel- mekansal kayıt defteri çalışma belleğinin her türlü görsel bilgiyi kısa süreliğine depolayan bileşenidir (Baddaley, 2000, 2006a; Gathercole ve diğ., 2004). Fonolojik döngüde olduğu gibi çalışma belleğinin görsel-mekansal kayıt defteri bileşeninde de görsel materyallerin iç tekrarı yapılır (Dehn, 2008). Görsel sıralı dizilerin de, hatırlanabilmesi için sunum sırasına göre hemen tekrar edilmesi gerekir. Kısa dizilerin daha kısa bir sürede tekrar edilip hatırlanması kolaydır. Buna karşın dizilerin uzunluğu arttıkça, tüm dizilerin hızlı bir biçimde tekrarlanması imkansız hale gelmekte ve bunun sonucunda da unutma gerçekleşmektedir. Dehn (2008)' e göre, unutma oranı uyaranların karmaşıklığına ve görülme süresine bağlıdır. Görsel hatırlama, göz hareketi ve bazı görsel ipuçları sayesinde gerçekleşir. Kayıt defteri ise mekansal ya da desenli uyaranları hatırlamak için göz hareketlerinin üretimini ve kontrolünü oluşturur. Bununla birlikte seslerin ve sözcüklerin basılı karşılıklarının kodlanmasını gerçekleştiren yapı olarak okuma becerisi için büyük bir öneme sahiptir.

Görsel-mekansal kayıt defterinin işleyişine ilişkin yapılan çalışmalarda, deneklerin verilen farklı görevler üzerindeki performansları değerlendirilmiştir (Hu, Hitch, Baddaley, Zhamg ve Allen, 2014). Belleğe verilen görevin türüne bağlı olarak görsel-mekansal kayıt defterindeki depolama işlemi mekansal veya görsel olabilmektedir (Akoğlu, 2012; Baddaley, 2000; Hu ve diğ; 2012). Mekansal depolama, görsel materyallerin mekan üzerindeki konumlarını depolarken, görsel depolama materyalleri renk ve şekiller yoluyla depolamaktadır (Akoğlu, 21012; Baddaley, 1994). Baddaley (2000), depolamanın bu farklı iki boyutunu iki farklı görevle açıklamaktadır. Bu görevlerden birincisi, Corsi Blok testidir ve depolama işleminin mekansal boyutunu yansıtır. Bu testte, bir tahtanın üzerine dokuz küp dizisi rastgele yerleştirilmekte ve uygulamacı tarafından belirli sayıdaki bloğa art arda dokunulmaktadır. Daha sonra ise katılımcıdan dokunulan blok dizisini tekrar etmesi istenmektedir. Dokunulan blok sayısı ise performansa bağlı olarak gittikçe artırılmaktadır. Düz bir zemin üzerindeki blokların artan sayılarda yeniden şekillendirilmesi temeline dayanan Corsi Blok testi ile katılımcıların hem görsel depolama hem de işleme performansları belirlenir (Dehn,2008). Diğeri ise depolamanın görsel boyutunu yansıtan matris görevidir. Bu görevde katılımcıya, bazı

hücreleri renklendirilmiş matrisler 3-5 saniye gibi kısa sürelerle sunulmakta ve katılımcıdan hangi hücrelerin renklendirilmiş olduğunu boş bir matris üzerinde göstermeleri veya işaretlemeleri istenmektedir. Matrisin boyutu ise kademeli olarak artırılmakta ve böylece katılımcının 3-5 saniyelik kısa bir sürede görsel materyali kayıt etme performansı belirlenmektedir. Mekansal bir görevde işlemin gerçekleştirileceği süre kesintiye uğrarken görsel bir görevde süre kesintiye uğramamaktadır. Bu iki görev ayrımı ile görsel-mekansal kayıt defterinin depolama işlevinin görsel materyallerin bellek içinde temsili ve mekansal bilginin işleme performansı düzeyi belirlenmektedir (Akoğlu, 2012).

1.1.1.3. Merkezi Yönetici

Merkezi yönetici, çalışma belleğinin en önemli, en karmaşık ancak en az anlaşılan bileşenidir (Baddeley, 2000). Çalışma belleğinin iki alt sistemi olan fonolojik döngü ve görsel-mekansal kayıt defterini kontrol ederek çalışma belleğindeki tüm işlemleri koordine etmektedir (Baddeley ve Loggie, 1999; Gathercole ve diğ., 2004). Odaklanma ve dikkatin yöneltmesi, uzun süreli bellekteki temsillerin etkinleştirilmesi, kodlama ve geri çağırma işlemlerinin kontrolü ve alt sistemlerde kontrol altına alınan materyalin zihinsel olarak işlenmesinde görevlidir (Dehn, 2008). Bilginin işlenmesi için uygun stratejilerin seçilmesi ve farklı kaynaklardan bilgilerin bütünleştirilmesini sağlar. Bu çerçevede merkezi yöneticinin; engelleme, yer değiştirme ve güncelleme olmak üzere üç önemli fonksiyonu tanımlanmıştır. Engelleme, ilgisiz bilgilerin etkilerini engellerken, ilgili bilgilere odaklanılması 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 (Chiappe, Hasher ve Siegel, 2000; Dehn, 2008; Thompson ve Gathercole, 2006).

1.2. Çalışma Belleği ve Öğrenme

Çalışma belleği, bireyin tüm yaşantısını etkileyen ve öğrenme üzerinde oldukça etkili bir yapıdır (Alloway, Rajendran ve Archibald, 2009; Tercan ve diğ., 2012). Özellikle de çocukluk yıllarında ki öğrenme üzerinde kritik rol oynamaktadır (Swanson, 2011). Dehn (2008)'e göre öğrenme, bilginin depolanmasını, kodlanıp

işlenmesini ve uzun süreli bellekle etkileşim içinde olunmasını gerektirir. Bilginin depolanması ve uzun süreli bellekle etkileşimi sağlama da çalışma belleğinin görevleridir. Bu çerçevede, çalışma belleği performansı ile dil gelişimi, okuma, okuduğunu anlama, yazma ve matematik başarısı arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır (Kroesbergen ve diğ., 2012; Swanson, 2011). Anasınıfına devam eden 5-6 yaş çocukların İlk okuma ve 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 0.31 ile 0.41 arasında değişen orta ve yüksek bir korelasyon olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte yapılan çalışmada çalışma belleğinin IQ'a göre öğrenmeyi daha yüksek düzeyde yordadığı ortaya koyulmuştur (Alloway ve Alloway, 2010).

Özellikle erken yaşlarda ortaya koyulan çalışma belleği bulgularının ilerideki akademik başarıyı güçlü bir şekilde yordadığı bulunmuştur. (Alloway, 2010; Bull ve Scerif, 2001; Swanson, 2011). Bu çerçevede çalışma belleği performansındaki bireysel farklılıkların öğrenme farklılıklarının önemli nedenlerinden biri olduğu ifade edilmektedir (Kane ve diğ., 2004; Swanson, 2000). Çalışma belleği performansının düşük olması dil gelişimi, okuma, okuduğunu anlama ve matematik gibi alanlarda yetersizliklere neden olmaktadır (Alloway ve Archibald, 2008; Alloway, 2010; Maehler ve Schuchardt, 2009; Mclean ve Hitch, 1999; Swanson ve Beebe-Frankenberger, 2004). Özellikle yaşam için temel olan dil becerilerini kullanabilmek için sözcüklerin depolanması, kodlanması ve geri getirilmesi gibi eş zamanlı olarak birçok işlemin gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Dehn,2008). Gathercole ve diğ. (2004), özellikle sözel çalışma belleğinin yeni sözcüklerin fonolojik yapılarının öğrenilmesinde önemli bir rolü olduğunu ifade etmektedir. Bu ise hem ana dilin hem de ikinci bir dilin öğrenilmesinde oldukça önemlidir. Akoğlu (2011)'na göre dilin öğrenilmesi konuşulanların ve yönergelerin bellekte doğru bir şekilde sıralanması ve işlemlenmesini gerektirir. Bununla birlikte sözel çalışma belleğinin sınırlı bir yapıya sahip olması ise sözel bilgilerin de sınırlı bir şekilde depolanabileceği anlamına gelmektedir. Bu durumda tüm bu işlemlerden sorumlu olan sözel çalışma belleği performansındaki problemler sözel bilginin işlenmesi ve depolanmasını etkilemekte ve sonuç olarak dil becerilerindeki yetersizliklere neden olmaktadır. Bu bağlamda yapılan çalışmalarda dil yetersizliği olan çocukların normal gelişim gösteren akranlarına göre işleme ve depolama ve görevlerini daha yavaş tamamladıkları bulunmuştur. Bu ise, çocukların daha sonraki yıllardaki okuma performanslarını da

olumsuz etkileyebilmektedir (Alloway ve Archibald, 2008; Marton ve Eichorn, 2014; Sluis, Leij ve Jong, 2005).

Çalışma belleği ile okuma başarısı arasında da güçlü bir ilişki olduğu bildirilmektedir (Chiappe ve diğ., 2000; De Weerdt ve diğerleri, 2012; Swanson, 2011). Okuma problemleri yaşayan çocukların akranlarına göre daha düşük çalışma belleğine sahip oldukları ve işleme ve depolama süreçlerinde problem yaşadıkları belirlenmiştir (Sluis, Leij ve Jong, 2005). Özellikle fonolojik döngüdeki problemler okuma güçlükleri yaşayan çocuklarda sıkça görülmektedir Bunun ise fonolojik döngünün okuma için gerekli en temel becerilerden biri olan fonolojik farkındalık düzeyini etkileyen süreç olması ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (De Weerdt ve diğ., 2012; Swanson, Kehler ve Jerman, 2009; Tercan ve diğerleri, 2012). Jong (2006b)' a göre fonolojik döngü ile harfler sıralı bir şekilde seslere dönüştürülmekte, geçici olarak depolanmakta ve sonrasında tümü sırasıyla seslendirilerek sözcükler oluşturulmaktadır.

Dehn (2008)' e göre okuma becerisine ilişkin bilgi sağlayan çalışma belleği okuduğunu anlama becerisinin de güçlü bir yordayıcısıdır. Okuduğunu anlama becerisi sözcüklerin kodlanması, bu sözcüklerin anlamlandırılması ve cümle bazında birleştirilip daha büyük parçalar elde edilmesi gibi becerileri gerektirdiğinden okuma becerisine göre daha karmaşık bellek işlemlerini gerektirmektedir. Dolayısıyla, okuduğunu anlama yetersizlikleri ile çalışma belleği arasında da çok güçlü bir ilişki vardır. Bununla birlikte, okuma yetersizlikleriyle güçlü bir bağı olan fonolojik döngünün okuduğunu anlama yetersizliklerindeki rolünün daha az olduğu bildirilmektedir.

Benzer olarak, matematik becerilerinin de çalışma belleğiyle yüksek düzeyde ilişkili olduğu ve matematik yetersizliklerinin çoğunlukla yetersiz çalışma belleği performansından kaynaklandığı bildirilmektedir (De Weerdt ve diğ., 2012; Holmes ve Adams, 2006; Kroesbergen ve diğ., 2012). Bu yetersizlikler fonolojik döngü, görsel-mekansal kayıt defteri ve merkezi yöneticinin herhangi birinin veya birkaçının işlevlerini yeterli bir şekilde gerçekleştirememesinden kaynaklanabilmektedir (Bull ve Scerif, 2001; De Weerdt ve diğ., 2012). Matematik becerileri temelde sayı kavramının geliştirilmesini ve problem çözme becerilerini gerektirmektedir (Kroesbergen ve diğ., 2012; Passolunghi ve Siegel, 2004). Problem çözme becerileri ise anlama, işlem yapabilme gibi karmaşık süreçleri içerir (Krawec, Huang, Montague, Kressler ve Alba, 2012; Swanson, 2004). Bu temel becerilerin edinimi karmaşık matematik

problemlerini çözenin temelini oluşturur (Bull, 2006d). Bu sebeple çalışma belleği performansının düşük olması özellikle bu temel becerilerin edinimini olumsuz yönde etkilemektedir (Kroesbergen ve diğ., 2012). Bellek performansı düşük olan çocuklar birçok matematik becerisinde güçlükler yaşamaktadırlar (Swanson, 2004).

1.3.Çalışma Belleği Değerlendirme Görevleri ve Araçları

Çalışma belleği ile dil becerileri ve akademik başarı arasındaki güçlü ilişki göz önünde bulundurulduğunda, yetersiz çalışma belleği performansı olan çocukların erken dönemde belirlenerek müdahale programları ile bellek performanslarının geliştirilmesi gerektiği açıktır. Bu açıdan çalışma belleği ölçümleri büyük önem taşımaktadır (Alloway, 2010; Kroesbergen ve diğerleri, 2012; Swanson, 2000; Swanson, 2006). Çalışmalarda kısa süreli bellek ve çalışma belleği ölçümleri için en yaygın olarak bir dizi rakamdan oluşan rakam hatırlama görevlerinin kullanıldığı görülmektedir (Alloway ve Archibald, 2008; Gathercole ve diğ., 2004; Maehler ve Schuchardt, 2009; Swanson, Howard ve Saez, 2006). Kısa süreli belleğe yönelik olarak sadece depolamayı gerektiren ve giderek artan aralıktaki bir dizi rakamın aynı düzende tekrar edilmesinin istendiği ileriye doğru rakamların hatırlanması ile çalışma belleğine yönelik olarak eş zamanlı depolamayla birlikte işlem gerektiren ve giderek artan aralıktaki bir dizi rakamın geriye doğru tekrar edilmesinin istendiği geriye rakamların hatırlanması olarak iki şekilde kullanılmaktadır (Alloway, 2010; Holmes ve diğ., 2009; Passolunghi ve Siegel, 2004). Benzer şekilde rakamların yerine sözcüklerin kullanıldığı ileriye sözcük hatırlama ve geriye sözcük hatırlama görevleri de yine birçok çalışmada kullanılmaktadır (Maehler ve Schuchardt, 2009; Kroesbergen ve diğ., 2012; Weerdts ve diğ., 2012). Bu görevlerden başka, özellikle kısa süreli bellek ölçümlerinde anlamsız sözcük hatırlama görevinin etkili bir ayırt edici olduğu belirtilmektedir (Akoğlu ve Acarlar, 2014; Dehn, 2008). Uzun süreli bellekten ve önceki deneyimlerden yararlanılamamasının ayırt ediciliği sağladığı ve bu nedenle anlamsız sözcük hatırlamanın kısa süreli belleğe ilişkin daha doğru bilgi sunduğu ifade edilmektedir (Dehn, 2008). Anlamsız sözcük hatırlama birçok testte kullanılan bir görevdir. Örneğin, Gathercole ve Baddaley (1996) içerisinde 40 adet anlamsız sözcüğün yer aldığı ve iki heceliden başlayıp beş heceli sözcüklere kadar arttırılan bir dizi anlamsız sözcüğün çocuklar tarafından sunulduğu şekilde tekrar edilmesinin beklendiği “Children Test Nonword Repetition” testini geliştirmişlerdir. Bununla

birlikte, anlamsız sözcük tekrarı görevinin çok sayıda standart test ve çalışmada tek heceli olarak kullanıldığı da görülmektedir (Alloway, 2004; Holmes ve Adams, 2006; Gathercole, 2001).

Çalışma belleğini inceleyen çok sayıda değerlendirme aracı geliştirilmiştir. Bu araçlardan en yaygın olarak kullanılanları “Automated Working Memory Assessment-AWMA (Alloway, 2004) ve “Working Memory Test Battery for Children-WMTB (Pickering ve Gathercole, 2001)” dır. Her iki test de Baddaley ve Hitc’in çalışma belleği modeline ait üç bileşeni içerir ve kısa süreli bellek ile çalışma belleğine ait standart ölçümler sunar (Alloway ve Archibald, 2008; Archibald ve Gathercole, 2006; Dehn, 2008; Swanson, 2006). WMTB-C, çoklu bileşen modeline tamamen bağlı kalarak fonolojik döngü, görsel-mekansal kayıt defteri ve merkezi yönetici bileşenleri altında dokuz adet hatırlama alt testinden oluşur. Fonoljik döngü ölçümleri için rakam hatırlama (digit recall), sözcük listesi hatırlama (word list recall), anlamsız sözcük listesi hatırlama (nonword list recall) ve sözcük listesi eşleştirme (word list matching) görevleri bulunmaktadır. Rakam hatırlama, sözcük ve anlamsız sözcük listesi görevleri sözel kısa süreli depolama görevleridir. Sözcük eşleştirme görevinde ise bir sözcük listesinin daha önce sunulduğu sırada mı yoksa farklı sırada mı olduğuna karar verilmesi istenmektedir (Gathercole ve diğ., 2004; Gathercole, Alloway, Willis ve Adams, 2006; Dehn, 2008)

Görsel-mekansal bellek ölçümleri için blok hatırlama (block recall) ve labirent hatırlama (mazes memory) görevleri bulunmaktadır (Gathercole ve diğ., 2004). Blok hatırlama görevinde dokuz adet rastgele yerleştirilmiş bloktan oluşan bir tahta üzerinde sunulan dizinin tekrar üretilmesi istenirken, labirent hatırlama görevinde, boyunca kırmızı bir yolun çizildiği iki boyutlu bir labirent takip ettirilmekte ve sonra çocuktan kırmızı çizginin olmadığı labirentte kırmızı çizgiyi sunulduğu şekliyle çizmesi istenmektedir (Dehn, 2008).

Merkezi yönetici görevleri için ise dinlediğini hatırlama (listening recall), hesaplayarak hatırlama (counting recall) ve geriye rakam hatırlama (backward digit recall) görevleri bulunmaktadır. Bu görevler depolamanın yanında ek işlemleri gerektirir. Örneğin, dinlediğini hatırlama görevinde bir dizi anlamlı ve anlamsız kısa cümleler sunularak çocuktan hızlı bir şekilde her bir cümlenin doğru mu yoksa yanlış mı olduğunu söylemeleri ve sonrasında dizideki tüm cümlelerin son sözcüklerinin sunulan sırada hatırlanması beklenmektedir. Hesaplayarak hatırlama görevinde ise çocuklara sunulan kartlar üzerindeki kırmızı noktaları sayması ve sonra her karttaki

nokta sayısını sunulduğu sıraya göre hatırlaması istenmektedir. Bu görev eş zamanlı bilgi işlemeyi ve bilginin sürekliliğini sağlamayı içermektedir (Dehn, 2008; Gathercole ve diğ., 2006).

Çalışma belleği performansının belirlenmesinde en sık kullanılan araçlardan biri de AWMA'dır (Alloway ve diğ., 2006; Holmes ve diğ., 2009; Pimperton ve Nation, 2012). AWMA, çocukların çalışma belleği problemlerini hızlı ve etkili bir şekilde belirlemek amacıyla sınıf öğretmenleri gibi uzman olmayan uygulayıcılar için standartlaştırılmış ilk araçtır (Alloway, Gathercole, Kirkwood ve Elliot, 2008). Dehn (2008)'e göre, AWMA'nın birçok alt testi, WMTB-C' nin alt testleriyle benzer olmakla birlikte yapı olarak WMTB-C'den farklıdır. AWMA birçok özgün alt testi içermektedir. Bununla birlikte WMTB- C'den farklı olarak Baddaley'in merkezi yönetici kavramının yerine çalışma belleğini ve bunun alt sistemleri olarak sözel çalışma belleği ve görsel-mekansal çalışma belleği kavramlarını kullanır. Ek olarak, AWMA görsel- mekansal belleği ayrı ayrı ölçen ilk test olma özelliğine sahiptir. Alloway ve arkadaşları (2008)' na göre, AWMA, kısa süreli bellek ve çalışma belleğinin sözel ve görsel-mekansal alanlarının her biri için üç ölçüt ortaya koymaktadır. Sadece bilgi depolamayı gerektiren görevler sözel ve görsel-mekansal kısa süreli belleği ölçmek için kullanılırken, eş zamanlı depolama ve bilgi işlemeyi gerektiren görevler sözel ve görsel-mekansal çalışma belleğini ölçmek için kullanılmaktadır. Bilgisayar tabanlı olan bu test toplamda 12 alt testten oluşmakla birlikte uygulama kolaylığı açısından dört alt testlik kısa bir formu da bulunmaktadır. Sözel kısa süreli bellek testi için; rakam hatırlama (digit span), sözcük hatırlama (Word recall) ve anlamsız sözcük hatırlama (nonword recall) görevleri, görsel- mekansal kısa süreli bellek testi için; blok hatırlama (block recall), labirent hatırlama (mazes recall) ve nokta matris (dot matris) görevleri, sözel çalışma belleği testi için; dinlediğini hatırlama (listening recall), geriye rakam hatırlama (backward digit recall) ve hesaplayarak hatırlama (counting recall) görevleri, görsel- mekansal çalışma belleği testi için ise Bay X (Mr X), farklı olanı eleme (odd one out) ve mekansal ayırt etme (spatial span) görevleri bulunmaktadır. AWMA' da, görsel-mekansal çalışma belleği alt testleri dışındaki testler WMTB-C alt testleri ile aynıdır (Alloway ve Archibald, 2008). Görsel-mekansal çalışma belleği görevlerinden Bay X ve mekansal ayırt etme, 360 derece döndürülen şekilleri ve onlar üzerinde işaretlenen yerlerin hatırlanması gibi karmaşık görevleri içerir (Alloway ve diğ., 2008). Farklı olanı eleme görevi ise bir dizi

kutuda sunulan üç farklı şekilde farklı olanın ayırt edilmesi ve farklı olanların yerlerinin sunulan sırada hatırlanmasını gerektirmektedir (Alloway ve diğ., 2009).

AWMA'nın geçerlik ve güvenilirlik analizleri Alloway ve diğ. (2006) tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 4.5 ve 11.5 yaşları arasındaki 708 çocuk yer almıştır. Geçerlik çalışmaları için yürütülen korelasyonel analizler sonucunda; sözel kısa süreli bellek görevleri için .56 ile .73, sözel çalışma belleği görevleri için .69 ile .74, görsel kısa süreli bellek için .68 ile .75 ve görsel çalışma belleği için .64 ile .73 arasında ve .01 düzeyinde manidar olduğu görülmüştür. Bununla birlikte yürüttükleri doğrulayıcı faktör analizi sonucunda .68 ile .91 değerleri arasında dört faktörlü bir yapı tanımlamışlardır. Ayrıca 105 çocukla dört hafta arayla yapılan test-tekrar-test yöntemine dayalı güvenilirlik analizleri sonucunda elde edilen değerlerin .64 ile .84 arasında değiştiği görülmüştür. Bir diğer çalışmada ise Alloway ve arkadaşları (2008) tarafından zayıf ve orta bellek performansına sahip çocukların AWMA ve WISC-IV çalışma belleği endeksi (WMI) ile belirlenen performansları karşılaştırılarak testin ölçüt geçerliği incelenmiştir. Çalışmada zayıf ve orta düzeyde çalışma belleğine sahip çocuklar AWMA'nın geriye rakam hatırlama ve dinlediğini hatırlama alt testleri uygulanarak belirlenmiştir. Yaş grubuna göre %10 ya da aşağısında puan alan çocuklar çalışma belleği performansı zayıf olan çocuklar olarak belirlenmiştir. Sonrasında ise aynı çocuklar WMI'da bulunan ileriye rakam dizisi, geriye rakam dizisi ve harf-rakam dizisi alt testleri ile değerlendirilmişlerdir. Bu bağlamda zayıf bellek performansı gösteren grup ile orta düzeyde bellek performansı gösteren grup karşılaştırıldığında ileriye rakam dizisinde ve WMI bileşiminde önemli fark bulunurken, harf- rakam dizisi için önemli bir fark bulunmamıştır. Bununla birlikte WISC-IV'teki bellek testlerinin iki grubun ayrımını yaptığı uzantıyı belirlemek amacıyla uygulanan faktör analizi sonucunda ise rakam dizisi çocukların gruplardaki yerini % 91' lik kısmını doğru bir şekilde atadığı belirlenmiştir. Sonuç olarak çalışmadan elde edilen bulgular AWMA'nın yüksek bir tanısal geçerliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Dehn (2008)'e göre; çalışma belleğinin değerlendirilmesine yönelik kullanılan diğer araçlar Swanson Cognitive Processing Test-S-CPT, Wechsler Memory Scales-Third edition-WMS-III, Children's Memory Scale, Test of Memory and Learning-Second Edition-TOMAL-2 ve Wide Range Assessment of Memory and Learning-Second Edition-WRAML-2' dir. Bu testler içerisinde de çoğunlukla benzer görevler kullanılmıştır.

Son yıllarda Türkiye’ de çalışma belleğine olan ilginin arttığı ve çalışma belleğinin etkilerini inceleyen araştırmaların yapıldığı gözlenmektedir (Alp ve Özdemir, 2007; Altun ve Çevik, 2012; Kafadar, 2004; Kesikçi ve Amado, 2005; Sayar ve Turan, 2012; Tercan ve diğ., 2012). Bu çalışmalara bakıldığında genel olarak çalışma belleğini ölçen ters sayı dizilerinin kullanıldığı görülmektedir. Bu bağlamda araştırmacılar tarafından kullanılan en yaygın standart test, WISC-R zeka Ölçeği’nin sayı dizileri alt testi iken (Alp ve Özdemir, 2005; Kesikçi ve Amado, 2005) kullanılan diğer bir test ise “Görsel İşitsel Sayı Dizisi Testi” (GISD; Koppits, 1977) dir. Bunlardan GISD 5-12 yaş aralığındaki çocuklarda bellek performanslarını ölçmeyi hedefleyen bir araçtır ve yazılı veya sözel olarak sunulan sayı dizilerinin yine yazılı veya sözlü olarak tekrarlanması görevini içermektedir (Kesikçi ve Amado, 2005). Diğer bir araç ise Türkçe uyarlama çalışmaları yapılan bilgisayar tabanlı bir program olan ve hem çalışma belleğini ölçmede hem de belleği geliştirmede eğitim aracı olarak kullanılabilceği ifade edilen “Brain Workshop 4.8.1”dir. Araçta görsel-mekansal, işitsel ve görsel-işitsel olmak üzere çeşitli şekillerde sunulan bir seri uyarıcının bireyden n- adım sonra tekrarlamasının istendiği bir görev (n-geri görevi) kullanılmaktadır (Altun ve Çevik, 2012). N-geri görevinin Kane ve Engle (2002) tarafından beyin-davranış örüntüleri bağlamında incelenmiş ve bu görevin çalışma belleği ile ilişkili olduğu düşünülen beyin ön (frontal), yan (parietal) loblarında yer alan yapıyı ölçtüğü belirlenmiştir.

Alanyazın incelendiğinde çalışma belleğinin bir ya da birkaç bileşenini ölçmeyi amaçlayan araçların da geliştirilerek geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının yapıldığı görülmektedir. Çalışmalarda fonolojik döngüyü ölçmek amacıyla en çok sayı, sözcük ve anlamsız sözcük dizilerinin kullanıldığı dikkati çekmektedir (Acarlar ve Akoğlu, 2014; Doğan, 2011; Tercan ve diğ., 2012). Doğan (2011) tarafından yapılan bir çalışmada, fonolojik döngüyü ölçmek amacıyla “cümle-sayı uzamı” (CSU) ve “sayı-sözcük uzamı” (SSU) görevleri oluşturulmuştur. Cümle görevinde katılımcılardan cümlelerin sonuna eklenen sayıları hatırlamaları, sayı görevinde ise sayı sözcük dizilerindeki sözcükleri doğru sırada hatırlamaları beklenmiştir. Çalışma belleğinin bir diğer bileşeni olan görsel-mekansal kayıt defterini ölçmek amacıyla kağıt katlama görevi oluşturulmuştur. Bu görevde kağıt her dizide birden üçe kadar artırılarak katlanmış ve her katlama sonunda katlanan kağıdın tam ortasına farklı geometrik şekillerde delik açılmıştır. Sonrasında kağıdın katları açılarak hangi şeklin ortaya çıktığı gösterilmiştir. Katılımcılardan ise her dizi sonunda kağıtların ortasına açılan

şekilleri hatırlamaları istenmiştir. Çalışmanın güvenilirlik çalışmasına ilişkin deneme çalışmasında uygulayıcılar arası güvenilirlik incelenmiş ve %96 ile %100 arasında güvenilir bulunmuştur. Çalışmada geçerlik çalışmalarına değinilmemiştir. Akoğlu ve Acarlar (2014) fonolojik döngüyü ölçmeyi hedefleyen anlamsız sözcük tekrarı görevlerinde ise Türkçe yapısı göz önünde bulundurularak bir, iki, üç ve dört heceden oluşan anlamsız sözcüklerden yararlanılmıştır. Çalışmanın geçerlik ve güvenilirlik çalışması için 3-9 yaş arası normal dağılım gösteren 152 çocuk ile gerçekleştirilmiştir. Korelasyonel analizler sonucunda ses birim atma hatası, doğru üretilen bir-iki-üç ve dört heceli sözcükler ve doğru üretilen ünsüz kümesi sayısının yaşla korelasyonunun anlamlı olduğu ve değerlerin .40 ile .63 arasında değişmektedir. Ayrıca gözlemciler arası güvenilirlik % 83'tür. Anlamsız sözcük listesi görevinin kullanıldığı bir diğer çalışma da Tercan ve arkadaşları (2012), güvenilirlik çalışması olarak 74 çocuk üzerinde test yarılama yöntemine dayalı Cronbach alpha iç tutarlılık katsayısını hesaplamış ve elde edilen sonuçlara göre değerler .60 ile .81 arasında yüksek bulunmuştur. Ayrıca çalışmada anlamsız sözcük listesine ek olarak cümle tekrarı görevi kullanılmıştır. Bu görevde ise her cümlede ek almamış haliyle bulunan bir sözcüğün anlamsız sözcüğe dönüştürülmesi ile elde edilen cümlelerin öğrencilerden tekrarlanması istenmiştir. Bu göreve ilişkin olarak da yürütülen güvenilirlik analizleri için de Cronbach alpha iç tutarlılık katsayısını hesaplamış ve elde edilen sonuçlara göre değerler .78 ile .81 arasında yüksek bulunmuştur. Anlamsız sözcük görevlerinin kullanıldığı bir diğer çalışmada ise anlamsız sözcük listesinde sadece dört heceli anlamsız sözcükleri kullanmıştır (Kesikçi ve Amado, 2005).

Alanyazın incelemesi ülkemizde çalışma belleğine ilişkin çalışmaların sayıca çok sınırlı olduğunu ve çalışmaların genellikle çalışma belleğinin dil becerileri ile ilişkisinin incelenmesine yönelik olduğunu göstermektedir (Akoğlu, 2011; Karakelle ve Ertuğrul, 2012; Tercan ve diğ., 2012). Bu çalışmalardan birinde Acarlar ve Akoğlu (2014), çalışma belleği ile sözdizimini anlama becerileri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla 3-9 yaş normal gelişim gösteren ve dil yetersizliği (down sendromu, otizm ve özgül öğrenme güçlüğü) olan çocukların anlamsız sözcük listesindeki performansları ile karmaşık sözdizimini anlama becerileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu kapsamda yapılan ölçümler sonucunda çalışma belleği performansının yetersizlik durumuna göre anlamlı fark gösterdiği, buna karşın, normal gelişim gösteren ve özgül öğrenme güçlüğü olan çocukların çalışma belleği performansları arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur. Bu çerçevede Acarlar

ve Akoğlu'nun (2014) çalışma bulguları ile Karakelle ve Ertuğrul' un (2012), dil, sözel çalışma belleği, yönetici işlevler ve zihin kuramı arasındaki ilişkileri iki farklı yaş grubunda incelendikleri çalışmalarının bulguları tutarlılık göstermektedir. Karakelle ve Ertuğrul tarafından yapılan çalışmada sözel çalışma belleğini ölçmek amacıyla GISD testi kullanılmıştır. Çalışma bulguları, diğer insanların duygu ve düşünce ve davranışlarını ayırt ederek ifade edebilme becerisi olarak tanımlanan zihin kuramının yordanmasında, üç yaşındaki çocukların çalışma belleği becerilerinin, beş yaşındaki çocukların ise dil performanslarının daha etkili olduğunu göstermiştir.

Bir diğer çalışmada ise Kesikçi ve Amado (2005) anlamsız sözcük listesi ve GISD Testi'ni kullanarak okuma güçlüğü olan çocuklar ile normal gelişim gösteren çocukların fonolojik bellek performanslarını incelemiştir. GISD testine ilişkin geçerlik ve güvenilirlik değerleri sırasıyla .74 ve .84'dür. Çalışma bulguları her iki grubun fonolojik bellek puanları arasında anlamlı fark olduğunu ve okuma güçlüğü olan çocukların her iki testte de normal gelişim gösteren akranlarından daha düşük performans gösterdiklerini ortaya koymuştur. Çalışmada ayrıca gruplar arasındaki farkın, GISD' e göre anlamsız sözcük listesinde çok daha fazla olduğu bulunmuştur.

Problem Durumu

Çalışma belleği ile akademik başarı arasındaki güçlü ilişki göz önünde bulundurulduğunda, yetersiz çalışma belleği performansı olan çocukların erken dönemde belirlenerek müdahale programları ile bellek performanslarının geliştirilmesi gerekmektedir. Bu sebeple çalışma belleği performansının belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. (Alloway, 2010; Kroesbergen ve diğerleri, 2012; Swanson, 2000; Swanson, 2006e). Alanyazın incelendiğinde, Baddaley ve Hitch (1976)'in Çoklu Bileşen Modeli kapsamında çalışma belleğinin üç bileşenini de tek bir araç içerisinde değerlendirebilecek çok sayıda standart testin geliştirilmiş olduğu görülmektedir. (Dehn, 2008; Swanson, 2006). Türkiye'de yapılan çalışmalar incelendiğinde ise çalışma belleğine ilişkin çalışmaların sayıca az olduğu ve çalışma belleğinin tüm bileşenlerini değerlendirecek ölçeklerin de sınırlı olduğu görülmektedir. (Akoğlu, 2011; Karakelle ve Ertuğrul, 2012; Tercan ve diğ., 2012). Bu bilgiler ışığında bu araştırmanın problem durumunu ülkemizde çalışma belleğinin tüm bileşenlerini tek bir araç içerisinde ölçebilecek geçerli ve güvenilir araçların olmaması oluşturmaktadır.

Amaç

Bu çalışmada çalışma belleği ile dil becerileri ve akademik başarı arasındaki güçlü ilişki ve ülkemizdeki çalışma belleği testlerinin sınırlılıkları göz önünde bulundurularak geliştirilmesi amaçlanan Çalışma Belleği Ölçeği'nin geçerlik ve güvenilirlik düzeyinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Geliştirilen çalışma belleği testinin geçerliği ne düzeydedir? Bu kapsamda;
 - a) Kapsam geçerliği ne düzeydedir?
 - b) Yapı geçerliği ne düzeydedir?
 - c) Madde-toplam puan korelasyonlarına dayalı olarak ayırıcılık anlamında geçerliği ne düzeydedir?
 - d) Ölçüt geçerliği ne düzeydedir?
2. Geliştirilen çalışma belleği testinin güvenilirliği ne düzeydedir? Bu kapsamda ölçme aracının;
 - a) Test- tekrar- test yöntemine dayalı devamlılık/kararlılık anlamında güvenilirliği ne düzeydedir?
 - b) Test yarılama yöntemine dayalı iç tutarlılık anlamında güvenilirliği ne düzeydedir?

Önem

Akademik alanlarda öğrenmenin yeterli bir şekilde gerçekleşmesinde birçok faktörden söz edilebilmekle birlikte, özellikle bellek performansının akademik başarı üzerindeki etkisi sıklıkla vurgulanmaktadır. Özellikle okul öncesi dönem ile okulun ilk yıllarında çalışma belleğinin çocukların sonraki yıllarda gösterecekleri akademik başarıyı çok güçlü bir şekilde yordadığı bildirilmektedir. Bu açıdan çalışma belleği performansı yetersiz olan ve bu açıdan akademik başarısızlık riski taşıyan çocukların belirlenmesine ve çalışma belleğinin geliştirilmesine yönelik müdahaleler ile riskinin azaltılıp başarı şansının artırılmasına büyük önem verilmektedir.

Diğer taraftan ülkemizde okuma, okuduğunu anlama ve matematik gibi alanlarda akademik başarısızlık yaşayan çok sayıda çocuk olmasına rağmen çalışma belleğinin değerlendirilmesine yönelik çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Türkiye'de çalışma belleğini ölçmeyi amaçlayan bazı testler geliştirilmiş olsa da, yurt dışında çalışma belleğini ölçmek amacıyla geliştirilen testler düzeyinde kapsamlı olmadıkları ve geçerlik ve güvenilirlik verilerinin ise yeteriz olduğu dikkati

çekmektedir. Bu açıdan, ülkemizde çalışma belleğinin tüm bileşenlerine yönelik ölçümlerin yer aldığı bir test geliştirilmesi önemlidir. Geliştirilecek testin Türkiye’de öğrenme güçlüklerinin önceden belirlenmesinde ve dolayısıyla erken müdahalenin gerçekleştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bunun dışında, testin normal gelişim gösteren çocuklarla da kullanılarak çalışma belleği performanslarının belirlenmesi ve yetersiz oldukları alanlara yönelik programlar ile bellek ve dolayısıyla akademik performanslarının artırılması mümkün olabilecektir.

Sayıtlar

Bu çalışmada çalışmaya katılan çocukların akademik başarılarını ölçmek ve bu ölçme sonuçlarını Çalışma Belleği Ölçeğine yönelik ölçüt temelli geçerlik çalışmalarında ölçüt puanlar takımı olarak kullanmak amacıyla her sınıf düzeyine ilişkin olarak öğretmen gözlem ve cevaplarına dayanan akademik başarı ölçekleri geliştirilmiştir. Bununla ilişkili iki önemli sayıtlı bulunmaktadır. İlki, çocukların yaş grubu özellikleri gereği kağıt-kalem testlerini cevaplamalarının hataya yol açabileceği ve kendilerini doğru ifade edemeyeceklerinin varsayılmış olmasıdır. İkincisi ise bu ölçeklerde yer alan maddelere ilişkin olarak öğretmenlerin çocukların akademik performanslarını gerçek durumlarına en yakın şekilde değerlendirebileceğinin varsayılmış olmasıdır.

Sınırlılıklar

Bu çalışmada geçerlik çalışmaları açımlayıcı faktör analizi ve madde ayırıcılıkları analizleri ile, güvenilirlik çalışmaları ise test tekrar test yöntemi dayalı güvenilirlik çalışması ve test yarılama yöntemine dayalı iç tutarlık hesaplamaları ile sınırlıdır. Ek olarak, çalışmada temel alınan çalışma belleği yaklaşımı ve bileşenleri Çoklu Bileşen Modeli ile sınırlandırılmıştır.

BÖLÜM 2

YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Bu çalışma ilişkisel tarama modellerinden korelasyonel türünde bir araştırmadır. İlişkisel tarama modellerinde iki veya daha fazla değişkenin birlikte değişme düzeyi ilişkisel bir çözümleme sağlayacak şekilde belirlenmesi amaçlanır. İlişkisel tarama modellerinden Korelasyonel türde yapılan araştırmalar, değişkenlerin birlikte değişmediği ve herhangi bir değişme var ise bunun nasıl gerçekleştiğine ilişkin bilgi sağlar (Karasar, 2012).

2.2. Çalışma Grubu

Çalışma Belleği Ölçeği, 5-10 yaş grubunda yer alan çocuklara yönelik olarak geliştirilmiş ve bu kapsamda iki deneme uygulaması gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın birinci ve ikinci deneme örneklemelerini, Ankara ilinin yedi merkez ilçesinde (Altındağ, Mamak, Çankaya, Yenimahalle, Etimesgut, Sincan ve Keçiören) MEB' e bağlı bağımsız anaokulu ve ilkokulları bünyesinde bu yaş grubundaki çocuklara eğitim veren sınıflarda öğrenim gören 634 çocuk oluşturmaktadır. Bu çocuklardan 210'u 1. deneme uygulamasında yer alırken 424' ü 2. Deneme uygulamasında yer almıştır. Örneklem seçiminde tabakalı örnekleme yöntemi, örnekleme birimi olarak ise okullar kullanılmıştır. Tüm ilçeler üç sosyo- ekonomik düzeye göre sınıflandırılmış ve her tabakadan (alt, orta, üst) seçkisiz atama yoluyla 11 okul olmak üzere toplamda 33 okul belirlenmiştir. Belirlenen okullardan sınıfların seçiminde öncelikli olarak tam veya yarı zamanlı olup olmadığı dikkate alınmıştır. Okul tam zamanlı ise hem sabahçı hem öğlenci gruplardan öğrenciler çalışmaya dahil edilmiştir. Birinci deneme uygulaması 11 okulun öğrencileri ile yürütülürken ikinci deneme uygulaması 21 okulun öğrencileri ile yürütülmüştür. Her okuldan seçkisiz atama yoluyla her sınıf düzeyinden 5 sınıf belirlenerek, her sınıftan dörder çocuk çalışmaya dahil edilmiştir. Her bir sınıftan çalışmaya katılan öğrenciler ise seçkisiz atama yoluyla belirlenmiştir. Belirlenen öğrencilerin katılım kriterlerini karşılamadığı durumda aynı sınıftan başka bir öğrenci yine seçkisiz atama yoluyla belirlenerek çalışmaya dahil edilmiştir.

Cinsiyet değişkeni dikkate alınarak her okuldaki 20 öğrencinin 10'u kız, 10'u erkek öğrenci olacak şekilde seçilmiştir. Sınıf düzeylerine göre çalışmaya katılan öğrencilere ilişkin demografik bilgiler Çizelge 2.1.'de verilmiştir.

Çizelge 2.1.

Çalışmaya Katılan Öğrencilere İlişkin Demografik Bilgiler

Sınıf Düzeyi	Kız	Erkek	Yaş (ay)
Anasınıfı	61	64	60-74
Birinci Sınıf	59	59	72-84
İkinci Sınıf	63	63	84-95
Üç	66	66	99-107
Dört	65	66	110-118

Çizelge 2.1.'e göre çalışmada yaşları 5-10 yaş arasında değişen, anaokulundan 127, 1. sınıftan 118, 2. sınıftan 126, 3. sınıftan 132 ve 4. sınıftan 131 öğrenci katılmıştır. Bununla birlikte çalışma grubunu oluşturacak öğrencilerin normal gelişim göstermesi, herhangi bir yetersizlik tanısı almamış olması ve anadilinin Türkçe olmasına dikkat edilmiştir. Araştırmanın örneklemini oluşturan öğrencilerin anne ve babalarının eğitim düzeylerine ilişkin bilgiler Çizelge 2.2.'de verilmiştir.

Çizelge 2.2.

Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Anne ve Babalarının Eğitim Düzeylerine İlişkin Bilgiler

	Hiç okula gitmeyen	İlkokul mezunu	Ortaokul mezunu	Lise Yüksekokul mezunu	Üniversite mezunu	Lisansüstü mezunu
Anne	17	69	71	210	67	28
Baba	4	59	80	180	45	30

Çalışmada ayrıca çalışmaya katılmış öğrencilerin sınıf öğretmenleri de yer almıştır. Testin ölçüt geçerliğini kapsamında öğrencilerin akademik başarılarını belirlemek üzere görüşlerine başvurulmuş toplam 32 öğretmen akademik başarı ölçeklerini doldurarak çalışmaya katkıda bulunmuşlardır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada, çocukların demografik bilgilerinin kaydedildiği aile bilgi formu, kapsam geçerliği için uzman değerlendirme formu, farklı sınıf düzeylerine göre oluşturulmuş akademik başarı ölçekleri ile Çalışma Belleği Ölçeği kullanılmıştır. Araçlara ilişkin ayrıntılı bilgi aşağıda sunulmuştur.

2.3.1. Aile Bilgi Formu

Çalışmaya katılan çocukları betimsel olarak tanımlamaya ve demografik özelliklerine ilişkin bilgi almaya yönelik form araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Bu bilgi formunda, çocukların yaş, cinsiyet, gelişimsel bilgilerine yönelik sorular ile ailenin eğitim durumuna ilişkin bilgiler yer almaktadır. Bilgi formları değerlendirilmeden önce öğretmen aracılığıyla ailelere ulaştırılarak doldurulmaları sağlanmıştır.

2.3.2. Uzman Görüşü Formu

Çalışma Belleği Ölçeği ile akademik başarı ölçeklerinin kapsam geçerliğini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından önceden hazırlanmış test maddelerine ilişkin üçlü Likert tipi değerlendirme formu geliştirilerek dört farklı uzmandan 1 (Uygun), 2 (Düzeltilmeli), 3 (Uygun Değil) şeklinde puanlamaları istenmiştir.

2.3.3. Akademik Başarı Ölçekleri

Çalışmaya katılan çocukların akademik başarılarını ölçmek ve bu ölçme sonuçlarını Çalışma Belleği Ölçeğine yönelik ölçüt temelli geçerlik çalışmalarında ölçüt puanlar takımı olarak kullanmak amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Bu ölçeklerin geliştirilmesi sürecinde ilk olarak akademik başarı ölçeklerine ilişkin kuramsal temel, her sınıf düzeyine ait gelişim özellikleri ve MEB tarafından oluşturulan müfredat programı incelenmiştir. Daha sonrasında MEB programı temel alınarak ölçeklere ilişkin bileşenler belirlenmiştir. Bu kapsamda anasınıfları, birinci ve ikinci sınıf öğrencilerine yönelik 3 ayrı ölçek ile üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerine yönelik 1 ölçek olmak üzere toplam 4 ölçek geliştirilmiştir.

Başarı ölçeklerinin geliştirilmesine öncelikle beceri alanlarının ve davranış örüntülerinin belirlenmesi çalışmaları ile başlanmıştır. Bu amaçla MEB 2015 müfredat programı incelenerek her sınıf düzeyinde yer alan gelişim basamakları temel alınmıştır. Sonrasında madde yazma aşamasına geçilmiştir. Her bir madde 5'li likert tipi yanıtlanacak biçimde ölçeklenmiştir. Maddeler uzman görüşlerine bağlı düzenleme ve düzeltmelerden sonra, konu bütünlüğünü koruyacak şekilde ve basitten karmaşığa sıralanarak deneme formu oluşturulmuştur. Başarı ölçekleri deneme uygulamasına hazır hale getirilmiştir. Her bir ölçeğin madde sayısı ve ölçtüğü beceri alanlarına ilişkin bilgiler Çizelge 2.3.'de sunulmuştur.

Çizelge 2.3.

Akademik Başarı Ölçeklerine Ait Formlar ve Ölçülen Özellikler

Sınıf Düzeyi	Ölçülen Alanlar	Madde Sayısı
Anasınıfı	Dil ve bilişsel beceriler	27
1	Dil, bilişsel, ilk okuma-yazma becerileri	29
2	Dil, Türkçe ve matematik becerileri	27
3 ve 4	Dil, Türkçe ve matematik becerileri	28

Akademik başarı ölçeklerine ilişkin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları birinci denemede 210 çocuk, ikinci denemede 424 çocuk olmak üzere toplam 624 çocukla gerçekleştirilmiştir. Deneme uygulamaları sonuçları üzerinde öncelikle yapı geçerliği çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla temel bileşenler analizi ve varsayımların karşılanmaması durumunda ise kümeleme analizi kullanılmıştır. Yapı geçerliği çalışmalarından sonra madde ayırıcılıkları hesaplanmıştır. Ölçeğin güvenirlik çalışmaları için ise test yarılama yöntemine dayalı test iç tutarlılığı katsayıları hesaplanmıştır.

2.3.3.1. Anasınıfı Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeği'ne İlişkin Yapı Geçerliği ve Madde Ayırıcılığı Çalışmaları

Anasınıfı öğrencilerine yönelik Akademik Başarı Ölçeği, yaş grubu ve gelişim dönemi özellikleri doğrultusunda iki alt beceri alanı dikkate alınarak geliştirilmiştir. Bu alt beceriler; (1) dil becerileri ve (2) bilişsel beceriler olarak tanımlanmıştır. Birinci deneme uygulaması verileri üzerinde faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO= .80) Bartlett testi için ($X^2 = 1692.256$, $df= 35$, $p < .05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .71 ile .89 arasında değişmektedir. Tek boyutlu ve % 76 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Bu maddelerin faktör yük değerleri .77 ile .94 arasında değişmektedir. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır.

İkinci deneme uygulaması verileri üzerinde faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO= .91) Bartlett testi için ($X^2 = 3737.199$, $df= 35$, $p < .05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .39 ile .85 arasında değişmektedir. Tek boyutlu ve % 73 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Bu maddelerin faktör yük değerleri .62 ile .92 arasında değişmektedir. Faktör yük

değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır. Birinci ve ikinci deneme uygulama verileri üzerinde gerçekleştirilen açımlayıcı faktör analizi çıktıları Anasınıfı Başarı Ölçeği'nin yapı geçerliğinin yüksek olduğunu göstermiştir.

Yapı geçerliği çalışmalarından sonra madde-toplam puan korelasyonları üzerinden ayrıcalık anlamında geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Anasınıfı çocuklarına yönelik olarak geliştirilmesi amaçlanan Akademik Başarı Ölçeği'nde, açımlayıcı çalışmalar sonucunda tüm maddeler korunmuştur. Bu 27 maddenin toplam puan ile korelasyonları “nokta-çift serili korelasyon katsayısı” ile hesaplanmış ve Çizelge 2.4.'de verilmiştir.

Çizelge 2.4.

Anasınıfı Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları

	Birinci Deneme (N=40)				İkinci Deneme (N=84)			
	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}
Madde 1	3.85	.174	1.099	.78	4.01	.102	.944	.80
Madde 2	3.95	.179	1.131	.89	4.01	.110	1.017	.89
Madde 3	3.90	.182	1.150	.92	3.98	.111	1.029	.91
Madde 4	3.70	.165	1.043	.85	3.83	.102	.949	.81
Madde 5	3.50	.183	1.155	.85	3.69	.115	1.069	.83
Madde 6	3.80	.169	1.067	.86	3.74	.103	.953	.82
Madde 7	3.80	.180	1.137	.90	3.87	.115	1.066	.91
Madde 8	3.57	.168	1.059	.94	3.67	.117	1.084	.90
Madde 9	3.62	.171	1.079	.89	3.67	.112	1.039	.91
Madde 10	3.80	.187	1.181	.90	3.83	.116	1.078	.90
Madde 11	3.80	.144	0.911	.83	3.82	.102	.940	.84
Madde 12	3.77	.174	1.097	.88	3.82	.113	1.048	.88
Madde 13	3.57	.199	1.259	.86	3.80	.123	1.142	.84
Madde 14	3.65	.198	1.252	.92	3.63	.128	1,183	.90
Madde 15	3.75	.178	1.127	.86	3.61	.131	1.215	.81
Madde 16	3.65	.219	1.388	.91	3.75	.138	1.280	.91
Madde 17	3.72	.196	1.240	.86	3.62	.143	1.327	.84
Madde 18	3.45	.202	1.280	.88	3.63	.134	1.242	.88
Madde 19	3.27	.212	1.339	.87	3.28	.147	1.359	.87
Madde 20	3.20	.224	1.418	.88	3.05	.147	1.357	.84
Madde 21	3.47	.199	1.261	.92	3.67	.133	1.228	.91
Madde 22	3.55	.196	1.239	.86	3.70	.130	1.200	.83
Madde 23	3.87	.193	1.223	.86	3.89	.126	1.165	.87
Madde 24	3.15	.213	1.350	.78	3.00	.155	1.430	.65
Madde 25	3.55	.202	1.280	.85	3.25	.155	1.432	.79
Madde 26	3.55	.179	1.131	.87	3.68	.117	1.082	.82
Madde 27	3.62	.188	1.192	.87	3.72	.126	1.168	.83

Çizelge 2.4.'de görüldüğü gibi her iki deneme için madde-toplam puan korelasyonları .01 düzeyinde manidardır ve birinci deneme için .78'in üzerinde, ikinci deneme için .80'in üzerindedir. Bu değerler her iki denemede de madde ayrıricılıklarının çok yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin maddeler düzeyinde ayrıcılık anlamında geçerliği yüksektir. Ayrıca madde ayrıcılıklarının ortalaması birinci denemede .87 ve ikinci denemede .85'dir. Bu değer ölçeğin ayrıcılık anlamında geçerlik düzeyinin de çok yüksek olduğunu göstermektedir. Anasınıfı akademik başarı ölçeğine yönelik olarak yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları sonucunda, bu ölçek her iki deneme uygulamasında tüm maddeleri korunmuş ve ölçek toplam 27 madde ile yüksek geçerlik düzeyine sahiptir.

2.3.3.2. Birinci Sınıf Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeği'ne İlişkin Yapı Geçerliği ve Madde Ayrıcılığı Çalışmaları

Birinci sınıf öğrencilerine yönelik geliştirilen Akademik Başarı Ölçeği, yaş grubu ve gelişim dönemi özellikleri doğrultusunda üç alt beceri alanı dikkate alınarak geliştirilmiştir. Bu alt beceriler; (1) dil becerileri, (2) ilk okuma-yazma becerileri ve (3) matematik becerileri olarak tanımlanmıştır.

Birinci deneme uygulaması verileri üzerinde faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO= .80) Bartlett testi için ise ($X^2 = 1613.166$, $df = 40$, $p < .05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .45 ile .90 arasında değişmektedir. İki alt boyutlu ve toplam %75 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. 1-16. maddeler birinci alt boyutu oluştururken 17-29. maddeler ikinci alt boyutu oluşturmuştur. Birinci alt boyutun faktör yük değerleri .48 ile .97 arasında değişirken ikinci alt boyutun faktör yük değerleri .48 ile 1.01 arasında değişmektedir. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır.

İkinci deneme uygulaması verileri üzerinde faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO= .90) Bartlett testi için ($X^2 = 3588.162$, $df = 40$, $p < .05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .46 ile .75 arasında değişmektedir. Tek boyutlu ve toplam %64 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Faktör yük değerleri .68 ile .89 arasında değişmektedir. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır. Birinci ve ikinci deneme uygulamaları verileri üzerinde gerçekleştirilen açımlayıcı faktör analizi çıktıları Birinci Sınıf Akademik Başarı Ölçeği'nin yapı geçerliğinin yüksek olduğunu göstermiştir.

Yapı geçerliği çalışmalarından sonra madde-toplam puan korelasyonları üzerinden ayrıcalık anlamında geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Birinci sınıf çocuklarına yönelik Akademik Başarı Ölçeği'nde, açılımlayıcı çalışmalar sonucunda birinci denemede 16. madde ihmal edilerek korunan 29 maddenin toplam puan ile korelasyonları “nokta-çift serili korelasyon katsayısı” ile hesaplanmış ve Çizelge 2.5’de verilmiştir.

Çizelge 2.5.

Birinci Sınıf Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları

	Birinci Deneme (N=40)				İkinci Deneme (N=78)			
	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}
Madde 1	3.58	.163	1.034	.74	3.51	.136	1.203	.76
Madde 2	3.87	.169	1.067	.68	3.97	.127	1.127	.79
Madde 3	3.95	.156	.986	.72	3.94	.130	1.149	.78
Madde 4	3.80	.165	1.043	.69	3.82	.127	1.125	.79
Madde 5	3.87	.176	1.114	.70	3.91	.139	1.229	.81
Madde 6	3.70	.161	1.018	.80	3.83	.121	1.074	.88
Madde 7	3.77	.150	.947	.70	3.83	.128	1.132	.81
Madde 8	3.60	.171	1.081	.76	3.67	.133	1.178	.79
Madde 9	3.15	.225	1.424	.80	3.38	.161	1.425	.86
Madde 10	3.72	.139	.877	.80	3.84	.119	1.057	.85
Madde 11	3.50	.182	1.154	.73	3.71	.135	1.194	.82
Madde 12	3.35	.180	1.144	.76	3.66	.132	1.169	.78
Madde 13	3.23	.187	1.187	.77	3.51	.135	1.192	.81
Madde 14	3.40	.178	1.127	.72	3.35	.150	1.328	.67
Madde 15	3.40	.208	1.316	.74	3.57	.152	1.343	.81
Madde 16	3.40	.188	1.194	.67	3.58	.135	1.199	.78
Madde 17	2.78	.197	1.250	.77	3.21	.144	1.275	.82
Madde 18	2.95	.202	1.280	.69	3.41	.143	1.263	.77
Madde 19	2.88	.206	1.304	.79	3.19	.161	1.423	.84
Madde 20	2.43	.217	1.375	.81	2.93	.172	1.523	.88
Madde 21	2.20	.196	1.244	.80	2.79	.171	1.514	.85
Madde 22	2.55	.205	1.299	.70	2.91	.148	1.311	.75
Madde 23	2.28	.217	1.377	.73	2.55	.162	1.438	.71
Madde 24	2.30	.218	1.381	.72	2.66	.157	1.392	.75
Madde 25	2.35	.228	1.442	.76	2.53	.168	1.491	.77
Madde 26	2.18	.220	1.393	.81	2.39	.160	1.417	.78
Madde 27	2.13	.221	1.399	.83	2.50	.167	1.483	.83
Madde 28	3.18	.228	1.448	.79	3.47	.172	1.526	.81
Madde 29	3.15	.225	1.424	.80	3.43	.169	1.499	.81

Çizelge 2.5.’de görüldüğü gibi madde-toplam puan korelasyonları her iki denemede .01 düzeyinde manidardır ve birinci deneme için .67’nin, ikinci deneme için

.71'in üzerindedir. Bu durum madde ayırıcılıklarının her iki denemede de yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin maddeler düzeyinde ayırıcılık anlamında geçerliği yüksektir. Ayrıca madde ayırıcılıklarının ortalaması birinci denemede .75, ikinci denemede .80'dir. Bu değerler ölçeğin ayırıcılık anlamında geçerlik düzeyinin de çok yüksek olduğunu göstermektedir. Birinci sınıf akademik başarı ölçeğine yönelik olarak yapılan geçerlik ve güvenirlik çalışmaları sonucunda, bu ölçek 29 madde ile yüksek geçerlik ve güvenirlik düzeyinde düzeyine sahiptir.

2.3.3.3. İkinci Sınıf Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeği'ne İlişkin Yapı Geçerliği ve Madde Ayırıcılığı Çalışmaları

İkinci sınıf öğrencilerine yönelik Akademik Başarı Ölçeği, yaş grubu ve gelişim dönemi özellikleri doğrultusunda üç alt beceri alanı dikkate alınarak geliştirilmiştir. Bu alt beceriler; (1) dil becerileri, (2) Türkçe becerileri ve (3) matematik becerileri olarak tanımlanmıştır. Birinci deneme uygulaması verilerinin üzerinde faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO= .82) Bartlett testi için ($X^2 = 1713.726$, $df= 35$, $p< .05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .61 ile .88 arasında değişmektedir. Tek boyutlu ve toplam % 75 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri .78 ile .94 arasında değişmektedir. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır. Açımlayıcı faktör analizi çıktıları İkinci Sınıf Akademik Başarı Ölçeği'nin yapı geçerliğinin yüksek olduğunu göstermiştir.

İkinci deneme uygulama verilerinin üzerinde faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO= .9 Bartlett testi için ($X^2 = 4292.029$, $df= 351$, $p< .05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .70 ile .89 arasında değişmektedir. Tek boyutlu ve toplam % 80 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri .84 ile .94 arasında değişmektedir. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır. Birinci ve ikinci deneme uygulamaları verileri üzerinde gerçekleştirilen açımlayıcı faktör analizi çıktıları İkinci Sınıf Başarı Ölçeği'nin yapı geçerliğinin yüksek olduğunu göstermiştir.

Yapı geçerliği çalışmalarından sonra madde-toplam puan korelasyonları üzerinden ayırıcılık anlamında geçerlik çalışmaları yapılmıştır. İkinci sınıf çocuklarına yönelik Akademik Başarı Ölçeği'nde, açımlayıcı çalışmalar sonucunda tüm maddeler korunmuştur. Bu 27 maddenin toplam puan ile korelasyonları “nokta-çift serili korelasyon katsayısı” ile hesaplanmış ve Çizelge 2.6.'da verilmiştir.

Çizelge 2.6.

İkinci Sınıf Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları

	Birinci Deneme (N=40)				İkinci Deneme (N=86)			
	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}
Madde 1	3.62	.163	1.030	.86	3.67	.122	1.131	.88
Madde 2	3.82	.160	1.010	.91	3.88	.112	1.045	.92
Madde 3	3.70	.149	.939	.82	3.69	.111	1.029	.88
Madde 4	3.63	.150	.952	.84	3.54	.117	1.091	.90
Madde 5	3.85	.154	.975	.91	3.89	.118	1.095	.92
Madde 6	3.80	.139	.882	.84	3.74	.111	1.031	.89
Madde 7	3.58	.155	.984	.89	3.53	.126	1.175	.92
Madde 8	3.65	.150	.948	.84	3.67	.120	1.121	.88
Madde 9	4.00	.138	.877	.82	3.96	.115	1.067	.84
Madde 10	3.88	.156	.991	.92	3.93	.111	1.037	.93
Madde 11	3.75	.142	.898	.90	3.81	.103	0.964	.92
Madde 12	3.85	.141	.892	.83	3.88	.113	1.056	.88
Madde 13	3.93	.140	.888	.84	3.96	.103	0.963	.88
Madde 14	3.90	.151	.955	.78	3.98	.109	1.011	.85
Madde 15	3.85	.154	.975	.89	3.93	.110	1.026	.91
Madde 16	3.83	.171	1.083	.92	3.88	.117	1.089	.94
Madde 17	3.70	.172	1.090	.90	3.72	.127	1.184	.92
Madde 18	3.68	.161	1.022	.89	3.66	.124	1.154	.88
Madde 19	3.58	.175	1.106	.88	3.60	.130	1.210	.89
Madde 20	3.88	.148	.938	.88	3.98	.112	1.045	.89
Madde 21	3.93	.173	1.095	.87	4.03	.113	1.056	.87
Madde 22	3.83	.171	1.083	.94	3.93	.127	1.186	.94
Madde 23	3.93	.153	.971	.89	4.01	.122	1.132	.86
Madde 24	3.70	.160	1.017	.81	3.86	.120	1.118	.89
Madde 25	3.78	.173	1.097	.78	3.77	.127	1.182	.85
Madde 26	3.80	.156	.992	.92	3.70	.126	1.176	.91
Madde 27	3.85	.166	1.051	.80	3.98	.120	1.121	.89

Çizelge 2.6.'da görüldüğü gibi madde-toplam puan korelasyonları her iki denemede .01 düzeyinde manidardır ve birinci denemede .78'in, ikinci denemede .85'in üzerindedir. Bu değerler madde ayırıcılıklarının çok yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin maddeler düzeyinde ayırıcılık anlamında geçerliği yüksektir. Ayrıca madde ayırıcılıklarının ortalaması birinci denemde .86 ve ikinci denemede .89'dur. Bu değerler ölçeğin ayırıcılık anlamında da geçerlik düzeyinin de çok yüksek olduğunu göstermektedir.

İkinci sınıf çocuklarına yönelik akademik başarı ölçeğine yönelik olarak yapılan geçerlik ve güvenirlik çalışmaları sonucunda, bu ölçek 27 madde ile yüksek geçerlik düzeyine sahiptir.

2.3.3.4. Üçüncü Ve Dördüncü Sınıf Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeği'ne İlişkin Yapı Geçerliği ve Madde Ayırıcılığı Çalışmaları

Üçüncü ve Dördüncü Sınıf Öğrencilerine Yönelik Akademik Başarı Ölçeği, yaş grubu ve gelişim dönemi özellikleri doğrultusunda üç alt beceri alanı dikkate alınarak geliştirilmiştir. Bu alt beceriler; (1) dil becerileri, (2) Türkçe becerileri ve (3) matematik becerileri olarak tanımlanmıştır. Deneme uygulaması verilerinin üzerinde faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO= .94) Bartlett testi için ($X^2 = 4162.204$, $df= 37$, $p < .05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .62 ile .86 arasında değişmektedir. Birinci deneme uygulaması verileri üzerinde yürütülen faktör analizi sonucunda 18. ve 22. maddeler ihmal edilerek toplam 28 madde ile tek boyutlu ve toplam % 78 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri .78 ile .93 arasında değişmektedir. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır.

İkinci uygulama verilerinin üzerinde faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO= .96) Bartlett testi için ($X^2 = 9104.127$, $df= 37$, $p < .05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .73 ile .89 arasında değişmektedir. Faktör analizi sonucunda 28 madde ile tek boyutlu ve toplam % 81 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri .85 ile .94 arasında değişmektedir. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır. Birinci ve ikinci deneme uygulamaları verileri üzerinde gerçekleştirilen açımlayıcı faktör analizi çıktıları Üçüncü ve Dördüncü Sınıf Akademik Başarı Ölçeği'nin yapı geçerliğinin yüksek olduğunu göstermiştir.

Yapı geçerliği çalışmalarından sonra madde-toplam puan korelasyonları üzerinden ayırıcılık anlamında geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Üçüncü ve dördüncü sınıf çocuklarına yönelik Akademik Başarı Ölçeği'nde, açımlayıcı çalışmalar sonucunda 28 madde korunmuştur. Bu 28 maddenin toplam puan ile korelasyonları "nokta-çift serili korelasyon katsayısı" ile hesaplanmış ve Çizelge 2.7.'de verilmiştir.

Çizelge 2.7.

Üçüncü ve Dördüncü Sınıf Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları

	Birinci Deneme (N=80)				İkinci Deneme (N=172)			
	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}
Madde 1	3.78	.107	1.005	.85	3.73	.089	1.172	.89
Madde 2	3.97	.100	.946	.84	3.93	.080	1.054	.89
Madde 3	3.80	.106	1.002	.89	3.73	.089	1.177	.90
Madde 4	3.75	.108	1.025	.90	3.69	.083	1.092	.93
Madde 5	3.93	.112	1.063	.91	3.99	.078	1.028	.90
Madde 6	3.87	.107	1.013	.92	3.83	.080	1.059	.91
Madde 7	3.80	.118	1.119	.92	3.69	.088	1.155	.93
Madde 8	3.93	.100	.951	.85	3.82	.083	1.088	.89
Madde 9	4.20	.086	.814	.78	4.16	.066	.876	.85
Madde 10	4.07	.087	.822	.80	4.05	.074	.974	.88
Madde 11	3.98	.090	.852	.82	3.99	.077	1.011	.86
Madde 12	4.04	.095	.903	.79	4.02	.074	.975	.85
Madde 13	4.06	.101	.957	.87	4.07	.072	.952	.89
Madde 14	4.07	.103	.974	.88	4.08	.080	1.056	.91
Madde 15	4.01	.112	1.060	.90	4.01	.089	1.172	.91
Madde 16	3.97	.100	.946	.92	4.01	.081	1.070	.94
Madde 17	3.83	.100	.944	.89	3.83	.083	1.096	.92
Madde 18	3.82	.096	.911	.85	3.69	.086	1.134	.89
Madde 19	3.92	.114	1.078	.86	3.89	.088	1.165	.91
Madde 20	4.02	.114	1.076	.90	4.02	.083	1.089	.91
Madde 21	3.81	.126	1.195	.90	3.88	.086	1.128	.90
Madde 22	3.65	.131	1.244	.90	3.81	.088	1.163	.89
Madde 23	3.90	.122	1.158	.90	3.94	.090	1.181	.92
Madde 24	3.89	.120	1.132	.91	4.00	.082	1.076	.89
Madde 25	3.79	.130	1.229	.90	3.91	.086	1.133	.89
Madde 26	3.67	.133	1.259	.91	3.76	.095	1.253	.93
Madde 27	3.94	.122	1.151	.90	3.95	.083	1.088	.91
Madde 28	3.89	.127	1.200	.92	3.92	.088	1.159	.91

Çizelge 2.7.'de görüldüğü gibi madde-toplam puan korelasyonları her iki denemde .01 düzeyinde manidardır ve birinci denemde .78'in, ikinci denemede .85'in üzerindedir. Bu değerler her iki denemde de madde ayırıcılıklarının çok yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin maddeler düzeyinde ayırıcılık anlamında geçerliği yüksektir. Ayrıca madde ayırıcılıklarının ortalaması birinci denemede .88, ikinci denemede .90'dır. Bu değerler ölçeğin ayırıcılık anlamında geçerlik düzeyinin de çok yüksek olduğunu göstermektedir. Üçüncü ve dördüncü sınıf çocuklarına yönelik akademik başarı ölçeğine yönelik olarak yapılan geçerlik ve güvenirlik çalışmaları sonucunda, bu ölçek 27 madde ile yüksek geçerlik düzeyine sahiptir.

2.3.3.5. Akademik Başarı Ölçeklerine İlişkin Geçerlik Çalışması Sonuçları

Akademik başarı ölçeklerinin geçerlik düzeyini belirlemek amacıyla deneme uygulamaları sonuçları üzerinde öncelikle yapı geçerliği çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla temel bileşenler analizi kullanılmıştır. Yapı geçerliği çalışmalarından sonra madde ayırıcılıkları hesaplanmıştır. Analizler sonucunda ihmal edilen maddeler ve elde edilen madde sayıları Çizelge 2.8.'de verilmiştir.

Çizelge 2.8.

Akademik Başarı Ölçeklerine İlişkin Geçerlik Sonuçları

Sınıf	Madde Sayısı	Birinci Deneme		İkinci Deneme		
		İhmal edilen Maddeler	Elde Edilen Madde Sayısı	Madde sayısı	İhmal Edilen Maddeler	Elde Edilen Madde Sayısı
Anasınıfı	27	-	27	27	-	27
1	30	16	29	29	-	29
2	27	-	27	27	-	27
3 ve 4	30	18 ve 28	28	28	-	28

Çizelge 2.8.'de görüldüğü gibi anasınıfı, birinci sınıf, ikinci sınıf, üçüncü ve dördüncü sınıf çocuklarına yönelik akademik başarı sırasıyla başlangıçta sırasıyla 27, 30, 27 ve 30 madde olarak geliştirilmiştir. Birinci deneme uygulaması sonuçları üzerinde yapılan açımlayıcı analizler sonucunda Anasınıfı Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeği'nin tüm maddeleri korunmuştur. Birinci Sınıf Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeği'nin analiz sonucunda 16. maddesi varyans oluşmaması sebebiyle ihmal edilerek toplam 29 madde ile ikinci deneme uygulamasına hazır hale getirilmiştir. İkinci Sınıf Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeği'nin analiz sonucunda tüm maddeleri korunmuştur. Üçüncü ve Dördüncü Sınıf Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeği'nin ise analiz sonucunda 18. ve 28. maddeleri varyans oluşmaması sebebiyle ihmal edilerek toplam 28 madde ile ikinci deneme uygulamasına hazır hale getirilmiştir.

İkinci deneme uygulaması sonuçları üzerinde gerçekleştirilen analizler sonucunda akademik başarı ölçeklerinin tüm maddeleri korunmuştur. Sonuç olarak Anasınıfı Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeği toplam 27 madde, Birinci Sınıf Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeği toplam 29 madde, İkinci Sınıf Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeği toplam 27 madde, Üçüncü ve Dördüncü Sınıf Çocuklarına Yönelik Akademik Başarı Ölçeği ise toplam 28 maddeden oluşmaktadır.

2.3.3.6. Akademik Başarı Ölçeklerine İlişkin Güvenirlik Çalışması

Birinci ve ikinci deneme uygulamasında Çalışma Belleği Ölçeği'nin ölçüt geçerliğini sağlamak amacıyla geliştirilen Akademik başarı ölçeğinin güvenilirlik düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla yapılan çalışmada güvenilirlik analizi olarak anasınıfı, birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıflar için geliştirilen akademik başarı ölçeklerinin iki deneme uygulamasında da Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar ise Çizelge 2.9.'da verilmiştir.

Çizelge 2.9.

Akademik başarı ölçeklerine ilişkin güvenilirlik çalışması

Ölçek	Birinci Deneme Cronbach Alpha	İkinci Deneme Cronbach Alpha
Anasınıfı	.98	.98
Birinci Sınıf	.97	.98
İkinci Sınıf	.98	.99
Üç ve Dört	.98	.99

Çizelge 2.9.'da görüldüğü gibi akademik başarı ölçekleri için Cronbach Alpha için katsayısı hesaplanmış ve bu değerlerin birinci denemede .97'nin, ikinci denemede .98'in üzerinde olduğu görülmüştür. Bu değerler akademik başarı ölçeğinin iç tutarlılık anlamında güvenilirlik düzeylerinin yüksek olduğunu göstermektedir.

2.3.4. Çalışma Belleği Ölçeği

Çalışma Belleği Ölçeği ile anasınıfından 4. sınıfa kadar olan dönemdeki öğrencilerin çalışma belleği performanslarının belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda ölçeğin geliştirilmesi sürecinde ilk olarak çalışma belleğine ilişkin kuramsal temel incelenmiş ve çalışma belleğinin bileşenleri belirlenmiştir. Sonrasında ise diğer ülkelerde geliştirilmiş ve alanyazında da birçok çalışmada kullanıldığı belirlenen çalışma belleğini değerlendirmeye yönelik araçlar incelenmiş ve temel aldıkları kuramsal yapı, değerlendirmeyi hedeflediği bileşenler ve içerdiği testler ve görevler belirlenmiştir. Bunlar içerisinde testlerde en yaygın şekilde yer verilen ve bu çalışmada temel alından Baddaley (1974) tarafından tanımlanmış Çoklu Bileşen Modeli'ne uygun görevler belirlenmiştir. Bu kapsamda, ölçeğin 9 alt ölçekten oluşturulmasına karar verilmiş ve her biri alt ölçek uygun görev ile şekillendirilmiştir. Bu kapsamda değerlendirmeyi amaçladığı bellek bileşeni düzeyinde alt ölçekleri Çizelge 2.10'da sunulmuştur.

Çizelge 2.10.

Değerlendirilen Bellek Bileşeni Düzeyinde Çalışma Belleği Ölçeği

Fonolojik Döngü	Görsel-Mekansal Kayıt Defteri	Merkezi Yönetici
Rakam Hatırlama	Desen Matrisi	Geriye Rakam Hatırlama
Sözcük Hatırlama	Blok Hatırlama	İlk Sözcük Hatırlama
Anlamsız Sözcük Hatırlama		Farklı Olanı Seçme Mekansal Ayırt Etme

Çizelge 2.10'da görüldüğü gibi fonolojik döngüyü ölçmek amacıyla üç alt ölçek, görsel-mekansal kayıt defterini ölçmek amacıyla iki alt ölçek ve merkezi yöneticiyi ölçmek amacıyla dört alt ölçek geliştirilmiştir. Her bir alt ölçekteki maddelerin sayısı ise tavan etkisini minimize etmek amacıyla maksimum sayıda oluşturulmuştur. Oluşturulan maddelerin kapsam geçerliğine ilişkin uzman görüşü alınmış, görüşler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra birinci deneme uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bulgular bölümünde de ayrıntılı anlatıldığı gibi, birinci deneme uygulaması verileri üzerinde gerçekleştirilen geçerlik çalışmaları sonucunda varyans oluşmayan maddelerin ihmal edilmesine karar verilmiştir. Gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra gerçekleştirilen ikinci deneme uygulaması sonucunda ölçeğe son hali verilmiştir. Bu kapsamda oluşturulan alt ölçeklere ilişkin madde sayıları, oluşturulan madde uzunlukları ile ihmal edilen maddeler Çizelge 2.11.'de sunulmuştur.

Çizelge 2.11.

Çalışma Belleği Alt Ölçeklerine İlişkin İhmal Edilen Maddeler İle Oluşturulan Madde Sayıları

Ölçekler	Birinci Deneme		İhmal edilen	İkinci Deneme	
	Madde Sayısı	Uzunluk		Madde sayısı	Uzunluk
Rakam hatırlama	8	2-9	1 ve 8		3-8
Geriye rakam hatırlama	8	2-9	6, 7 ve 8	5	2-6
Sözcük hatırlama	6	2-7	1 ve 6	4	3-6
Anlamsız sözcük hatırlama	6	2-7	6	5	2-6
İlk sözcüğü hatırlama	6	2-7	5 ve 6	4	2-5
Desen matrisi	6	2-7	5 ve 6	4	2-5
Blok hatırlama	8	2-9	6, 7 ve 8	5	2-5
Farklı olanı seçme	6	2-7	-	6	2-7
Mekansal ayırt etme	6	2-7	5 ve 6	4	2-6

Çizelge 2.11.'de görüldüğü gibi ikinci deneme verileri üzerinde gerçekleştirilen analizler sonucunda Çalışma Belleği Ölçeği'nin tüm alt ölçeklerine ilişkin madde sayıları ve madde uzunluklarıyla ilgili son halini almıştır.

2.3.5.Fonolojik Döngü

Çalışma belleğinin fonolojik döngü bileşenini (sözel kısa süreli bellek) ölçmek amacıyla rakam hatırlama, sözcük hatırlama ve anlamsız sözcük hatırlama görevleri temelinde üç alt ölçekten oluşturulmuştur.

2.3.5.1. Rakam Hatırlama Alt Ölçeği

Rakam hatırlama görevinde çocuklardan 3-8 rakam içeren dizileri kendilerine sunulduktan sonra hatırlamaları ve aynı sırada tekrarlamaları beklenmektedir. İçerdiği rakam sayısı gittikçe artan toplamda 6 maddeden ve her maddede de iki denemeden oluşmaktadır. Rakamların her biri bir dizide sadece bir kez kullanılmıştır. Çocukların istenen görevi tam olarak anlayabilmeleri için öncelikle 3 ve 4 rakam içeren diziler ile örnek uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Gerektiğinde geri bildirim de sağlanan örnek uygulamanın ardından alt ölçek maddelerine geçilmektedir. Alt ölçeğin uygulanması sırasında her bir dizideki rakamlar sırasıyla ve anlaşılır bir şekilde (ortalama saniyede bir rakam olacak şekilde) çocuğa sunulmakta ve çocuktan duyduğu rakamları duyduğu sıra ile tekrarlamaları istenmektedir. Çocuk her bir maddedeki denemelerden en az birisinde başarılı olduğu durumda bir sonraki maddeye geçilmektedir. Her iki denemede de başarısız olduğu durumda ise o alt ölçek sonlandırılarak sonraki alt ölçeğe geçilmektedir. Çocukların doğru sırada söyledikleri her bir dizi için bir puan verilmektedir.

2.3.5.2. Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği

Sözcük hatırlama görevinde çocuklardan 3-6 sözcük içeren dizileri kendilerine sunulduktan sonra hatırlamaları ve aynı sırada tekrarlamaları beklenmektedir. İçerdiği sözcük sayısı gittikçe artan toplamda 4 maddeden ve her maddede de iki denemeden oluşmaktadır. Sözcüklerin her biri bir dizide sadece bir kez kullanılmıştır. Sözcükler tek heceli (ünsüz-ünlü-ünsüz) sözcükler arasından seçilmiş anlamlı sözcüklerdir. Çocukların istenen görevi tam olarak anlayabilmeleri için öncelikle 3 ve 4 sözcük

içeren diziler ile örnek uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Gerektiğinde geri bildirim de sağlanan örnek uygulamanın ardından alt ölçeğin maddelerine geçilmektedir. Ölçeğin uygulanması sırasında her bir dizideki sözcükler sırasıyla ve anlaşılır bir şekilde (ortalama saniyede bir sözcük olacak şekilde) çocuğa sunulmakta ve çocuktan duyduğu sözcükleri duyduğu sıra ile tekrarlamaları istenmektedir. Çocuk her bir maddedeki denemelerden en az birisinde başarılı olduğu durumda bir sonraki maddeye geçilmektedir. Her iki denemede de başarısız olduğu durumda ise o alt ölçek sonlandırılarak sonraki alt ölçeğe geçilmektedir. Çocukların doğru sırada söyledikleri her bir dizi için bir puan verilmektedir.

2.3.5.3. Anlamsız Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği

Anlamsız sözcük hatırlama görevinde çocuklardan 2-6 anlamsız sözcük içeren dizileri kendilerine sunulduktan sonra hatırlamaları ve aynı sırada tekrarlamaları beklenmektedir. İçerdiği sözcük sayısı gittikçe artan toplamda 5 maddeden ve her maddede de iki denemeden oluşmaktadır. Sözcüklerin her biri bir dizide sadece bir kez kullanılmıştır. Anlamsız sözcükler sözcük hatırlama görevinde yer alan anlamlı sözcüklerin ters çevrilmesi yoluyla oluşturulmuştur. Çocukların istenen görevi tam olarak anlayabilmeleri için öncelikle 3 ve 4 sözcük içeren diziler ile örnek uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Gerektiğinde geri bildirim de sağlanan örnek uygulamanın ardından ölçek maddelerine geçilmektedir. Ölçeğin uygulanması sırasında her bir dizideki sözcükler sırasıyla ve anlaşılır bir şekilde (ortalama saniyede bir sözcük olacak şekilde) çocuğa sunulmakta ve çocuktan duyduğu sözcükleri duyduğu sıra ile tekrarlamaları istenmektedir. Çocuk her bir maddedeki denemelerden en az birisinde başarılı olduğu durumda bir sonraki maddeye geçilmektedir. Her iki denemede de başarısız olduğu durumda ise o alt ölçek sonlandırılarak sonraki alt ölçeğe geçilmektedir. Çocukların doğru sırada söyledikleri her bir dizi için bir puan verilmektedir.

2.3.6. Görsel- Mekansal Kayıt Defteri

Çalışma belleğinin görsel-mekansal kayıt defteri (görsel kısa süreli bellek) bileşenini ölçmek amacıyla desen matrisi ve blok hatırlama görevleri temelinde iki alt ölçek oluşturulmuştur.

2.3.6.1. *Desen Matrisi Alt Ölçeği*

Desen matrisi görevinde, 5x5'lik bir karelaj üzerinde 2-5 kırmızı kare desenlerinin yerinin hatırlanması beklenmektedir. Çocukların istenen görevi tam olarak anlayabilmeleri için öncelikle 2-3 desen içeren diziler ile örnek uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Gerekliğinde geri bildirim de sağlanan örnek uygulamanın ardından ölçek maddelerine geçilmektedir. Ölçeğin uygulanması sırasında her bir desen dizisi üç saniye süre ile çocuğa sunulmakta ve geri çekilmektedir. Daha sonra boş bir karelaj üzerinde çocuktan gördüğü desenleri gördüğü sıra ile işaretlemeleri istenmektedir. Her bir sayıdaki desen dizisinden iki deneme sunulmakta ve çocuk her bir maddedeki denemelerden en az birisinde başarılı olduğu durumda bir sonraki maddeye geçilmektedir. Her iki denemede de başarısız olduğu durumda ise o alt ölçek sonlandırılarak sonraki alt ölçeğe geçilmektedir. Çocukların doğru sırada söyledikleri her bir dizi için bir puan verilmektedir

2.3.6.2. *Blok Hatırlama Alt Ölçeği*

Blok hatırlama görevinde, dokuz tane aynı renk ve şekilde bloğun her seferinde farklı konumlandırılmış aynı tondaki bir zemin üzerinde birden dokuza kadar giderek artırılan dizilerdeki yerlerinin hatırlanması beklenmektedir. Çocukların istenen görevi tam olarak anlayabilmeleri için öncelikle 2-3 blok içeren diziler ile örnek uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Gerekliğinde de geri bildirim de sağlanan örnek uygulamanın ardından ölçek maddelerine geçilmektedir. Ölçeğin uygulanması sırasında her bir blok dizisi (ortalama saniyede bir blok olacak şekilde) çocuğa sunulmakta ve ardından çocuktan gördüğü blokları gördüğü sıra ile işaretlemeleri istenmektedir. Her bir sayıdaki blok dizisinden iki deneme sunulmakta ve Çocuk her bir maddedeki denemelerden en az birisinde başarılı olduğu durumda bir sonraki maddeye geçilmektedir. Her iki denemede de başarısız olduğu durumda ise o alt ölçek sonlandırılarak sonraki alt ölçeğe geçilmektedir. Çocukların doğru sırada söyledikleri her bir dizi için bir puan verilmektedir

2.3.7.Merkezi Yönetici

Çalışma belleğinin merkezi yönetici bileşenini ölçmek amacıyla geriye rakam hatırlama, ilk sözcüğü hatırlama, farklı olanı seçme ve mekansal ayırt etme görevleri temelinde dört alt ölçek oluşturulmuştur.

2.3.7.1.Geriye Rakam Hatırlama Alt Ölçeği

Geriye Rakam hatırlama görevinde çocuklardan 2-6 rakam içeren dizileri kendilerine sunulduktan sonra hatırlamaları ve ters sırada tekrarlamaları beklenmektedir. İçerdiği rakam sayısı gittikçe artan toplamda 5 maddeden ve her maddede de iki denemeden oluşmaktadır. Rakamların her biri bir dizide sadece bir kez kullanılmıştır. Çocukların istenen görevi tam olarak anlayabilmeleri için öncelikle 2 ve 3 rakam içeren diziler ile örnek uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Gerekliğinde geri bildirim de sağlanan örnek uygulamanın ardından alt ölçek maddelerine geçilmektedir. Alt ölçeğin uygulanması sırasında her bir dizideki rakamlar sırasıyla ve anlaşılır bir şekilde (ortalama saniyede bir rakam olacak şekilde) çocuğa sunulmakta ve çocuktan duyduğu rakamları duyduğu ters sıra ile tekrarlamaları istenmektedir. Çocuk her bir maddedeki denemelerden en az birisinde başarılı olduğu durumda bir sonraki maddeye geçilmektedir. Her iki denemede de başarısız olduğu durumda ise o alt ölçek sonlandırılarak sonraki alt ölçeğe geçilmektedir. Çocukların doğru sırada söyledikleri her bir dizi için bir puan verilmektedir.

2.3.7.2. İlk Sözcüğü Hatırlama Alt Ölçeği

İlk Sözcüğü Hatırlama görevinde çocuklardan 2-5 cümle içeren dizileri kendilerine sunulduktan sonra hatırlamaları ve ilk sözcüklerini duydukları sırada tekrar etmeleri beklenmektedir. Ayrıca her cümlenin sonunda doğru-yanlış sorularına da cevap vermeleri de beklenmektedir. Bu görev için yabancı kaynaklı çalışmalarda cümlelerin son sözcüğünün hatırlanması istenirken, Türkçe cümle yapısına bağlı olarak sadece cümlelerin ilk sözcüklerinin yalın halde bulunma olasılığı daha yüksek olduğu için cümlelerin ilk sözcüklerinin hatırlanması istenmiştir (Babayiğit ve Stainthorp, 2009; 2011). Çocukların istenen görevi tam olarak anlayabilmeleri için öncelikle 2 ve 3 cümle içeren diziler ile örnek uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Gerekliğinde geri bildirim de sağlanan örnek uygulamanın ardından alt ölçeğin

maddelerine geçilmektedir. Ölçeğin uygulanması sırasında her bir dizideki cümleler sırasıyla ve anlaşılır bir şekilde çocuğa sunulmakta ve çocuktan duyduğu ilk sözcükleri duyduğu sıra ile tekrarlamaları istenmektedir. Çocuk her bir maddedeki denemelerden en az birisinde başarılı olduğu durumda bir sonraki maddeye geçilmektedir. Her iki denemede de başarısız olduğu durumda ise o alt ölçek sonlandırılarak sonraki alt ölçeğe geçilmektedir. Çocukların doğru sırada söyledikleri her bir dizi için bir puan verilmektedir.

2.3.7.3. Farklı Olanı Seçme Alt Ölçeği

Farklı olanı seçme görevinde çocuklara, içinde çeşitli geometrik şekillerin olduğu 2-7 üç kutucuk dizileri sunulmaktadır. Bu kutucukların ikisindeki şekiller aynı biri ise farklıdır. Çocuklardan farklı olan şeklin yerinin sunulduğu sırada hatırlamaları ve işaretlemeleri beklenmektedir. Ayrıca sunulan her üç kutucuğun sonunda hangi şeklin farklı olduğunu göstermeleri de istenmektedir. Çocukların istenen görevi tam olarak anlayabilmeleri için öncelikle 2 adet üç kutucuk içeren diziler ile örnek uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Gerektiğinde geri bildirim de sağlanan örnek uygulamanın ardından alt ölçeğin maddelerine geçilmektedir. Ölçeğin uygulanması sırasında her bir dizideki kutucuklar sırasıyla ve anlaşılır bir şekilde çocuğa sunulmakta ve çocuk her bir maddedeki denemelerden en az birisinde başarılı olduğu durumda bir sonraki maddeye geçilmektedir. Her iki denemede de başarısız olduğu durumda ise o alt ölçek sonlandırılarak sonraki alt ölçeğe geçilmektedir. Çocukların doğru sırada işaretledikleri her bir dizi için bir puan verilmektedir.

2.3.7.4. Mekansal Ayırt Etme Alt Ölçeği

Mekansal ayırt etme görevinde çocuklara, içi farklı veya aynı desenlerde doldurulmuş olan 2-5 iki şekil dizileri sunulmaktadır. Bu iki şekilden sağda olanda kırmızı bir nokta bulunmaktadır. Çocuktan sağdaki şeklin etrafında her dizide farklı olarak konumlandırılan kırmızı noktanın yerini sunulduğu sırada hatırlaması ve işaretlemesi beklenmektedir. Ayrıca sunulan her iki şeklin sonunda şekillerin aynı olup olmadığı ile ilgili soruya cevap vermeleri de istenmektedir. Çocukların istenen görevi tam olarak anlayabilmeleri için öncelikle 2 adet iki şekil içeren diziler ile örnek uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Gerektiğinde geri bildirim de sağlanan örnek uygulamanın ardından alt ölçeğin maddelerine geçilmektedir. Ölçeğin uygulanması

sırasında her bir dizideki şekiller sırasıyla ve anlaşılır bir şekilde çocuğa sunulmakta ve çocuk her bir maddedeki denemelerden en az birisinde başarılı olduğu durumda bir sonraki maddeye geçilmektedir. Her iki denemede de başarısız olduğu durumda ise o alt ölçek sonlandırılarak sonraki alt ölçeğe geçilmektedir. Çocukların doğru sırada işaretledikleri her bir dizi için bir puan verilmektedir.

2.4. Verilerin Toplanması

Veriler uygulama güçlüğü ve diğer maliyetler sınırlılığı nedeniyle iki deneme uygulama ile toplanmıştır. Bu kapsamda birinci deneme uygulaması 01 Kasım-29 Kasım tarihleri arasında 210 çocuk ile gerçekleştirilmiş, deneme sonunda yapılan analizler sonucunda majör düzeltmelerin yapılması sebebiyle 01 Aralık- 18 Ocak tarihleri arasında 424 çocuk ile ikinci deneme uygulaması gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın verilerinin toplanmasında özel eğitimde doktora ve yüksek lisans programlarına devam eden beş uygulayıcı görev almıştır. Uygulayıcılar öncelikle 20 Ekim-22 Ekim tarihleri arasında iki gün süren ve ölçeğin içeriğine ve uygulanmasına ilişkin bir eğitim almışlardır. Bu eğitim süresince, araştırmacının örnek uygulamalarını izlemişler, sonra birbirlerine uygulayarak uygulamalarını geliştirmeye çalışmışlardır. Bu uygulamaları sırasında araştırmacı tarafından izlenerek uygulamalarına yönelik geribildirim almışlardır. Eğitimin tamamlanmasının ardından her bir uygulayıcı her sınıf düzeyinden ikişer çocuğa uygulayarak uygulama yeterliklerini geliştirmişlerdir. Bu uygulamaları sırasında aldıkları video kayıtlar ise sonrasında araştırmacı tarafından izlenerek uygulama yeterliği kazanıp kazanmadıkları değerlendirilmiştir. Tüm uygulamacıların uygulama yeterliği kazanmalarının ardından bu çalışma kapsamındaki asıl uygulamalara başlamışlardır. Her uygulayıcı belirlenen okullara giderek veri toplama için uygun gün, saat ve ortamı okul yöneticisi veya yöneticinin görevlendirdiği rehber öğretmen ile belirlemiştir. Uygun zaman ve ortamın belirlenmesinden sonra uygulayıcı belirlenen çocukları tek tek alarak ölçeği uygulamıştır. Her alınan öğrenci için sınıf öğretmenlerinden akademik başarı ölçeklerini dikkatlice okuyup doğru bir şekilde doldurmaları istenmiştir. Ayrıca her çocuğun ailesine Aile Bilgi Formu gönderilerek doldurması istenmiştir. Aile formları ve akademik başarı ölçekleri bir sonraki gün okula tekrar gidilerek toplanmıştır. Eksik form var ise hatırlatması yapılmış ve hafta içerisinde temin edilerek tüm formların eksiksiz bir şekilde toplanması sağlanmıştır. İkinci denemede de uygulayıcılar daha

önceden hazırlanan uygulama çizelgesine uygun olarak veri toplayarak süreci tamamlamışlardır.

2.5. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde elde edilen veriler üzerinden araştırma sorularına cevap aranmıştır. Bu aşamada, çalışmanın geçerliği ne düzeydedir sorusuna yönelik olarak, kapsam geçerliğini belirlemek amacıyla dört uzmandan görüş alınmıştır. Yapı geçerliğini belirlemek amacıyla açımlayıcı faktör analizi ve kümeleme analizi yürütülmüş, madde ayıricılığı çalışmaları için nokta çift serili korelasyon katsayısı ile madde toplam puan korelasyonları, ölçüt geçerliği çalışmaları için akademik başarı ölçekleri ile Çalışma Belleği Alt Ölçekleri arasında ilişkiyi incelemek amacıyla Pearson Momentler Çarpımı korelasyon Katsayısı hesaplanmıştır. Çalışmanın güvenilirliği ne düzeydedir sorusuna yönelik olarak test tekrar test yöntemine dayalı güvenilirliğini incelemek amacıyla Pearson Momentler Çarpımı korelasyon Katsayısı, test yarılama yöntemine dayalı Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı hesaplanmıştır. Verilerin analizinde SPSS Paket Programı'nın 22. sürümü kullanılmıştır.

BÖLÜM 3

BULGULAR

Bu bölümde araştırma sorularına paralel olarak Çalışma Belleği Ölçeği'ne yönelik geçerlik ve güvenirlik çalışmalarından elde edilen bulgular ve bu bulguların yorumları verilmektedir.

3.1.Kapsam Geçerliği

Geliştirilmesi amaçlanan Çalışma Belleği Ölçeği ile Akademik Başarı Ölçeğinin kapsam geçerliğini belirlemek için ölçekler dört farklı uzmanlık alanında (Ölçme ve Değerlendirme, Okul öncesi, Sınıf Öğretmenliği, Özel eğitim ve Türkçe) çalışmalarını sürdüren dört öğretim üyesine sunulmuş ve her bir ölçek maddesine ilişkin üçlü Likert tipi değerlendirme formuna 1 (Uygun), 2 (Düzeltilmeli), 3 (Uygun Değil) şeklinde puanlama yapmaları istenmiştir. Bununla birlikte uygun görmedikleri maddelere ilişkin niye uygun görmediklerini ve önerilerini içeren kısa açıklamalar yazmaları da istenmiştir. Bu kapsamda hazırlanan formda her alt ölçeğe ilişkin maddelerin 5-10 yaş grubu çocukların düzeyine uygun olup olmadığına, sözcüklerin, cümlelerin veya şekillerin anlaşılır olup olmadığına ve seslerin veya şekillerin art arda veya tekrarlı bir şekilde kullanılıp kullanılmadığına dair sorular yer almıştır. Yapılan değerlendirmelerde uzmanlar ayrıca verilen sürelerle ilişkin de görüşlerini belirtmişlerdir.

Kapsam geçerliğine ilişkin çalışma birinci denemeye başlamadan önce gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda soruları cevaplayan uzmanlar görsel alt ölçeklerin kapsam geçerliğine sahip olduğunu belirtmişler, sözel alt ölçeklerden rakam hatırlama alt ölçeğinin 7. maddesinde iki rakamın tekrar ettiğini, sözcük hatırlama alt ölçeğinde “sim, gaz, boy, ten, sap” sözcüklerini 5 yaş grubu çocuklarını bilemeyebileceğini bildirmişlerdir. Ayrıca anlamsız sözcüklerde “şap, ban, pen” sözcüklerinin de anlam çağrıştırabileceğini (örn; “pen” sözcüğünün İngilizce dersi gören çocukların “kalem” olan anlamıyla karıştırabileceği) belirterek bu sözcüklerin değiştirilmesinin uygun olacağını belirtmişlerdir. Bunlara ek olarak sözcüklerin sıralamasında "tüp" sözcüğünde olduğu gibi süresiz sert ünsüz olan "p" ile bittiğinde ve önceki sesli harf

de dar yuvarlak olan "ü" olduğunda sözcük bittiğinde kişilerde duraksama gereksinmesi oluşturacağı için bu tür sözcüklerin dizi sonlarına koyulmasının daha uygun olacağı da belirtilmiştir. Tüm bu görüşler dikkate alınarak uygun olmayacağı düşünülen sözcükler değiştirilmiş, dar yuvarlak ve sert ünsüz ile biten sözcükler dizi sonlarına alınmıştır. Maddeler bu şekilde revize edilerek birinci deneme uygulamasına hazır hale getirilmiştir. Uzman grubunun değerlendirmeleri sonucunda geliştirilmesi amaçlanan ölçeklerin kapsam geçerliğine sahip olduğu belirlenmiştir.

3.2. Yapı Geçerliği ve Ayırıcılık geçerliği

Ölçeğin geliştirilme sürecinde deneme uygulaması sonuçları üzerinde geçerlik çalışmaları olarak yapı geçerliği ve ayırıcılık anlamında geçerlik çalışmaları, yapı geçerliği çalışmaları olarak açımlayıcı faktör analizi (temel bileşenler analizi) ve bu analizin temel varsayımlarının karşılanmaması durumunda kümeleme analizi kullanılmıştır. Deneme uygulamaları kapsamında her bir araç için elde edilen geçerlik ve bulguları aşağıda sunulmuştur.

3.2.1. Rakam Hatırlama Alt Ölçeği

Rakam hatırlama Alt Ölçeğinin birinci deneme uygulaması verilerinin faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO= .75) Bartlett testi için ($X^2 = 1122.860$, $df=45$, $p<.05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri 0.53 ile 0.91 arasında değişmektedir. Deneme uygulaması verileri üzerinde yürütülen faktör analizi sonucunda 1. ve 8. maddeler ihmal edilerek toplam 12 madde ile üç boyutlu ve toplam % 69 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri birinci boyut için .65 ile .83, ikinci boyut için .80 ile .87 ve üçüncü boyut için .62 ile .90 arasında değişmektedir. Birinci alt boyutu 5, 6, 7. ve 8. maddeler, ikinci alt boyutu 9, 10, 11. ve 12. maddeler oluştururken üçüncü alt boyutu 1, 2, 3. ve 4. maddeler oluşturmaktadır. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır.

Rakam Hatırlama Alt Ölçeği'nin ikinci deneme verilerinin faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO=.62) Bartlett testi için ($X^2 = 2645.016$, $df=66$, $p<.05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .57 ile .74 arasında değişmektedir. Deneme verileri üzerinde yürütülen faktör analizi sonucunda toplam 12 madde ile üç boyutlu ve toplam % 66 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri birinci boyut için .63 ile .88,

ikinci boyut için .70 ile .80 ve üçüncü boyut için .76 ile .82 arasında değişmektedir. Birinci alt boyutu 5, 6, 7. ve 8. Maddeler, ikinci alt boyutu 9, 10, 11. ve 12. Maddeler oluştururken üçüncü alt boyutu 1, 2, 3. ve 4. maddeler oluşturmaktadır. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır.

Her iki deneme uygulaması verileri üzerinde elde edilen açımlayıcı faktör analizi çıktıları Rakam Hatırlama Alt Ölçeği'nin yapı geçerliğinin yüksek olduğunu göstermiştir.

Yapı geçerliği çalışmalarından sonra madde-toplam puan korelasyonları üzerinden ayırıcılık anlamında geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Rakam Hatırlama Alt Ölçeği'nde, açımlayıcı çalışmalar sonucunda 12 madde korunmuştur. Bu 12 maddenin toplam puan ile korelasyonları “nokta-çift serili korelasyon katsayısı” ile hesaplanmış ve Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1.

Rakam Hatırlama Alt Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları

Madde	Birinci Deneme (N=210)				İkinci Deneme (N=424)			
	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}
rh1	.86	.023	.345	.60	.92	.012	.264	.52
rh2	.83	.025	.369	.64	.89	.014	.305	.58
rh3	.60	.033	.489	.78	.72	.021	.446	.74
rh4	.55	.034	.497	.79	.64	.024	.506	.73
rh5	.28	.031	.452	.75	.36	.023	.481	.77
rh6	.24	.029	.429	.73	.25	.021	.438	.73
rh7	.07	.018	.265	.54	.08	.013	.282	.56
rh8	.07	.017	.258	.45	.06	.012	.248	.49
rh9	.01	.009	.137	.32	.01	.005	.118	.29
rh10	.01	.008	.118	.27	.00	.004	.096	.23
rh11	.00	.006	.097	.19	.00	.003	.068	.13
rh12	.00	.004	.069	.10	.00	.002	.048	.07

Çizelge 3.1.'de görüldüğü gibi madde-toplam puan korelasyonları her iki deneme için 0.01 düzeyinde manidardır. her iki deneme uygulamasında ölçeğin ortama ayırıcılığının yüksek olmasına rağmen varyans oluşmadığı için birinci denemede 10. maddenin .20- .29 arasında sınırdadır, 11. ve 12. maddelerin ise ayırıcılıkları düşük, ikinci deneme uygulamasında ise 9. ve 10. maddeleri .20- .29 arasında sınırdadır, 11. ve 12. maddelerin ise ayırıcılıkları düşüktür Ayrıca madde ayırıcılıklarının ortalaması birinci denemede .52, ikinci denemede .49'dur. Bu değerler ölçeğin ayırıcılık anlamında geçerlik düzeyinin de yüksek olduğunu göstermektedir.

Rakam Hatırlama Alt Ölçeği'ne yönelik olarak yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları sonucunda, bu ölçek 12 madde ile yüksek geçerlik düzeyine sahiptir.

3.2.2.Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği

Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği için birinci deneme uygulaması verilerinin faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO= .75) Bartlett testi için ($X^2 = 500.706$, $df= 28$, $p<.05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .42 ile .71 arasında değişmektedir. Deneme uygulaması verileri üzerinde yürütülen faktör analizi sonucunda 1. ve 6. maddeler ihmal edilerek toplam 8 madde ile üç boyutlu ve toplam % 68 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri birinci boyut için .54 ile .81, ikinci boyut için .40 ve üçüncü boyut için .77 arasında değişmektedir. Birinci alt boyutu 3, 4, 5, 6, 7. ve 8. maddeler, ikinci alt boyutu 1. ve üçüncü alt boyutu 2. maddeler oluşturmaktadır. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır.

Açımlayıcı faktör analizi çıktıları Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği'nin yapı geçerliğinin yüksek olduğunu göstermiştir.

Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği'nin ikinci deneme verilerinin faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO=.74) Bartlett testi için ($X^2 = 1055.401$, $df=28$, $p<.05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .62 ile .74 arasında değişmektedir. İkinci deneme verileri üzerinde yürütülen faktör analizi sonucunda toplam 8 madde ile üç boyutlu ve toplam % 70 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri birinci boyut için .64 ile .88, ikinci boyut için .84 ile .84 ve üçüncü boyut için .76 ile .81 arasında değişmektedir. Birinci alt boyutu 3, 4, 5. ve 6. Maddeler, ikinci alt boyutu 7. ve 8. Maddeler oluştururken üçüncü alt boyutu 1. ve 2. maddeler oluşturmaktadır. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır.

Her iki denem uygulaması verileri üzerinde elde edilen açımlayıcı faktör analizi çıktıları Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği'nin yapı geçerliğinin yüksek olduğunu göstermiştir.

Yapı geçerliği çalışmalarından sonra madde-toplam puan korelasyonları üzerinden ayrıcalık anlamında geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği'nde, açımlayıcı çalışmalar sonucunda 8 madde korunmuştur. Bu 8 maddenin toplam puan ile korelasyonları "nokta-çift serili korelasyon katsayısı" ile hesaplanmış ve Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.2.

Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları

Madde	Birinci Deneme (N=210)				İkinci Deneme (N=424)			
	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}
sh1	.99	.006	.097	.22	.96	.008	.184	.32
sh2	.98	.008	.118	.27	.97	.007	.151	.32
sh3	.88	.022	.324	.65	.81	.018	.385	.67
sh4	.80	.027	.400	.74	.73	.021	.440	.73
sh5	.62	.033	.485	.81	.48	.024	.500	.82
sh6	.51	.034	.500	.80	.37	.023	.483	.79
sh7	.17	.026	.377	.59	.12	.019	.398	.48
sh8	.16	.025	.369	.59	.10	.014	.302	.56

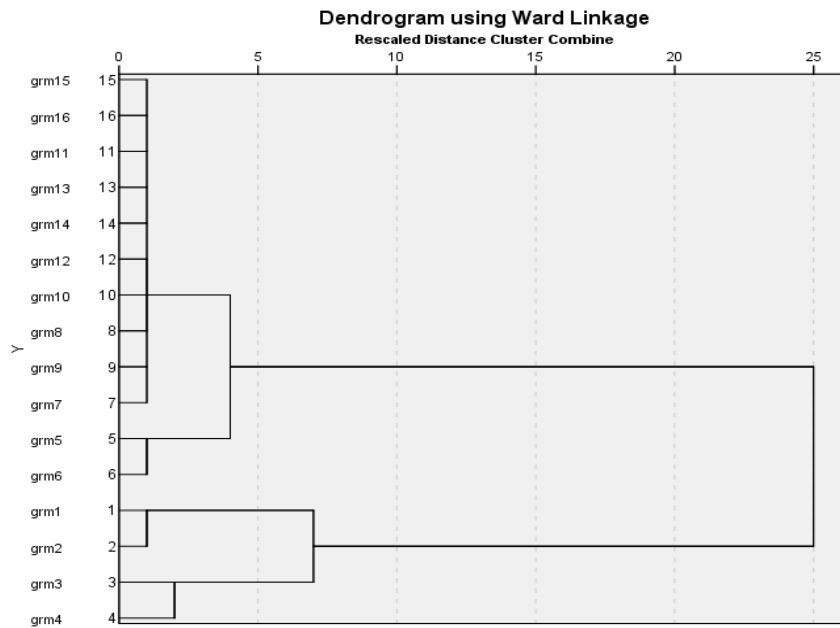
Çizelge 3.2.'de görüldüğü gibi madde-toplam puan korelasyonları her iki denemede .01 düzeyinde manidardır ve ölçeğin ortama ayıricılığının yüksek olmasına rağmen birinci denemede 1. ve 2. maddelerin ayıricılıkları düşüktür. Ancak ayıricılıklarının .20 ile .29 arasında sınırdan olması sebebiyle ölçekte kalmalarına karar verilmiştir. Bu durum madde ayıricılıklarının orta ve yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin maddeler düzeyinde ayıricılık anlamında geçerliği orta ve yüksektir. İkinci denemede ise madde ayıricılıkları .32'nin üzerindedir. Bu durum madde ayıricılıklarının orta ve yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin maddeler düzeyinde ayıricılık anlamında geçerliği yüksektir. Ayrıca madde ayıricılıklarının ortalaması birinci denemede .58, ikinci denemede .59'dur. Bu değerler ölçeğin ayıricılık anlamında geçerlik düzeyinin de yüksek olduğunu göstermektedir. Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği'ne yönelik olarak yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları sonucunda, bu ölçek 8 madde ile yüksek geçerlik düzeyine sahiptir.

3.2.3. Geriye Rakam Hatırlama Alt Ölçeği

Geriye Rakam Hatırlama Alt Ölçeği birinci deneme uygulaması verilerinin faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO= .65) Bartlett testi için ($X^2 = 1140.126$, $df=45$, $p<.05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri 0.59 ile 0.94 arasında değişmektedir. Deneme uygulaması verileri üzerinde yürütülen faktör analizi sonucunda 6, 7. ve 8. maddeler ihmal edilerek toplam 10 madde ile üç boyutlu ve toplam % 71 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri birinci boyut için .53 ile 0.77, ikinci boyut için .87 ile .40 ve

üçüncü boyut için .57 ile .92 arasında değişmektedir. Birinci alt boyutu 3, 4, 5. ve 6. maddeler, ikinci alt boyutu 1. ve 2. maddeler oluştururken üçüncü alt boyutu 7. ve 8. maddeler oluşturmaktadır. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır. Açıklayıcı faktör analizi çıktıları Geriye Rakam Hatırlama Alt Ölçeği'nin yapı geçerliğinin yüksek olduğunu göstermiştir.

Faktör analizini desteklemek amacıyla yürütülen kümeleme analizi sonucunda 11, 12, 13, 14, 15 ve 16. maddeler ihmal edilerek toplam 10 madde ile üç alt boyutlu bir yapı tanımlanabilmektedir. Son aşamada elde edilen 'dendrogram' Şekil 3.1.'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Çalışma Belleği Ölçeği'nin Geriye Rakam Hatırlama Alt Ölçeği Madde-Alt Boyut Kümelemesi

Şekil 3.1.'de görüldüğü gibi maddeler, birinci alt boyutta 4 madde, ikinci alt boyutta 2 madde ve 3. alt boyutta 4 madde olmak üzere üç alt boyutta toplanabilmektedir. 7, 8, 9. ve 10. maddeler birinci alt boyutta, 5. ve 6. maddeler ikinci alt boyutta, 1, 2, 3 ve 4. maddeler üçüncü alt boyutta toplanmıştır.

Geriye Rakam Hatırlama Alt Ölçeği ikinci deneme verilerinin de faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO= .73) Bartlett testi için ($X^2 = 2254,210$, $df=45$, $p<.05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .43 ile .91 arasında değişmektedir. Deneme verileri üzerinde yürütülen faktör analizi sonucunda toplam 10 madde ile üç boyutlu ve toplam % 72 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri birinci boyut için .56 ile .79,

ikinci boyut için .90 ile .90 ve üçüncü boyut için .66 ile .92 arasında değişmektedir. Birinci alt boyutu 3, 4. ve 5. Maddeler, ikinci alt boyutu 1. ve 2. Maddeler oluştururken üçüncü alt boyutu 7, 8, 9. Ve 10. Maddeler oluşturmaktadır. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır. Açıklayıcı faktör analizi çıktıları Geriye Rakam Hatırlama Alt Ölçeği'nin yapı geçerliğinin yüksek olduğunu göstermiştir.

Yapı geçerliği çalışmalarından sonra madde-toplam puan korelasyonları üzerinden ayrıcılık anlamında geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Geriye Rakam Hatırlama Alt Ölçeği'nde, açıklayıcı çalışmalar sonucunda 10 madde korunmuştur. Bu 10 maddenin toplam puan ile korelasyonları “nokta-çift serili korelasyon katsayısı” ile hesaplanmış ve Çizelge 3.3.'de verilmiştir.

Çizelge 3.3.

Geriye Rakam Hatırlama Alt Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları

Madde	Birinci Deneme (N=210)				İkinci Deneme (N=424)			
	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}
grh1	.76	.029	.423	.68	.81	.018	.385	.63
grh2	.74	.030	.435	.69	.76	.020	.425	.68
grh3	.39	.033	.490	.78	.45	.024	.498	.78
grh4	.34	.032	.475	.79	.36	.023	.480	.78
grh5	.12	.023	.335	.65	.13	.016	.338	.66
grh6	.13	.023	.340	.67	.12	.015	.325	.65
grh7	.03	.012	.179	.46	.03	.008	.184	.49
grh8	.02	.011	.167	.47	.02	.007	.159	.48
grh9	.01	.008	.118	.38	.01	.006	.127	.42
grh10	.00	.006	.097	.21	.00	.004	.083	.22

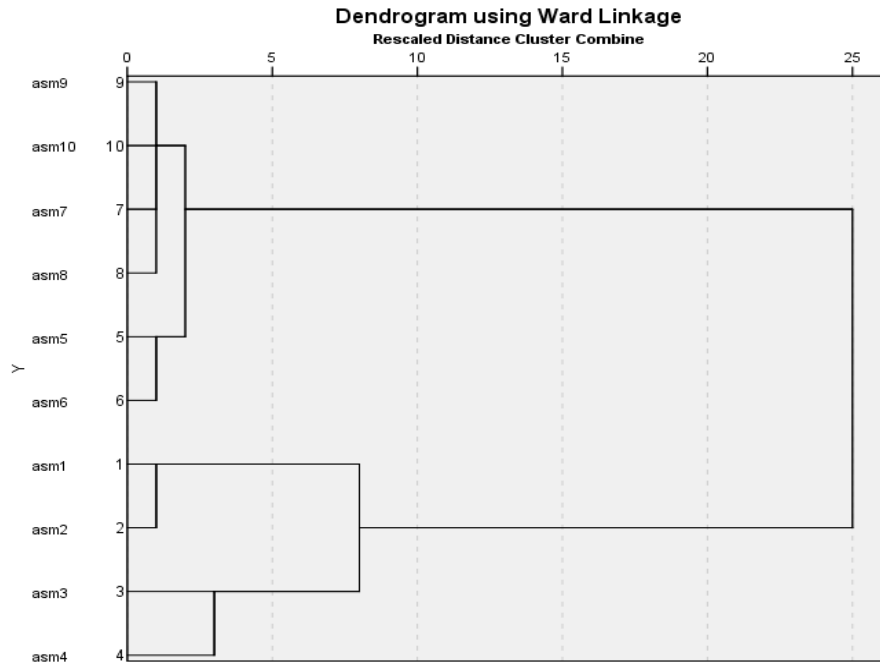
Çizelge 3.3.'de görüldüğü gibi madde-toplam puan korelasyonları her iki denemde de .01 düzeyinde manidardır ve ölçeğin ortama ayrıcılığının yüksek olmasına rağmen birinci denemde .10 maddenin ayrıcılığı düşük, ikinci denemede ise .20- .29 arasında sınırdadır. Bu maddenin yüksek beceri örüntülerini ölçtüğü ve bu becerilere ulaşabilecek çocuk sayısının az olduğu düşünülerek ölçekte kalmasına karar verilmiştir. Bu değerler madde ayrıcılıklarının orta ve yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin maddeler düzeyinde ayrıcılık anlamında geçerliği yüksektir. Ayrıca madde ayrıcılıklarının ortalaması birinci ve ikinci denemede .58'dir. Bu değer ölçeğin ayrıcılık anlamında geçerlik düzeyinin de yüksek olduğunu göstermektedir.

Geriye Rakam Hatırlama Alt Ölçeği'ne yönelik olarak yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları sonucunda, bu alt ölçek 10 madde ile yüksek geçerlik ve güvenilirlik düzeyine sahiptir.

3.2.4. Anlamsız Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği

Anlamsız Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği birinci deneme uygulaması verilerinin faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO= 0.74) Bartlett testi için ($X^2 = 639.401$, $df=28$, $p<.05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .45 ile .71 arasında değişmektedir. Deneme uygulaması verileri üzerinde yürütülen faktör analizi sonucunda 5. ve 6. maddeler ihmal edilerek toplam 8 madde ile iki boyutlu ve toplam % 58 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri birinci boyut için .52 ile .86, ikinci boyut için .62 ile .79 arasında değişmektedir. Birinci alt boyutu 5, 6, 7. ve 8. maddeler, ikinci alt boyutu 1, 2, 3. ve 4. maddeler oluşturmaktadır. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır. Açıklayıcı faktör analizi çıktıları Anlamsız Sözcük Hatırlama Alt ölçeğinin yapı geçerliğinin yüksek olduğunu göstermiştir.

Birinci denemde faktör analizini desteklemek amacıyla yürütülen kümeleme analizi sonucunda 9. ve 10. maddelerin bir grupta toplandığı gözlemlenerek bu maddelerin ihmal edilmemesine karar verilmiştir. Buna göre sadece 6. dizi ihmal edilerek 5 dizi 10 madde ile iki boyutlu bir yapı tanımlanabilmıştır. Son aşamada elde edilen ‘dendrogram’ Şekil 3.2.’de verilmiştir.



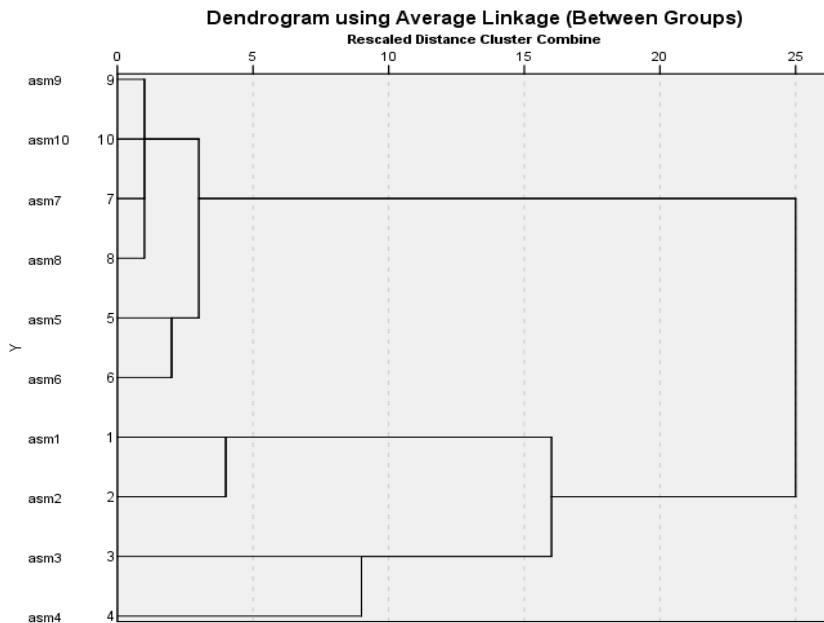
Şekil 3.2. Çalışma Belleği Ölçeği'nin Anlamsız Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği Madde-Alt Boyut Kümelenmesi

Şekil 3.2.'de görüldüğü gibi maddeler, birinci alt boyutta 6 madde, ikinci alt boyutta 4 madde olmak üzere iki alt boyutta toparlanabilmektedir. 5,6,7,8. ve 10. maddeler birinci alt boyutta toplanırken 1,2,3. ve 4. maddeler ikinci alt boyutta toplanmıştır.

İkinci deneme uygulaması verilerinin faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO= .60) Bartlett testi için ($X^2 = 1200.216$ df=28, $p < .05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .38 ile .75 arasında değişmektedir. İkinci Deneme verileri üzerinde yürütülen faktör analizi sonucunda toplam 8 madde ile iki boyutlu ve toplam % 56 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri birinci boyut için .49 ile .88, ikinci boyut için .62 ile .77 arasında değişmektedir. Birinci alt boyutu 5, 6, 7. ve 8. maddeler, ikinci alt boyutu 1, 2, 3. ve 4. maddeler oluşturmaktadır. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır.

Açımlayıcı faktör analizi çıktıları Anlamsız Sözcük Hatırlama Alt Ölçeğinin yapı geçerliğinin yüksek olduğunu göstermiştir.

Faktör analizini desteklemek amacıyla yürütülen kümeleme analizi sonucunda 9. ve 10. maddelerin bir grupta toplandığı gözlemlenerek bu maddelerin ihmal edilmemesine karar verilmiştir. Buna göre sadece 6. dizi ihmal edilerek 5 dizi 10 madde ile iki boyutlu bir yapı tanımlanabilmektedir. Son aşamada elde edilen 'dendogram' Şekil 3.3.'de verilmiştir.



Şekil 3.3.. Anlamsız Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği Madde-Alt Boyut Kümelmesi

Şekil 3.3.'de görüldüğü gibi maddeler, birinci alt boyutta 6 madde, ikinci alt boyutta 4 madde olmak üzere iki alt boyutta toparlanabilmektedir. 5, 6, 7, 8. ve 10. maddeler birinci alt boyutta toplanırken 1,2,3. ve 4. maddeler ikinci alt boyutta toplanmıştır.

Yapı geçerliği çalışmalarından sonra madde-toplam puan korelasyonları üzerinden ayrıcılık anlamında geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Anlamsız Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği'nde, açımlayıcı çalışmalar sonucunda 8 madde korunmuştur. Bu 8 maddenin toplam puan ile korelasyonları “nokta-çift serili korelasyon katsayısı” ile hesaplanmış ve Çizelge 3.4.'de verilmiştir.

Çizelge 3.4.

Anlamsız Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları

Madde	Birinci Deneme (N=210)				İkinci Deneme (N=424)			
	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}
ash1	.94	.016	.232	.44	.93	.012	.252	.47
ash2	.88	.022	.318	.57	.89	.014	.302	.51
ash3	.58	.034	.493	.77	.59	.023	.491	.77
ash4	.40	.034	.492	.77	.40	.023	.491	.77
ash5	.10	.021	.306	.58	.09	.014	.292	.59
ash6	.08	.018	.273	.61	.06	.011	.240	.57
ash7	.02	.010	.152	.40	.01	.005	.118	.35
ash8	.01	.008	.118	.36	.00	.00	.096	.32

Çizelge 3.4.'de görüldüğü gibi madde-toplam puan korelasyonları her iki denemde .01 düzeyinde manidardır ve .32'nin üzerindedir. Bu durum madde ayrıcılıklarının orta ve yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin maddeler düzeyinde ayrıcılık anlamında geçerliği yüksektir. Ayrıca madde ayrıcılıklarının ortalaması birinci denemde .56, ikinci denemede .54'dür. Bu değerler ölçeğin ayrıcılık anlamında geçerlik düzeyinin de yüksek olduğunu göstermektedir.

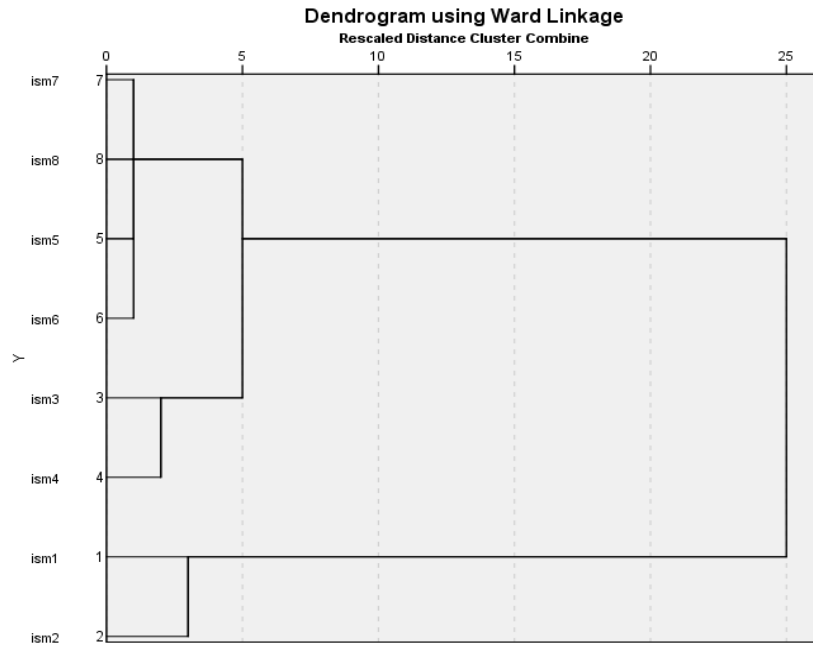
Anlamsız Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği'ne yönelik olarak yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları sonucunda, bu ölçek 10 madde ile yüksek geçerlik düzeyine sahiptir.

3.2.5. İlk Sözcüğü Hatırlama Alt Ölçeği

İlk Sözcüğü Hatırlama Alt Ölçeği birinci deneme uygulaması verilerinin faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO= 0.67) Bartlett testi için ($X^2 = 506.379$, $df=28$, $p<.05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .51

ile .81 arasında değişmektedir. Deneme uygulaması verileri üzerinde yürütülen faktör analizi sonucunda 4, 5. ve 6. maddeler ihmal edilerek toplam 6 madde ile iki boyutlu ve toplam % 58 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri birinci boyut için .63 ile .92, ikinci boyut için .44 ile .89 arasında değişmektedir. Birinci alt boyutu 4, 5. ve 6. maddeler, ikinci alt boyutu 1, 2. ve 3. maddeler oluşturmaktadır. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır.

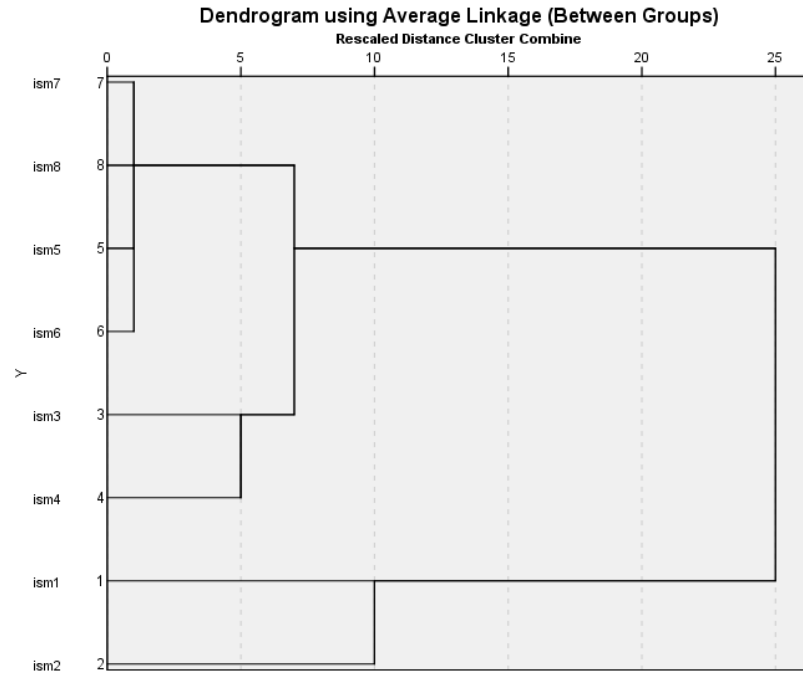
Faktör analizini desteklemek amacıyla yürütülen kümeleme analizi sonucunda 7. ve 8. maddelerin bir grupta toplandığı gözlemlenerek bu maddelerin ihmal edilmemesine karar verilmiştir. Buna göre sadece 5. ve 6. diziler ihmal edilerek 8 madde ile iki boyutlu bir yapı tanımlanabilmektedir. Son aşamada elde edilen 'dendrogram' Şekil 3.4.'de verilmiştir.



Şekil 3.4. Çalışma Belleği Ölçeğinin İlk Sözcüğü Hatırlama Alt Ölçeği Madde-Alt Boyut Kümelenmesi

Şekil 3.4.'de görüldüğü gibi maddeler, birinci alt boyutta 6 madde, ikinci alt boyutta 2 madde olmak üzere iki alt boyutta toparlanabilmektedir. 4, 5, 6, 7. ve 8. maddeler birinci alt boyutta toplanırken 1. ve 2. maddeler ikinci alt boyutta toplanmıştır.

İkinci deneme uygulaması verilerinin de faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO= .66) Bartlett testi için ($X^2 = 1155.751$ $df=15$, $p<.05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .57 ile .86 arasında değişmektedir. İkinci deneme verileri üzerinde yürütülen faktör analizi sonucunda toplam 6 madde ile iki boyutlu ve toplam % 72 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri birinci boyut için .50 ile .89, ikinci boyut için -.92 ile -.95 arasında değişmektedir. Birinci alt boyutu 1, 2, 3. ve 4. maddeler, ikinci alt boyutu 5. ve 6. oluşturmaktadır. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır. Açımlayıcı faktör analizi çıktılarını İlk sözcüğü Hatırlama Alt Ölçeği'nin yapı geçerliğinin yüksek olduğunu göstermiştir. Faktör analizini desteklemek amacıyla yürütülen kümeleme analizi sonucunda 7. ve 8. maddelerin bir grupta toplandığı gözlemlenerek bu maddelerin ihmal edilmemesine karar verilmiştir. Buna göre sadece 5. ve 6. dizi ihmal edilerek 4 dizi 8 madde ile iki boyutlu bir yapı tanımlanabilmektedir. Son aşamada elde edilen 'dendrogram' Şekil 3.5.'de verilmiştir.



Şekil 3.5. İlk Sözcüğü Hatırlama Alt Ölçeği'nin Madde-Alt Boyut Kümelmesi

Şekil 3.5.'de görüldüğü gibi maddeler, birinci alt boyutta 6 madde, ikinci alt boyutta 2 madde olmak üzere iki alt boyutta toparlanabilmektedir. 3, 4, 5, 6, 7. ve 8. maddeler birinci alt boyutta toplanırken 1. ve 2. maddeler ikinci alt boyutta toplanmıştır.

Yapı geçerliği çalışmalarından sonra madde-toplam puan korelasyonları üzerinden ayrıcılık anlamında geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Anlamsız Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği'nde, açımlayıcı çalışmalar sonucunda 6 madde korunmuştur. Bu 6 maddenin toplam puan ile korelasyonları “nokta-çift serili korelasyon katsayısı” ile hesaplanmış ve Çizelge 3.5.'de verilmiştir.

Çizelge 3.5.

İlk Sözcüğü Hatırlama Alt Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları

Madde	Birinci Deneme (N=210)				İkinci Deneme (N=424)			
	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}
ish1	.60	.033	.491	.76	.57	.026	.540	.69
ish2	.53	.034	.499	.77	.48	.024	.500	.80
ish3	.14	.024	.350	.69	.14	.017	.356	.71
ish4	.11	.022	.318	.69	.12	.015	.325	.69
ish5	.03	.013	.191	.54	.03	.008	.172	.47
ish6	.02	.010	.152	.49	.02	.007	.144	.48

Çizelge 3.5.'de görüldüğü gibi madde-toplam puan korelasyonları .01 düzeyinde manidardır ve .49'nın üzerindedir. Bu durum madde ayrıcılıklarının yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin maddeler düzeyinde ayrıcılık anlamında geçerliği yüksektir. Ayrıca madde ayrıcılıklarının ortalaması birinci denemde .66, ikinci denemde .64'dür. Bu değerler ölçeğin ayrıcılık anlamında geçerlik düzeyinin de yüksek olduğunu göstermektedir.

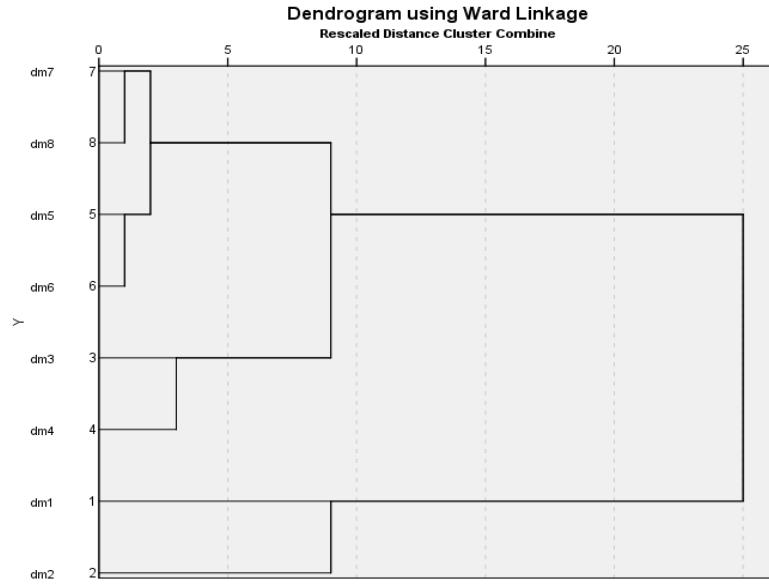
İlk sözcüğü hatırlama alt ölçeğine yönelik olarak yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları sonucunda, bu ölçek 8 madde ile yüksek geçerlik ve güvenilirlik düzeyinde ikinci deneme uygulamasına hazır hale getirilmiştir.

3.2.6.Desen Matrisi Alt Ölçeği

Desen Matrisi deneme uygulaması verilerinin faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO= .64) Bartlett testi için ($X^2 = 812.967$, $df=28$, $p<.05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .44 ile .81 arasında değişmektedir. Deneme uygulaması verileri üzerinde yürütülen faktör analizi sonucunda 5. ve 6. maddeler ihmal edilerek toplam 8 madde ile iki boyutlu ve toplam % 65 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri birinci boyut için .66 ile .93, ikinci boyut için .69 ile .77 arasında

değişmektedir. Birinci alt boyutu 5, 6, 7. ve 8. maddeler, ikinci alt boyutu 1, 2, 3. ve 4. maddeler oluşturmaktadır.

Faktör analizini desteklemek amacıyla yürütülen kümeleme analizi sonucunda 5. ve 6. diziler ihmal edilerek 4 dizi 8 madde ile iki boyutlu bir yapı tanımlanabilmiştir. Son aşamada elde edilen 'dendrogram' Şekil 3.6.'da verilmiştir.



Şekil 3.6. Çalışma Belleği Ölçeği'nin Desen Matrisi Alt Ölçeği Madde-Alt Boyut Kümelenmesi

Şekil 3.6.'da görüldüğü gibi maddeler, birinci alt boyutta 6 madde, ikinci alt boyutta 2 madde olmak üzere iki alt boyutta toparlanabilmektedir. 4, 5, 6, 7. ve 8. maddeler birinci alt boyutta toplanırken 1. ve 2. maddeler ikinci alt boyutta toplanmıştır.

İkinci deneme verilerinin faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO= .65) Bartlett testi için ($X^2 = 1722.970$, $df=28$, $p<.05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .48 ile .79 arasında değişmektedir. İkinci Deneme verileri üzerinde yürütülen faktör analizi sonucunda toplam 8 madde ile iki boyutlu ve toplam % 64 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri birinci boyut için .69 ile .91, ikinci boyut için .68 ile .78 arasında değişmektedir. Birinci alt boyutu 5, 6, 7. ve 8. maddeler, ikinci alt boyutu 1, 2, 3. ve 4. oluşturmaktadır. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır. Her iki deneme verilerinde elde edilen açımlayıcı faktör analizi çıktıları Desen Matrisi Alt Ölçeği'nin yapı geçerliğinin yüksek olduğunu göstermiştir.

Yapı geçerliği çalışmalarından sonra madde-toplam puan korelasyonları üzerinden ayrıcılık anlamında geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Desen Matrisi Alt Ölçeği'nde , açımlayıcı çalışmalar sonucunda 8 madde korunmuştur. Bu 8 maddenin toplam puan ile korelasyonları “nokta-çift serili korelasyon katsayısı” ile hesaplanmış ve Çizelge 3.6.'da verilmiştir.

Çizelge 3.6.

Desen Matrisi Alt Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları

Madde	Birinci Deneme (N=210)				İkinci Deneme (N=424)			
	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}
dm1	.52	.034	.500	.63	.54	.024	.498	.66
dm2	.43	.034	.497	.71	.41	.023	.492	.72
dm3	.20	.027	.400	.76	.19	.019	.397	.74
dm4	.17	.026	.381	.75	.15	.017	.362	.74
dm5	.06	.016	.241	.64	.04	.010	.212	.59
dm6	.04	.014	.203	.60	.03	.008	.184	.55
dm7	.01	.009	.137	.46	.01	.005	.108	.40
dm8	.01	.008	.118	.47	.00	.004	.096	.40

Çizelge 3.6.'da görüldüğü gibi madde-toplam puan korelasyonları her iki denemede de .01 düzeyinde manidardır ve .40 ve üzerindedir. Bu değer madde ayrıcılıklarının yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin maddeler düzeyinde ayrıcılık anlamında geçerliği yüksektir. Ayrıca madde ayrıcılıklarının ortalaması birinci denemde .63, ikinci denemde .60'dır. Bu değerler ölçeğin ayrıcılık anlamında geçerlik düzeyinin de yüksek olduğunu göstermektedir.

Desen Matrisi Alt Ölçeği'ne yönelik olarak yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları sonucunda, bu ölçek 8 madde ile yüksek geçerlik ve güvenilirlik düzeyinde ikinci deneme uygulamasına hazır hale getirilmiştir.

3.2.7. Blok Hatırlama Alt Ölçeği

Blok Hatırlama Alt Ölçeği birinci deneme uygulaması verilerinin faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO= .73) Bartlett testi için ($X^2 = 1081.644$, $df=45$, $p<.05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .54 ile .75 arasında değişmektedir. Deneme uygulaması verileri üzerinde yürütülen faktör analizi sonucunda 6, 7. ve 8. maddeler ihmal edilerek toplam 10 madde ile iki boyutlu ve toplam % 62 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri birinci boyut için .57 ile .82, ikinci boyut için .57 ile .80 arasında

değişmektedir. Birinci alt boyutu 6, 7, 8. ve 9. maddeler, ikinci alt boyutu 1, 2, 3, 4. ve 5. maddeler oluşturmaktadır. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır.

İkinci deneme uygulaması verilerinin faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO=.83) Bartlett testi için ($X^2 = 2562.586$, $df=45$, $p<.05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .67 ile .83 arasında değişmektedir. İkinci Deneme verileri üzerinde yürütülen faktör analizi sonucunda toplam 8 madde ile iki boyutlu ve toplam % 76 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri birinci boyut için .63 ile .93, ikinci boyut için -.69 ile -.92 ve üçüncü boyut için .826 ile .892 arasında değişmektedir. Birinci alt boyutu 3, 4. ve 5. maddeler, ikinci alt boyutu 8, 9. ve 10. maddeler ve üçüncü boyutu 1. ve 2. maddeler oluşturmaktadır. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır. Her iki deneme verilerinden elde edilen açımlayıcı faktör analizi çıktıları Blok Hatırlama Alt Ölçeği'nin yapı geçerliğinin yüksek olduğunu göstermiştir.

Yapı geçerliği çalışmalarından sonra madde-toplam puan korelasyonları üzerinden ayrıcılık anlamında geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Blok Hatırlama Alt Ölçeği'nde, açımlayıcı çalışmalar sonucunda 10 madde korunmuştur. Bu 10 maddenin toplam puan ile korelasyonları “nokta-çift serili korelasyon katsayısı” ile hesaplanmış ve Çizelge 3.7.'de verilmiştir.

Çizelge 3.7.

Blok Hatırlama Alt Ölçeği İçin Madde-Toplam Puan Korelasyonları

Madde	Birinci Deneme (N=210)				İkinci Deneme (N=424)			
	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}
bh1	.57	.034	.495	.65	.62	.023	.484	.61
bh2	.50	.034	.501	.68	.49	.024	.500	.69
bh3	.20	.027	.404	.75	.21	.020	.414	.78
bh4	.17	.026	.377	.70	.16	.018	.371	.78
bh5	.10	.021	.306	.70	.11	.015	.317	.78
bh6	.09	.020	.294	.75	.09	.014	.299	.79
bh7	.03	.013	.191	.62	.05	.011	.226	.69
bh8	.03	.013	.191	.60	.03	.009	.190	.61
bh9	.01	.009	.137	.47	.01	.006	.136	.48
bh10	.01	.008	.118	.42	.01	.005	.118	.42

Çizelge 3.7.'de görüldüğü gibi madde-toplam puan korelasyonları her iki denemede .01 düzeyinde manidardır ve .42'nin üzerindedir. Bu değer madde ayrıricılıklarının yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin maddeler düzeyinde ayrıcılık anlamında geçerliği yüksektir. Ayrıca madde ayrıcılıklarının ortalaması birinci denemede .63, ikinci denemede .66'dır. Bu değerler ölçeğin ayrıcılık anlamında geçerlik düzeyinin de yüksek olduğunu göstermektedir. Blok hatırlama alt ölçeğine yönelik olarak yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları sonucunda, bu ölçek 10 madde ile yüksek geçerlik ve güvenilirlik düzeyine sahiptir.

3.2.8.Farklı Olanı Seçme Alt Ölçeği

Farklı Olanı Seçme Alt Ölçeği birinci deneme uygulaması verileri üzerinde faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO= .82) Bartlett testi için ($X^2 = 1539.690$, $df=66$, $p<.05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .57 ile .83 arasında değişmektedir. Deneme uygulaması verileri üzerinde yürütülen faktör analizi sonucunda tüm maddeler korunarak 12 madde ile üç boyutlu ve toplam % 72 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri birinci boyut için .58 ile .88, ikinci boyut için .73 ile .83 ve üçüncü boyut için .84 ile .90 arasında değişmektedir. Birinci alt boyutu 5, 6, 7, 8, 9. ve 10. maddeler, ikinci alt boyutu 1, 2, 3. ve 4. maddeler ve üçüncü alt boyutu 11. ve 12. maddeler oluşturmaktadır. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır.

İkinci deneme uygulaması verileri üzerinde faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO=.82) Bartlett testi için ($X^2 = 2736.839$, $df=66$, $p<.05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .49 ile .81 arasında değişmektedir. Deneme verileri üzerinde yürütülen faktör analizi sonucunda toplam 8 madde ile iki boyutlu ve toplam % 69 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri birinci boyut için .56 ile .87, ikinci boyut için .69 ile .81 ve üçüncü boyut için .86 ile .89 arasında değişmektedir. Birinci alt boyutu 5, 6, 7, 8, 9. ve 10. maddeler, ikinci alt boyutu 1, 2, 3. ve 4. maddeler ve üçüncü boyutu 11. ve 12. maddeler oluşturmaktadır. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır. Her iki deneme verilerinden elde edilen açımlayıcı faktör analizi çıktıları Farklı Olanı Seçme Alt Ölçeği'nin yapı geçerliğinin yüksek olduğunu göstermiştir.

Yapı geçerliği çalışmalarından sonra madde-toplam puan korelasyonları üzerinden ayrıcılık anlamında geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Farklı Olanı Seçme Alt

Ölçeği'nde, açımlayıcı çalışmalar sonucunda tüm maddeler korunmuştur. Bu 12 maddenin toplam puan ile korelasyonları “nokta-çift serili korelasyon katsayısı” ile hesaplanmış ve Çizelge 3.8.'de verilmiştir.

Çizelge 3.8.

Farklı Olanı Seçme Alt Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları

Madde	Birinci Deneme (N=210)				İkinci Deneme (N=424)			
	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}
fs1	.57	.034	.495	.64	.71	.022	.453	.56
fs2	.52	.034	.500	.68	.58	.023	.492	.67
fs3	.29	.031	.455	.80	.34	.023	.475	.76
fs4	.27	.030	.448	.82	.26	.021	.443	.79
fs5	.12	.023	.335	.78	.13	.016	.338	.76
fs6	.15	.025	.364	.81	.14	.016	.348	.78
fs7	.07	.017	.258	.69	.05	.011	.231	.65
fs8	.05	.015	.223	.61	.04	.009	.196	.58
fs9	.03	.012	.179	.57	.02	.007	.159	.53
fs10	.02	.010	.152	.51	.01	.006	.127	.46
fs11	.00	.004	.069	.27	.00	.002	.048	.20
Fs12	.00	.006	.097	.21	.00	.003	.068	.15

Çizelge 3.8.'de görüldüğü gibi madde-toplam puan korelasyonları her iki denemede .01 düzeyinde manidardır ve ölçeğin ortama ayırıcılığının yüksek olmasına rağmen her iki denemde de 11. ve 12. maddelerin ayırıcılıkları düşüktür. Bu durum madde ayırıcılıklarının orta ve yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin maddeler düzeyinde ayırıcılık anlamında geçerliği yüksektir. Ayrıca madde ayırıcılıklarının ortalaması birinci denemede .61, ikinci denemede .57'dir. Bu değerler ölçeğin ayırıcılık anlamında geçerlik düzeyinin de yüksek olduğunu göstermektedir.

Farklı olanı seçme alt ölçeğine yönelik olarak yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları sonucunda, bu ölçek 12 madde ile yüksek geçerlik ve güvenilirlik düzeyinde ikinci deneme uygulamasına hazır hale getirilmiştir.

3.2.9. Mekansal Ayırt Etme Alt Ölçeği

Mekansal Ayırt Etme Alt Ölçeği için birinci deneme uygulaması verileri üzerinde faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO= .76) Bartlett testi için ($X^2 = 1108.321$, $df=28$, $p<.05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .63 ile .80 arasında değişmektedir. Deneme uygulaması verileri üzerinde yürütülen faktör analizi sonucunda 9, 10, 11. ve 12. maddeler ihmal edilerek 8 madde

ile iki boyutlu ve toplam % 71 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri birinci boyut için .78 ile .91, ikinci boyut için .61 ile .84 arasında değişmektedir. Birinci alt boyutu 5, 6, 7. ve 8. maddeler, ikinci alt boyutu 1, 2, 3. ve 4. maddeler oluşturmaktadır. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır.

İkinci deneme verileri üzerinde faktör analizine uygunluğu incelenmiş (KMO=.79) Bartlett testi için ($X^2 = 2283.423$, $df=28$, $p<.05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Madde öz değerleri .72 ile .86 arasında değişmektedir. İkinci Deneme verileri üzerinde yürütülen faktör analizi sonucunda toplam 8 madde ile iki boyutlu ve toplam % 81 açıklanan varyans düzeyine sahip bir yapı tanımlanmıştır.

Maddelerin faktör yük değerleri birinci boyut için .50 ile .93, ikinci boyut için .72 ile .90 ve üçüncü boyut için -.84 ile -.84 arasında değişmektedir. Birinci alt boyutu 5, 6, 7. ve 8. maddeler, ikinci alt boyutu 1. ve 2. maddeler ve üçüncü boyutu 3. ve 4. maddeler oluşturmaktadır. Faktör yük değerleri açısından binişik madde bulunmamaktadır. Her iki deneme verilerinden elde edilen açımlayıcı faktör analizi çıktıları Mekansal Ayırt Alt Ölçeği'nin yapı geçerliğinin yüksek olduğunu göstermiştir.

Yapı geçerliği çalışmalarından sonra madde-toplam puan korelasyonları üzerinden ayrıcalık anlamında geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Mekansal Ayırt Etme Alt Ölçeği'nde, açımlayıcı çalışmalar sonucunda tüm maddeler korunmuştur. Bu 8 maddenin toplam puan ile korelasyonları "nokta-çift serili korelasyon katsayısı" ile hesaplanmış ve Çizelge 3.9.'da verilmiştir.

Çizelge 3.9.

Mekansal Ayırt Alt Ölçeği için Madde-Toplam Puan Korelasyonları

Madde	Birinci Deneme (N=210)				İkinci Deneme (N=424)			
	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}	\bar{X}	SE	SS	r_{pbis}
ma1	.43	.034	.496	.70	.49	.024	.509	.64
ma2	.39	.033	.489	.73	.38	.023	.487	.72
ma3	.18	.026	.385	.81	.16	.017	.369	.78
ma4	.11	.022	.324	.79	.10	.014	.302	.79
ma5	.04	.014	.213	.71	.04	.010	.212	.73
ma6	.05	.016	.232	.70	.04	.010	.217	.72
ma7	.02	.010	.152	.56	.02	.007	.159	.61
ma8	.01	.008	.118	.46	.01	.005	.118	.48

Çizelge 3.9.'da görüldüğü gibi madde-toplam puan korelasyonları .01 düzeyinde manidardır ve .46'in üzerindedir. Bu değer madde ayıricılıklarının yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin maddeler düzeyinde ayıricılık anlamında geçerliği yüksektir. Ayrıca madde ayıricılıklarının ortalaması her iki denemede de .68'dir. Bu değer ölçeğin ayıricılık anlamında geçerlik düzeyinin de yüksek olduğunu göstermektedir.

Mekansal Ayırt Alt Ölçeği' ne yönelik olarak yapılan geçerlik ve güvenirlik çalışmaları sonucunda, bu ölçek 8 madde ile yüksek geçerlik ve güvenirlik düzeyine sahiptir.

3.2.10. Çalışma Belleği Alt Ölçeklerine İlişkin Geçerlik Çalışmaları Sonuçları

Çalışma Belleği alt ölçeklerinin geçerlik düzeyini belirlemek amacıyla deneme uygulamaları sonuçları üzerinde öncelikle yapı geçerliği çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla temel bileşenler analizi kullanılmıştır. Yapı geçerliği çalışmalarından sonra madde ayıricılıkları hesaplanmıştır. Analizler sonucunda ihmal edilen maddeler ve elde edilen madde sayıları Çizelge 3.10.'da verilmiştir.

Çizelge 3.10.

Çalışma Belleği Alt Ölçeklerine İlişkin Geçerlik Çalışması Sonuçları

	Birinci Deneme			İkinci Deneme		
	Madde Sayısı	İhmal edilen Maddeler	Elde Edilen Madde Sayısı	Madde sayısı	İhmal Edilen Maddeler	Elde Edilen Madde Sayısı
Rakam hatırlama	8	1 ve 8	6	6	-	6
Geriye rakam hatırlama	8	6, 7 ve 8	5	5	-	5
Sözcük hatırlama	6	1 ve 6	4	4	-	4
Anlamsız sözcük hatırlama	6	6	5	5	-	5
İlk sözcüğü hatırlama	6	5 ve 6	4	4	-	4
Desen matrisi	6	5 ve 6	4	4	-	4
Blok hatırlama	8	6, 7 ve 8	5	5	-	5
Farklı olanı seçme	6	-	6	6	-	6
Mekansal ayırt	6	5 ve 6	4	4	-	4

Çizelge 3.10.'da görüldüğü gibi birinci deneme uygulaması her bir alt ölçek için sırasıyla 8, 8, 6, 6, 6, 6, 8, 6 ve 6 madde üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu veriler üzerinde yapılan analizler sonucunda rakam hatırlama alt ölçeğinden 1. ve 8. Maddeler, geriye rakam hatırlama alt ölçeğinden 6, 7. ve 8. Maddeler, sözcük hatırlama alt ölçeğinden 1. ve 6. maddeler, anlamsız sözcük hatırlama alt ölçeğinden

6. madde, ilk sözcüğü hatırlama alt ölçeğinden 5. ve 6. maddeler, desen matrisinden 5 ve 6. maddeler, blok hatırlamadan 6, 7. ve 8. maddeler ve mekânsal ayırt etmeden 5. ve 6. maddeler çıkarılmıştır. Farklı olanı seçme alt ölçeğinin tüm maddeleri korunmuştur. İkinci deneme uygulamasında ise tüm alt ölçeklerin tüm maddeleri korunmuştur. Geçerlik çalışmaları kapsamında yapılan analizlere göre çalışma Belleği Ölçeği yüksek geçerlik düzeyine sahiptir.

3.3.Ölçüt Geçerliği

Çalışma Belleği Ölçeğine yönelik ölçüt geçerliği çalışmalarında anasınıfı, birinci, ikinci sınıf, üç ve dördüncü sınıf çocuklarına yönelik olarak geliştirilen akademik başarı ölçeklerinden elde edilen puanlar ölçüt puanlar takımı olarak kullanılmıştır. Çalışma Belleği alt ölçeği toplam puanları ile her sınıf düzeyine ait Akademik Başarı Ölçeği toplam puan korelasyonları “nokta-çift serili korelasyon katsayısı” ile hesaplanmış ve Çizelge 3.11.’de verilmiştir.

Çizelge 3.11.

Çalışma Belleği Ölçeği'nin Alt Ölçekleri ile Akademik Başarı Ölçeği Arasındaki Madde-Toplam Puan Korelasyonları

	Anasınıfı (N=84)	1 (N=78)	2 (N=86)	3-4 (N=172)
Rakam hatırlama	.45**	.54**	.45**	.45**
Geriye rakam hatırlama	.43**	.54**	.44**	.60**
Sözcük hatırlama	.45**	.33**	.38**	.53**
Anlamsız sözcük hatırlama	.52**	.44**	.37**	.44**
İlk sözcük hatırlama	.23*	.31**	.40**	.45**
Desen matrisi	.23*	.42**	.32**	.35**
Blok hatırlama	.27*	.58**	.31**	.39**
Farklı olanı seçme	.30**	.35**	.34**	.51**
Mekansal ayırt	.21	.46**	.35**	.45**
P<0.01**		* p<0.05		

Çizelge 3.11.’de Çalışma Belleği Ölçeği ve başarı puanları arasındaki korelasyonlar orta ve düşük düzeyde olmakla birlikte manidardır. Ancak Mekansal Ayırt Alt Ölçeği ile Anasınıfı Akademik Başarı Ölçeği arasındaki korelasyon manidar bulunmamıştır. Bu durum ölçüt temelli geçerliğin manidar olduğunu da göstermektedir

3.4. Test Yarılama Yöntemine Dayalı İç Tutarlılık Anlamında Güvenirliği

Güvenirlik çalışması olarak birinci ve ikinci deneme uygulama verileri üzerinde test yarılama yöntemine dayalı iç tutarlık anlamında Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı hesaplanmıştır. Bu kapsamda Çalışma Belleği Ölçeğinin her bir alt ölçeği için sonuçlar Çizelge 3.12.' de verilmiştir

Çizelge 3.12.

Test Yarılama Yöntemine Dayalı İç Tutarlılık Anlamında Güvenirliği

Alt Ölçek	Birinci Deneme		İkinci Deneme	
	Cronbach	Alpha	Cronbach	Alpha
Rakam Hatırlama		.81		.78
Sözcük Hatırlama		.77		.79
Geriye Rakam Hatırlama		.80		.77
Anlamsız Sözcük Hatırlama		.69		.66
İlk Sözcüğü Hatırlama		.70		.71
Desen Matrisi		.75		.73
Blok Hatırlama		.81		.84
Farklı olanı Seçme		.85		.82
Mekansal Ayırt Etme		.81		.79

Çizelge 3.12.'de görüldüğü gibi Çalışma Belleği Ölçeğine ilişkin alt ölçekler için Cronbach Alpha için katsayısı hesaplanmış ve bu değerlerin her iki denemde .66'nın üzerinde olduğu görülmüştür. Çalışma Belleği ölçeğinin iç tutarlılık anlamında güvenilirlik düzeyinin orta ve yüksek olduğunu göstermektedir.

3.5. Test- tekrar- test güvenirligi

Çalışma Belleği Ölçeği'nin test tekrar test güvenirligi için 424 çocuktan oluşan çalışma grubunun içinden seçilen 121 çocuga iki hafta sonra test tekrar test uygulanmış ve sonuçlar Çizelge 3.13.' de sunulmuştur.

Çizelge 3.13.

Çalışma Belleği Ölçeği'nin Test Tekrar Test Güvenirlik Katsayıları

	r
Rakam Hatırlama	.75
Geriye Rakam Hatırlama	.74
Sözcük Hatırlama	.75
Anlamsız Sözcük Hatırlama	.59
İlk Sözcüğü Hatırlama	.62
Desen Matrisi	.63
Blok Hatırlama	.68
Farklı Olanı Seçme	.83
Desen Matrisi	.41

Çizelge 3.5.'de görüldüğü gibi Çalışma Belleği Alt Ölçekleri için test tekrar test güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Buna göre elde edilen değerler .41 ile .83 arasında değişmektedir. Bu değerler Çalışma Belleği Ölçeğinin test tekrar yöntemine dayalı güvenilirliğinin orta ve yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir.

BÖLÜM 4

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada anasınıfından 4. sınıfa kadar olan dönemdeki çocukların çalışma belleği performanslarının değerlendirilmesine yönelik geliştirilen Çalışma Belleği Ölçeği'nin geçerlik ve güvenirlik düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır. İlişkisel tarama modellerinden korelasyonel ilişki türü (Karasar, 2012) kullanılan çalışmaya Ankara ilinde anasınıfından 4. sınıfa kadar olan sınıf düzeylerine devam eden toplam 424 çocuk katılmıştır. Çocukların çalışma belleği performansları Çalışma Belleği Ölçeği içerisinde yer alan dokuz alt ölçek (Rakam Hatırlama, Geriye Rakam Hatırlama, Sözcük Hatırlama, Anlamsız Sözcük Hatırlama, İlk Sözcüğü Hatırlama, Desen Matrisi, Blok Hatırlama, Farklı Olanı Seçme ve Mekansal Ayırt) ile değerlendirilmiştir.

Elde edilen veriler üzerinden Çalışma Belleği Ölçeği'nin geliştirilme sürecinde uzman görüşleri ile kapsam geçerliği, her iki deneme uygulaması sonuçları üzerinde geçerlik çalışmaları olarak yapı geçerliği ve ayırıcılık anlamında geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Yapı geçerliği çalışmaları olarak açımlayıcı faktör analizi (temel bileşenler analizi) ve bu analizin temel varsayımlarının karşılanmaması durumunda kümeleme analizi kullanılmıştır. Akademik Başarı Ölçeği ile ölçüte dayalı geçerlik hesaplamaları yapılmıştır. Güvenirlik analizleri ise, test-tekrar-test yöntemine dayalı devamlılık/kararlılık anlamında güvenirliği ile test yarılama yöntemine dayalı iç tutarlılık anlamında güvenirliği incelenmiştir.

Çalışma Belleği Ölçeği'nin kapsam geçerliğine ilişkin alınan uzman görüşleri her bir alt ölçeğin içeriğinin ve maddelerinin çalışma belleği ile ilgili kuramsal yapıya, 5-10 yaş çocukların gelişimsel özelliklerine ve maddelerin geliştirilmesi sürecinde temel alınan kriterlere uygun olduğunu göstermiştir. Ölçeğin yapı geçerliğine ilişkin yapılan açımlayıcı faktör analizi sonucunda her bir alt ölçek içerisindeki maddelerin faktör yük değerlerinin birinci deneme uygulamasında .40 ile .92 arasında olduğu, ikinci deneme uygulamasında ise .49 ile .93 arasında olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre Çalışma Belleği Ölçeği'nin yapı geçerliğinin yüksek olduğu düşünülmüştür.

Yapı geçerliği çalışmalarından sonra madde-toplam puan korelasyonları üzerinden ayırıcılık anlamında geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Bu kapsamda tüm alt

ölçeklere ait madde toplam puan korelasyonları .01 düzeyinde manidar bulunmuştur. Bununla birlikte birinci ve ikinci deneme uygulamasında İlk Sözcüğü Hatırlama, Desen Matrisi, Blok Hatırlama ve Mekansal Ayırt Alt Ölçeklerinin madde toplam puan korelasyonlarının .40'ın üzerinde olduğu ve ayırıcılıklarının yüksek olduğu görülmüştür. Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği'nin 1. ve 2. maddelerinin madde toplam puan korelasyonları .22 ile .27 arasında değişirken ikinci deneme uygulamasında tüm maddelerin ayırıcılık anlamında .40'ın üzerinde olduğu görülmüştür. Bu durumun ilk deneme uygulamasında yer alan çocuk sayısının az olmasıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Rakam Hatırlama ve Farklı Olanı Seçme alt ölçeklerinin 11. ve 12. maddelerinin madde toplam-puan korelasyonlarının her iki deneme uygulamasında da .07 ile .19 arasında düşük olduğu ancak genel ortalamalarının yüksek olduğu görülmüştür. Her iki alt ölçekte de son iki maddenin yüksek beceri örüntülerine sahip olması, bu maddelere ulaşabilen çocuk sayısının az olması ve ayırıcılık anlamında genel ortalamalarının yüksek olması sebebiyle bu maddelerin ölçekte yer almalarına karar verilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda Çalışma Belleği Ölçeği'nin ayırıcılığının yüksek olduğu düşünülmektedir.

Çalışma Belleğinin ölçüt geçerliğini incelemek amacıyla geliştirilen Akademik Başarı Ölçeği için ise uzman görüşleri ile kapsam geçerliği, her iki deneme uygulaması sonuçları üzerinde de geçerlik çalışmaları olarak yapı geçerliği ve ayırıcılık anlamında geçerlik çalışmaları yapılmış ve test yarılama yöntemine dayalı iç tutarlılık anlamında güvenilirliği incelenmiştir. Bu kapsamda Akademik Başarı Ölçeği'nin yapı geçerliğine ilişkin yapılan açımlayıcı faktör analizinden elde edilen bulgular her bir alt ölçek içerisindeki maddelerin faktör yük değerlerinin birinci deneme uygulamasında .49 ile 1.01 arasında değişirken ikinci deneme uygulamasında .62 ile .94 arasında değiştiğini göstermiştir. Bu sonuçlar temelinde akademik başarı ölçeğinin yapı geçerliğinin yeterli düzeyde olduğu kabul edilmiştir. Yapı geçerliği çalışmalarından sonra madde-toplam puan korelasyonları üzerinden ayırıcılık anlamında geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Bu kapsamda tüm alt ölçeklere ait madde toplam puan korelasyonları .01 düzeyinde manidar ve .67'nin üzerinde bulunmuştur. Bu değer Akademik Başarı Ölçeği'nin ayırıcılığının yüksek olduğunu göstermektedir. Güvenirlik analizleri için iç tutarlılık anlamında Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmış ve bu değerlerin .71'in üzerinde olduğu görülmüştür. Bu değerler Akademik Başarı Ölçeği'nin iç tutarlılık anlamında güvenilirlik düzeylerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, Çalışma Belleği Ölçeği'nin alt ölçeklerinden elde edilen toplam puanlar ile ölçüt

puanları arasındaki korelasyonlar orta ve düşük düzeyde olmakla birlikte manidar olarak bulunmuştur. Standart akademik başarı testleri kullanılarak çalışma belleği ile akademik başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar incelendiğinde korelasyonların orta ve yüksek düzeylerde olduğu görülmektedir (Swanson, 1995; Thampson ve Gathercole, 2006). Bu çalışmada korelasyonların beklenenden daha düşük çıkmasının, likert tipi olan ve tamamen öğretmen görüşlerine dayanan Akademik Başarı Ölçeği'nin diğer çalışmalarda kullanılan standardize edilmiş başarı ölçeğinden farklılaşması ve çalışmada yer alan çocukların yaş grubu özellikleri ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Çalışma Belleği Ölçeği'nin test-tekrar-test güvenilirliği için ölçek, çalışma grubunun içinden seçilen 121 çocuğa iki hafta sonra yeniden uygulanmış ve her alt test için test tekrar test güvenilirlik katsayıları hesaplanmıştır. Elde edilen korelasyon değerlerinin .41 ile .75 arasında değiştiği görülmüştür. Orta ve yüksek düzeyde çıkan anlamlı korelasyon değerleri ile test-tekrar-test güvenilirlik değerleri kabul edilebilir düzeyde bulunmuştur. Bu bağlamda çalışmanın bulguları normal dağılım gösteren çocuklarla gerçekleştirilen diğer çalışmaların bulguları ile benzerdir (Alloway ve diğ., 2006, Dehn, 2008). Alloway ve arkadaşları (2008) tarafından AWMA'nın güvenilirliğini değerlendirmek için farklı iki zamanda yapılan test-tekrar-test çalışmasında ise, anlamsız sözcük hatırlama, desen matrisi ve mekansal hatırlama için orta düzeyde korelasyonlar ($r=.51$, $r=.50$ ve $r=.44$) bulunurken, geriye rakam hatırlama için düşük korelasyon bulunmuştur ($r=.27$). Bu çalışmada elde edilen değerlerin ise daha yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca Alloway ve arkadaşları (2008) tarafından, en düşük korelasyon geriye rakam hatırlamada elde edilirken bu çalışmada desen matrisinde elde edilmiştir ($r=.41$). Elde edilen düşük korelasyonlar, yazarlar tarafından çalışmada yalnızca dört görev kullanılması ve seçilen tüm çocukların genelde düşük performans göstermeleri ile ilişkilendirilmiştir (Alloway ve diğ., 2008).

Çalışma Belleği Ölçeği'nin güvenilirlik düzeyinin belirlenmesi amacıyla ayrıca test yarılama yöntemi ile iç tutarlılık anlamında Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmış ve .66' nın üzerinde yüksek güvenilirlik düzeyinde olduğu görülmüştür. Elde edilen bu bulgular, çalışma belleğini ölçmek amacıyla geliştirilen testlerin güvenilirlik düzeyleriyle benzerdir (Alloway ve diğ., 2006; Dehn, 2008).

Analizler sonucunda ölçeğin geçerlik ve güvenilirliğinin yeterli olduğu yönünde görüş oluşturulmasına rağmen sonuçlar değerlendirilirken çalışmaya ilişkin göz önünde bulundurulması gereken bazı sınırlılıklar da bulunmaktadır. İlk olarak,

Çalışma Belleği Ölçeği'nin burada sunulan geçerlik ve güvenilirlik verileri sadece Ankara ili merkezindeki ilkokullara devam eden ve normal gelişim gösteren 624 çocuk ile sınırlıdır. Bu açıdan, geçerlik ve güvenilirlik verilerinin güçlendirilmesi amacıyla ölçeğin farklı illerden oluşturulmuş daha büyük ve farklı özelliklerdeki çocukları (özel gereksinimli çocuklar) içeren örneklem gruplarına uygulanması ve analizlerin tekrarlanması önerilmektedir. İkincisi, bu çalışmada ölçeğin yapı geçerliği kapsamında açımlayıcı faktör analizi ile madde ayırıcılıkları incelenmiştir. Bu nedenle, daha büyük örneklem grupları ile tekrarlanan çalışmalarda elde edilen veriler üzerinden ölçeğin doğrulayıcı faktör analizinin de yapılması önerilmektedir. Üçüncüsü ise ölçeğin ölçüt geçerliği için sadece çocukların öğretmenleri tarafından değerlendirilen akademik başarı performansları temel alınmıştır. Bu nedenle, çocukların ölçekten elde ettikleri puanların farklı gelişimsel alanlardaki performansları ve standardize edilmiş başarı testleri ile değerlendirilen akademik performanslarıyla karşılaştırılarak ölçeğin ölçüt geçerliğinin yeniden incelenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak, Çalışma Belleği Ölçeği'nin anasınıfından 4. sınıfa kadar olan dönemdeki çocukların çalışma belleği performanslarının belirlenmesinde geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu ve ilgili alanyazın çerçevesinde ülkemizdeki alanyazına ve uygulamalara önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışma belleğindeki sınırlılıklarının özellikle öğrenmede yaşanan güçlükler ile ilişkilendirilmesi nedeniyle (Alloway ve diğ., 2008) bu ölçek kullanılarak öğrenme güçlüğü yaşama açısından risk grubunda değerlendirilen çocukların erken dönemde belirlenmesi ve müdahale programları ile olası başarısızlık risklerinin en aza indirilmesi mümkün olabilecektir. Ek olarak, ülkemizde çalışma belleğini değerlendirmeye yönelik araçların ve ilgili çalışmaların sınırlı olduğu göz önünde bulundurulduğunda, bu çalışma kapsamında geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılan Çalışma Belleği Ölçeği'nin yeni yapılacak çalışmalara temel oluşturacağı ve öncülük edeceği öngörülmektedir. Bu açıdan uygulama alanının yaygın olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Akoğlu, G. (2011). *Gelişimsel dil bozukluğu olan ve normal gelişim gösteren çocuklarda sözdizimini anlama becerileri ile sözel çalışma belleği ilişkisinin incelenmesi* (Yayınlanmış Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Akoğlu, G. ve Acarlar, F. (2014). Gelişimsel dil bozukluklarında söz dizimi anlama ve sözel çalışma belleği ilişkisinin incelenmesi. *Türk Psikoloji Dergisi*, 29 (73), 89-103.
- Alloway, T. P. ve Alloway R. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology*, 106, 20-29.
- Alloway, T. P. ve Archibald, L. M. D. (2008). Working memory and learning in children with developmental coordination disorder and specific language impairment. *Journal Of Learning Disabilities*, 3, 251- 262.
- Alloway, T. P., Rajendran, G. ve Archibald, L. M. D. (2009). Working memory in children with developmental disorder. *Journal Of Learning Disabilities*, 4, 372-382.
- Alp, E. ve Özdemir, B. (2007). Çocuklarda akıcı zekanın (gf) bilgi işleme hızı, kısa süreli bellek ve çalışma belleği kapasitesi ile ilişkisi. *Türk Psikoloji Dergisi*, 22 (60), 1-15.
- Altun, A. ve Çevik, V. (2012). Çoklu ortam tabanlı bir görev ile çalışma belleğinin ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Özel Sayı 1, 32-40.
- Akinson, R. C. Ve Shiffrin, R. M. (1968) Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*, 2, 89-195). New York: Academic Press.
- Babayiğit, S. ve Stainthorp, R. (2009). Component processes of early reading, spelling, and narrative writing skills in Turkish: A longitudinal study. *Read Writ*, 23, 539- 568.
- Babayiğit, S. ve Stainthorp, R. (2011). Modeling the relationships between cognitive–linguistic skills and literacy skills: new insights from a transparent orthography. *Journal of Educational Psychology*, 2011, 1, 169- 189.
- Baddaley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 11, 417- 422.
- Baddaley, A. (2006). Working memory: An overview. S. Pickering (Ed.). *Working memory and education*. (s. 1-31). Academic Press.
- Baddaley, A. ve Hitch, G. J. (1976). Verbal reasoning and working memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 28, 603-621.

- Baddaley, A. ve Hitch, G. J. (1994). Developments in the concept of working memory. *Neuropsychology*, 4, 485-493.
- Baddaley, A. ve Logie, R. H. (1999). Working memory: The multiple component model. A. Miyake ve P. Shah (Eds.). *Models of Working Memory: Mechanisms Of Active Maintenance And Executive Control*. (s. 28- 61). Cambridge University Press.
- Bull, R. ve Scerif, G. (2001). Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: Inhibition, switching, and working memory. *Developmental Neuropsychology*, 19(3), 273–293.
- Bull, R. ve Espy, K. A. (2006). Working memory, executive functioning, and children's mathematics. S. Pickering (Ed.). *Working memory and education*. (s. 93-123). Academic Press.
- Burnham, B. R., Sabia, M. ve Langan, C. (2014). Components of working memory and visual selective attention. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1, 391–403.
- Ciappe, P., Hasher, L. ve Siegel, L. (2000). Working memory, inhibitory control and reading disability. *Memory and Cognition*, 28 (1), 8-17.
- Dehn, M. (2008). *Working memory and Academic learning: Assessment and intervention*. New Jersey. John Wiley and Sons, Inc., Hoboken.
- Dehn, M. (2010). *Long- term memory problems in children and adolescens: Assessment, intervention and effective instruction*. New Jersey. John Wiley and Sons, Inc., Hoboken.
- De Jong, P. (2006). Understanding normal and impaired reading development: A working memory perspective. S. Pickering (Ed.). *Working memory and education*. (s. 33- 60). Academic Press.
- De-Weerd, F., Desoete, A. ve Roeyers, H. (2012). Working memory in children with reading disabilities and/or mathematical disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 46 (5), 461–472.
- Doğan, M. (2011). *İşitme kayıplı çocukların ve normal işiten çocukların çalışma belleği ve kısa süreli bellek yönünden incelenmesi* (Doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Ericsson, K. A. ve Knitsch, W. (1995). Long-term working memory. *Pyschol. Rev*, 102, 211- 245.
- Gathercole, S. E., Alloway, T. P., Willis, C. ve Adams, A. (2006). Working memory in children with reading disabilities. *Journal of experimental child Psychology*, 93(3), 265-281.
- Gathercole, S. E., Pickering, S., Knight, C. ve Stegmann, Z. (2004). Working memory skills and educational attainment: Evidence from national curriculum assessments at 7 and 14 years of age. *Applied Cognitive Psychology*, 18,1–16.

- Holmes, J. ve Adams, J. (2006). Working memory and children's mathematical skills: Implications for mathematical development and mathematics curricula. *Educational Psychology*, 3, 339–366.
- Hu, Y., Hitch, G. J., Baddaley, A.D., Zhang, M. ve Allen, R. J. (2014) Executive and perceptual attention play different roles in visual working memory: Evidence from suffix and strategy effects. *Journal of Experimental Psychology*, 4, 1665-1678.
- Kafadar, H. (2004). *Akııcı zekanın performans zeka, sözel zeka, yönetici işlevler, çalışma belleği, seçici dikkat ve kısa süreli bellek süreçlerinden yordanması* (Doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Kane, M.J. ve Engle, R.W. (2002). The role of prefrontal cortex in working-memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: An individual-differences perspective. *Psychonomic Bulletin and Review*, 9(4), 637-671.
- Kane, M. J., Hambrick, D. Z., Tuholski, S. W., Wilhelm, O., Payne, T. W. ve Engle, R. W. (2004). The generality of working memory capacity: A latent-variable approach to verbal and visuospatial memory span and reasoning. *Journal of Experimental Psychology*, 2, 189–217.
- Karakelle, S. ve Ertuğrul, Z. (2012). Zihin kuramı ile çalışma belleği, dil becerisi ve yönetici işlevler arasındaki bağlantılar küçük (36-48ay) ve büyük (53-72ay) çocuklarda farklılık gösterebilir mi. *Türk Psikoloji Dergisi*, 27 (70), 1-21.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kesikçi, H. ve Amado, S. (2005). Okuma güçlüğü olan çocukların fonolojik bellek, kısa süreli bellek ve WISC-R testi puanlarına ait bir inceleme. *Türk Psikoloji Dergisi*, 20 (55), 99-110.
- Krawec, J., Huang, J., Montague, M., Kressler, B. ve Alba, A. M. (2012). The effects of cognitive strategy instruction on knowledge of math problem-solving processes of middle school students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 36 (2) 80- 92.
- Kroesbergen, E. H., Van't Noordende, J. E. ve Kolkman, M. E. (2012). Training working memory in kindergarten children: Effects on working memory and early numeracy. *Child Neuropsychology*, 1, 23–37.
- Logie, R. H. (1986). Visuo-spatial processing in working memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 38A, 229-247.
- Maehler, C. ve Schuchardt, K. (2009). Working memory functioning in children with learning disabilities: Does intelligence make a difference. *Journal of Intellectual Disability Research*, 1, 3- 10.
- Marton, K. ve Eichorn, N. (2014). Interaction between working memory and long-term memory: A study in children with and without language impairment. *Zeitschrift Für Psychologie*, 2, 90- 99.

- Mclean, J. F. ve Hitch, G. J. (1999). Working memory impairments in children with specific arithmetic learning difficulties. *Journal of Experimental Child Psychology*, 74, 240–260.
- Passolunghi, M. C. ve Siegel, L. S. (2004). Working memory and access to numerical information in children with disability in mathematics. *J. Experimental Child Psychology*, 88, 348–367.
- Reisberg, D., Rappaport, I. ve O’Shaughnessy, M. (1984). Limits of working memory: The digit span. *Journal of Experimental Psychology*, 10, 203- 221.
- Sayar, F. ve Turan, F. (2012). Okuma gelişiminde üst dil farkındalığı, ses bilgisel süreçler ve bellek süreçlerinin etkisi: Kısa süreli bellek ve çalışma belleği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 13 (2), 49-64.
- St. Clair-Thompson, L. H. ve Gathercole, S. E. (2006). Executive functions and achievements in school: Shifting, updating, inhibition, and working memory. *The Quarterly Journal Of Experimental Psychology*, 59 (4), 745–759.
- Swanson, H. L. (2000). Are working memory deficits in readers with learning disabilities hard to change. *Journal of Learning Disabilities*, 6, 551- 566.
- Swanson, H. L. (2004). Working memory and phonological Processing as predictors of children’s mathematical problem solving at different ages. *Memory and Cognition*, 32 (4), 648-661.
- Swanson, H. L. ve 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*, 3, 471-491.
- Swanson, H. L. (2011). Dynamic testing, working memory, and reading comprehension growth in children with reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 44 (4), 358-371.
- Swanson, H. L., Kehler, P. ve Jerman, O. (2010). Working memory, strategy knowledge, and strategy instruction in children with reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 43 (1), 24- 47.
- Swanson, H. L. (2006). Working memory and dynamic testing in children with learning disabilities. S. Pickering (Ed.). *Working memory and education*. (s. 125-156). Academic Press.
- Tercan, E., Ergin, H. ve Amado, S. (2012). Okuma güçlüğü yaşayan çocuklarda çalışma belleğinin fonolojik depo açısından incelenmesi. *Türk Psikoloji Dergisi*, 27 (69), 65-75.
- Torn, A. ve Page, M. (2009). *Interactions between short-term and long-term memory in the verbal domain*. New York. Psychology Press.

Van der Sluis, S., Van der Leij, A. ve De Jong, P. F. (2005). Working memory in dutch children with reading- and arithmetic-related L.D. *Journal of Learning Disabilities*, 3, 207- 221.

EKLER

Ek A

Çalışma Belleği Ölçeği Sözel Kısım
Madde Örnekleri

Rakam Hatırlama Alt Ölçeği

Örn; “7, 9, 4, 2”.

Geriye Rakam Hatırlama Alt Ölçeği

Örn; “8, 4, 1, 6”

Sözcük Hatırlama Alt Ölçeği

Örn; “köy, bez, nar, dil”

Anlamsız Sözcük Hatırlama

Örn; “nak, bün, roy, liz”

İlk Sözcüğü Hatırlama Alt Ölçeği

Örn; Zeytin kahvaltıda yenir

Bardak düşünce kırılır

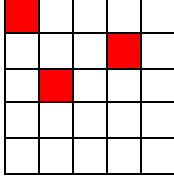
Armut piyano çalar

Köpek iki ayaklıdır

Ek B
Çalışma Belleği Ölçeği Görsel Kısım
Madde Örnekleri

Desen Matrisi Alt Ölçeği

Örn;



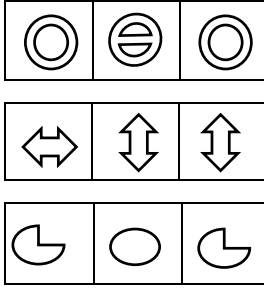
Blok Hatırlama Alt Ölçeği

Örn;



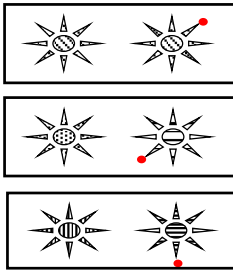
Farklı Olanı Seçme Alt Ölçeği

Örn;



Mekansal Ayırt Etme Alt Ölçeği

Örn;



ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Çağla ÖZGÜR YILMAZ

Doğum Tarihi : 28. 06. 1987

İletişim Bilgileri : Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi

E-Posta Adresi : caglaozgur_87@hotmail.com

Öğrenim Durumu :

Derece	Bölüm	Üniversite	Yıl
Lisans	Özel Eğitim	K.T.Ü.	2009
Yüksek Lisans	Özel Eğitim	Ankara Üniversitesi	2016

İş Deneyimi

Ünvan	Görev Yeri	Yıl
Öğretmen	Trabzon	2009-2010
Araştırma görevlisi	Aksaray Üniversitesi	2011-2012
Araştırma görevlisi	Ankara Üniversitesi	2012-