



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



HİKÂYE TEMELLİ ÇALIŞMA BELLEĞİ MÜDAHALE PROGRAMININ ÇALIŞMA BELLEĞİ KAPASİTESİNE VE ERKEN MATEMATİK YETERLİĞİNE ETKİSİ

Hülya TOKUÇ

**ÇOCUK GELİŞİMİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Neriman ARAL**

Ankara-2023

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HİKÂYE TEMELLİ ÇALIŞMA BELLEĞİ MÜDAHALE
PROGRAMININ ÇALIŞMA BELLEĞİ KAPASİTESİNE VE
ERKEN MATEMATİK YETERLİĞİNE ETKİSİ**

Hülya TOKUÇ

**ÇOCUK GELİŞİMİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Neriman ARAL**

**Bu tez, Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi
tarafından 21L0241001 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.**

Ankara- 2023

Etik Beyan

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Mdrlğ'ne,

Doktora tezi olarak hazırlayıp sunduğum ‘‘Hikye Temelli alışma Belleğ Mdahale Programının alışma Belleğ Kapasitesine ve Erken Matematik Yeterliğine Etkisi’’ başlıklı tez, bilimsel ahlak ve değrlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikri tmyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup tm cmler, yorumlar bana aittir. Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Hlya TOKUÇ

15/06/2023

KABUL VE ONAY

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Gelişimi Anabilim Dalında Hly TOKUÇ tarafından hazırlanan ‘‘Hikâye Temelli alışma Belleği Müdahale Programının alışma Belleği Kapasitesine ve Erken Matematik Yeterliğine Etkisi’’ adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından DOKTORA TEZİ olarak OY BİRLİğİ ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 15.06.2023

Prof. Dr. Belma TUğRUL
İstanbul Aydın Üniversitesi
Jüri Başkanı

Prof. Dr. Neriman ARAL
Ankara Üniversitesi
Danışman

Prof. Dr. Gülen BARAN
Ankara Üniversitesi
ye

Prof. Dr. Figen GÜRSOY
Ankara Üniversitesi
ye

Prof. Dr. Adalet KANDIR
Gazi Üniversitesi
ye

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

Prof. Dr. Fügen Aktan
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	iv
Simgeler ve Kısaltmalar	ix
Şekiller	x
Çizelgeler	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışma Belleği	7
1.1.1. Çalışma Belleğinin Bileşenleri	12
1.1.2. Çalışma Belleği ve Akademik Öğrenme	17
1.1.3. Çalışma Belleğini Etkileyen Etmenler	20
1.1.4. Çalışma Belleği Müdahaleleri	22
1.2. Erken Çocukluk Dönemi Matematik Eğitimi	26
1.2.1. Erken Çocuklukta Matematiksel Kavram Gelişimi	28
1.2.2. Erken Çocukluk Dönemi Matematik Becerileri	31
1.2.2.1. İçerik Standartları	33
1.2.2.2. Süreç Standartları	38
1.2.3. Erken Çocuklukta Matematik Gelişimini Etkileyen Etmenler	41
1.2.4. Erken Çocuklukta Matematik Öğretimi	44
1.3. Çalışma Belleği ve Matematik	47
1.4. Hikâye Temelli Öğrenme	49
1.5. Konu ile İlgili Araştırmaların Özetleri	51
1.5.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmaların Özetleri	51
1.5.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmaların Özetleri	62
1.6. Araştırmanın Amacı	79
2. GEREÇ ve YÖNTEM	81
2.1. Araştırmanın Modeli	81
2.2. Çalışma Grubu ve Araştırmacı	86
2.3. Veri Toplama Araçları	90
2.3.1. Genel Bilgi Formu	91
2.3.2. Çalışma Belleği Ölçeği	91
2.3.3. Erken Matematik Yeteneği Testi-3	93
2.3.4. Portfolyo Değerlendirme Kontrol Listesi	95
2.3.5. Yarı Yapılandırılmış Anne Görüşme Formu	96
2.4. Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı	97
2.4.1. Program Geliştirme Süreci	99
2.4.2. Programın Taslağının Oluşturulması	111
2.5.1. Ön Testlerin Uygulanması	146
2.5.2. Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının Uygulanması	147
2.5.3. Portfolyo Dokümanının Oluşturulması	155
2.5.4. Son Testlerin Uygulanması	155
2.5.5. Annelerle Görüşmelerin Yapılması	156

2.5.6. Kalıcılık Testlerinin Uygulanması	156
2.6. Araştırmanın İç ve Dış Geçerliği	157
2.7. Verilerin Değerlendirilmesi ve Analizi	158
2.7.1. Nicel Verilerin Analizi	158
2.7.2. Nitel Verilerin Analizi	160
2.8. Araştırmanın Etik Boyutu	163
2.9. Araştırmanın Sınırlılıkları	164
3. BULGULAR	165
3.1. Nicel Bulgular	165
3.1.1. Çalışma Belleği Ölçeği ile İlgili Sonuçlar	166
3.1.2. Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3) ile İlgili Sonuçlar	172
3.2. Nitel Bulgular	176
3.2.1. Portfolyo Dosyasındaki Dökümanlarla İlgili Sonuçlar	176
3.2.2. Annelerle Yapılan Görüşme ile İlgili Sonuçlar	187
4. TARTIŞMA	195
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	210
ÖZET	216
SUMMARY	217
KAYNAKLAR	218
EKLER	246
Ek 1. Etik Kurul Kararı	246
Ek 2. Milli Eğitim Bakanlığı Kurum İzin Yazısı	247
Ek 3. Gönüllü Katılım-Anne ya da Baba Onay Formu	248
EK 3a. Gönüllü Katılım-Çocuk Onay Formu	250
Ek 4. Çalışma Belleği Ölçeği Uygulayıcı Sertifikası	251
Ek 5. Erken Matematik Yeteneği Testi -3 (TEMA-3) Kullanım İzni	252
Ek 6. Genel Bilgi Formu	253
Ek 7. Çalışma Belleği Ölçeği (Çbö)	254
Ek 8. Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3)	255
Ek 9. Portfolyo Değerlendirme Kontrol Listesi	257
Ek 10. Yarı Yapılandırılmış Anne Görüşme Formu	258
Ek 11. İhtiyaç Analizi Öğretmen Formu	259
Ek 12. İhtiyaç Analizi Ebeveyn Formu	261
ÖZGEÇMİŞ	263

ÖN SÖZ

Bilim uzmanlığımı aldığım 2007 yılında yüksek lisans jürimde yer alan ve o günden itibaren sadece meslek hayatımda değil, insan olarak da son derece sevgi ve saygıyla takip ettiğim değerli hocamla yolum 2014 yılında yeniden kesişti. Mesleki deneyimime gösterdiği değer hocama olan saygı ve sevgimi etkilemesinin yanı sıra doktora sürecine başlamam içinde çok güçlü bir neden oldu. Her anı öğrenmelerle dolu dolu geçen, 2017 yılında başlayan keyif ve heyecanla yürüttüğüm son derece verimli bir süreç yaşadım. Bu noktada öncelikle engin birikimi, desteği ve rehberliği ile her daim güç aldığım; akademik erdemi, çalışkanlığı, sabrı ve güler yüzü ile de örnek aldığım değerli danışmanım Prof. Dr. Sayın Neriman ARAL'a çalışmanın fikir, planlama, yürütme ve sonuçlandırma aşamalarında verdiği destek için yürek dolusu teşekkür ediyorum. Tez çalışmamızın devam ettiği süre içerisinde akademik gelişimime de verdiği destek ve yüreklendirmeleriyle, meslek ve akademik hayatıma kattığı tüm katkılar için de ayrıca teşekkür ediyorum.

Sevgili tez jürisi üyelerim çok değerli hocalarım Prof. Dr. Sayın Belma TUĞRUL ve Prof. Dr. Sayın Gülen BARAN hocalarım; yaklaşık 6 yıldır devam eden tez sürecim boyunca tüm tez izleme sürecinde göstermiş olduğunuz, değerli ve yapıcı katkılarınız, emek ve destekleriniz, sabır ve güler yüzünüz ve son derece değerli birikim ve rehberlikleriniz için yürek dolusu teşekkür ediyorum. Meslek hayatımda çok değerli rol modellerimden birisi olan sevgili Prof. Dr. Sayın Belma TUĞRUL hocam, hem lisans, hem yüksek lisans hem de doktora sürecimde ve ayrıca mesleki deneyim süreçlerimde hayatıma kattıklarınız çok çok değerli. Meslek hayatımdaki yeriniz ve iziniz her zaman çok değerli olacak. Bana verdiğiniz tüm emekler için yürek dolusu teşekkür ediyorum. Sevgili Prof. Dr. Sayın Gülen BARAN hocam sizinle doktora özel öğrencilik sürecinde başlayan yolculuğumda gördüm ki bir hocadan çok daha fazlasısınız. Çözüm odaklı, yardımsever tavrınızla beni her zaman kendinize hayran bıraktınız. Doktora sürecimde ne zaman arasam sizi hep yanı başımda buldum. Katkı ve desteğinizi hiç esirgemediniz. Her şey için teşekkür ediyorum hocam.

Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 21L0241001 nolu proje kapsamında desteklenmeye değer bulunan tezimin tüm sürecindeki her türlü katkı, destek ve rehberliği için Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi hocalarıma ve çalışanlarına en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Kendilerinden ders aldığım, engin bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Çocuk Gelişimi bölüm hocalarım: Prof. Dr. Sayın Figen GÜRSOY, Prof. Dr. Sayın Aysel KÖKSAL AKYOL, Prof. Dr. Sayın Müdriye YILDIZ BIÇAKCI, Prof. Dr. Sayın Aynur BÜTÜN AYHAN, Doç. Dr. Sayın Ender DURUALP'e de çok teşekkür ediyorum.

Doktora tez önerisi sürecinde Çalışma Belleği Ölçeği'ni geliştiren Ankara Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Sayın Cevriye ERGÜL hocama tez çalışmamı planlama sürecimde konu ile ilgili engin bilgilerini paylaştığı ve çalışmam hakkında yüreklendirmeleri, destek ve katkıları için yürek dolusu teşekkür ediyorum.

Beni doktora yapmam konusunda kararlı bir şekilde ikna eden mesleki donanım ve birikimime her zaman iltifat ederek bu konuda beni hiç bıkmadan yüreklendiren Hacettepe Üniversitesi öğretim üyesi Prof. Dr. Sayın Gülay MİRZAOĞLU'na çok teşekkür ediyorum.

Tez çalışmam için bana okullarını açan okul müdürlerimize, öğretmenlerine ve velilerimize çok teşekkür ediyorum. Bu süreçte deney grubu okul müdürü sevgili Ezgi TEKİN hocama uygulamam sürecindeki her türlü desteği için ayrıca teşekkür ederim. Öğretmenlik yıllarıma dönmemi sağlayan ve sekiz hafta çok keyifli bir çalışma yürüttüğüm ve öğrenmelerin ötesinde çok değerli anılar biriktirdiğim canım çocuklarıma çok teşekkür ediyorum. Çalışmam sırasında ne zaman desteğe ihtiyaç duysam yanımda bulduğum sevgili meslektaşım Dr. Öğretim Üyesi Sayın Gonca ULUDAĞ'a, istatistik analizlerim sırasında yardımlarını esirgemeyen Arş. Gör. Sayın Özge KUL'a ve yöneticisi olduğum kurumumuzun yoğun mesaisi sırasında verdikleri destekle can suyu olan tüm çalışma arkadaşlarıma yürek dolusu teşekkür ediyorum.

Ŗu an yanımda olmayan ama yüreğimde her daim yaŖayan, beni her zaman yüreklendiren ve benimle her zaman gurur duyan canım babam Süleyman GELMEDİ'ye, olmasa yapamazdım diyecek kadar maddi manevi destek veren canım annem Fatma Safiye GELMEDİ'ye, bana inanan, yüreklendiren ve hep yanımda olduklarını hissettiren canım kardeşlerim Nilgün İNALTEKİN ve Ŗahin GELMEDİ'ye teşekkür ediyorum. Sevgili eşim Kemal TOKUÇ'a bana inandığı, güvendiği, yreklendirdiği, maddi-manevi desteğini eksik etmediği ve hep yanımda olduğu için teşekkür ediyorum.

Ve teşekkürlerin en büyüğü canım oğlum Efe TOKUÇ'a doktora yapmaya karar vermem, sınava hazırlanmam ve tüm eğitim sürecimde verdiği cesaret ve desteklerle inancımı ve motivasyonumu hep yüksek tutmamı sağladığı, beni her daim yreklendirdiği, bana inandığı ve güvendiği ve kendi hayatından fedakarlıklar yapmak pahasına yanımda olduğu için minnettarım.

Hülya TOKUÇ, 2023

SİMGELER VE KISALTMALAR

NAEYC	Ulusal Küçük Çocukların Eğitimi Derneği
NRC	Ulusal Araştırma Konseyi
NCTM	Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi
NSF	Ulusal Bilim Vakfı
TEMA-3	Erken Matematik Yeteneği Testi-3
ÇBÖ	Çalışma Belleği Ölçeği
HİTÇAP	Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale programı
KGO	Kapsam Geçerlik Ortalaması
KGI	Kapsam Geçerlik İndeksi

ŞEKİLLER

Şekil 1.1.	Atkinson ve Shiffirin bellek modeli	8
Şekil 1.2.	Baddeley ve Hitch'in çok bileşenli bellek modeli	9
Şekil 1.3.	Bilgiyi işleme kuramı	10
Şekil 1.4.	Yurt içinde konu ile ilgili yapılan çalışmaların özetlenmesi	61
Şekil 1.5.	Yurt dışında konu ile ilgili yapılan çalışmaların özetlenmesi	78
Şekil 2.1.	Yakınsayan paralel karma yönteminin şekilsel gösterimi	82
Şekil 2.2.	Çalışmada yer alan aşamalar ve iş akış süreci	85
Şekil 2.3.	Program geliştirme süreci	99
Şekil 2.4.	Program geliştirme süreci şeması	103
Şekil 2.5.	Taba-Tyler Program modeline göre program süreci	104
Şekil 2.6.	Arda Doğa Yürüyüşünde hikâye kitabı	114
Şekil 2.7.	Ahtapot ve Palyaço Balığı hikâye kitabı	115
Şekil 2.8.	Efe'nin Sayı Yolculuğu hikâye kitabı	115
Şekil 2.9.	Zumzum Dumzum Tumtum hikâye kitabı	116
Şekil 2.10.	Mavi Gölün Konukları hikâye kitabı	116
Şekil 2.11.	Batuhan'ın Sürpriz Çiçeği hikâye kitabı	117
Şekil 2.12.	Endişeli Tavuk hikâye kitabı	117
Şekil 2.13.	Mutluluk Ormanında Parti hikâye kitabı	118
Şekil 2.14.	Çalışma belleği oyun kartları	119
Şekil 2.15.	Sözsüz hikâye kitapçıkları (flaş kartları)	119
Şekil 2.16.	Hikâye temelli çalışma belleği uygulama kitabı	120
Şekil 2.17.	Yardımcı eğitimci kukla "Kuki"	121
Şekil 2.18.	Kitap okuma etkinliği	149
Şekil 2.19.	Çalışma belleği kart oyunları etkinliği	150
Şekil 2.20.	Sözsüz hikâye kitapçığı (flaş kartları) ile hikâye anlatma etkinliği	151
Şekil 2.21.	Çalışma belleği uygulama kitabı etkinliği	152
Şekil 2.22.	Değerlendirme (resim yapma) etkinliği	152
Şekil 2.23.	Aile katılım çalışmaları	154
Şekil 3.1.	Deney ve kontrol grubundaki çocukların ÇBÖ alt boyutlarından aldıkları ön test ve son test puan ortalamaları	168

Şekil 3.2.	Deney grubundaki çocukların ÇBÖ toplam, sözel ve görsel çalışma belleği ön test, son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları	172
Şekil 3.3.	Deney ve kontrol grubundaki çocukların TEMA-3 testinden aldıkları ön test ve son test puan ortalamaları	174
Şekil 3.4.	Deney grubundaki çocukların TEMA-3 ön test, son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları	175
Şekil 3.5.	Çocukların portfolyo dosyasındaki hikayelerle ilgili dökümanlarından elde edilen genel ortalamalar	178
Şekil 3.6.	Portfolyo dosyasındaki dokümanlara ilişkin temalar ve alt temalar	179
Şekil 3.7.	Çalışma belleği uygulama kitabındaki hatırlamaya ilişkin örnekler	179
Şekil 3.8.	Hikâyede geçen kahramana yönelik çocukların çizdiği resimlerden örnekler	180
Şekil 3.9.	Hikâyede geçen olay/durumu günlük yaşam ile ilişkilendirmeye yönelik çocukların çizdiği resimlerden örnekler	181
Şekil 3.10.	Aile katılım çalışmasına ilişkin örnekler	182
Şekil 3.11.	Evde hazırlanan hikâye kitabı örneği	183
Şekil 3.12.	PÇ29'un çizdiği yardımcı araştırmacı Kuki	184
Şekil 3.13.	Çalışma belleği uygulama kitabında çalışma belleği ve matematik becerileri ile ilgili çalışma sayfa örnekleri	184
Şekil 3.14.	Çalışma belleği ve matematik becerileri ile ilgili çalışmalara ilişkin çocukların çizdiği resimlerden örnekler	185
Şekil 3.15.	Bellek kart oyunu	186
Şekil 3.16.	Müdahale programı hakkında anne görüşlerine ilişkin temalar ve alt temalar	187

ÇİZELGELER

Çizelge 2.1.	Araştırmada kullanılan deneysel desene ilişkin işlemler	83
Çizelge 2.2.	Deney ve kontrol grubundaki çocukların ve ailelerinin demografik özelliklerine ilişkin dağılımları	89
Çizelge 2.3.	Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı kazanım ve göstergeleri	112
Çizelge 2.4.	ÇBÖ alt boyutlarından ve TEMA-3 testinden deney ve kontrol grubundaki çocukların aldıkları ön test, son test ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin Çarpıklık ve Basıklık sonuçları	159
Çizelge 2.5.	Annelerle yapılan görüşmelerin sonucuna göre oluşturulan temalar ve alt temalar	162
Çizelge 3.1.	Deney ve kontrol grubundaki çocukların ÇBÖ alt boyutlarından aldıkları ön test puan ortalamalarına ilişkin bağımsız örneklemeler için t testi sonuçları	166
Çizelge 3.2.	Deney ve kontrol grubundaki çocukların ÇBÖ alt boyutlarından aldıkları son test puan ortalamalarına ilişkin bağımsız örneklemeler için t testi sonuçları	167
Çizelge 3.3.	Çocukların ön test ve son test ÇBÖ toplam puan ortalamalarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşmasına ilişkin karışık desen ANOVA sonuçları	168
Çizelge 3.4.	Çocukların ön test ve son test ÇBÖ sözel çalışma belleği puan ortalamalarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşmasına ilişkin karışık desen ANOVA sonuçları	169
Çizelge 3.5.	Çocukların ön test ve son test ÇBÖ görsel çalışma belleği puan ortalamalarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşmasına ilişkin karışık desen ANOVA sonuçları	170
Çizelge 3.6.	Deney grubundaki çocukların ÇBÖ alt boyutlarından aldıkları ön test son test ve kalıcılık testi puan ortalamalarına ilişkin tekrarlı ölçümler için ANOVA sonuçları	170
Çizelge 3.7.	Deney ve kontrol grubundaki çocukların TEMA-3'ten aldıkları ön test puan ortalamalarına ilişkin bağımsız örneklemeler için t testi sonuçları	173
Çizelge 3.8.	Deney ve kontrol grubundaki çocukların TEMA-3'ten aldıkları son test puan ortalamalarına ilişkin bağımsız örneklemeler için t testi sonuçları	173
Çizelge 3.9.	Çocukların ön test ve son test TEMA-3 puan ortalamalarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşmasına ilişkin karışık desen ANOVA sonuçları	174

Çizelge 3.10. Deney grubundaki çocukların TEMA-3'ten aldıkları ön test son test ve kalıcılık testi puan ortalamalarına ilişkin tekrarlı ölçümler için ANOVA sonuçları	175
Çizelge 3.11. Çocukların portfolyo dosyasındaki hikâyelerle ilgili dokümanlarının portfolyo değerlendirme kontrol listesine göre değerlendirme sonuçlar	177



1. GİRİŞ

Çalışma belleği; bilişsel işlemleri kolaylaştırmak için bilgiyi aktif olarak akılda tutan ve çocukluktan ergenliğe doğru gittikçe artan kapasitesi ve işleme hızı ile gelişimde kritik bir öneme sahip olan merkezi bir bilişsel sistemdir (Spencer, 2020). Hemen hemen tüm karmaşık bilişsel etkinliklerin başarısının sorumlusu çalışma belleğidir (Diamond, 2013; Shah ve Miyake, 1999). Bilişsel gelişimle ilgili pek çok teori, çalışma belleği kapasitesindeki artışları referans alır, bu nedenle de çalışma belleği, çocuk gelişiminde özellikle de bilişsel gelişimde önemli bir role sahiptir (Case, 1985). Çalışma belleği yeteneklerindeki bireysel farklılıklar, çocukların akademik performansı ve genel zeka düzeyleriyle ilişkilidir (Conway ve ark., 2003). Bu nedenle çalışma belleğindeki eksikliklerin bazı nöro-gelişimsel bozukluklarda etkin bir rol oynadığını söylemek şaşırtıcı değildir (Bäckman ve ark., 2011). Aynı zamanda çalışma belleğine, eğitim ve bilişsel psikoloji de yakın bir ilgi göstermeye başlamıştır. Eğitim ve bilişsel psikoloji, çocukların bilgiyi nasıl düşündüğünü, öğrendiğini ve hatırladığını anlamak için bir çerçeve olarak çalışma belleğinin etkisini incelemektedir. Bu bağlamda özellikle Baddeley'in çok bileşenli çalışma belleği modelinin uygulandığı; okuma, yazma, matematik ve çoklu öğrenmede kullanılan müdahalelerin etkili olduğu görülmektedir (Akt. Fenesi ve ark., 2015).

Öğrenme ve hafıza alanında yapılan pek çok araştırma çalışma belleği kapasitesinin hem kısa vadeli hem de uzun vadeli öğrenme için en uygun bilişsel faktör olduğunu belirtmektedir (Dehn, 2008; Fenesi ve ark., 2015; Gathercole ve Alloway, 2004; Kane ve Engle, 2000; 2002; Kyllonen, 1996). Öğrenme; alakasız bilgiyi engellemek, yeni bilgiyi sürdürmek ve uzun süreli bellekten bilinçli olarak bilgi almak gibi farklı süreçleri içerir. Bu süreçte öğrenme ve hatırlamanın gerçekleşmesi için çalışma belleğine ihtiyaç vardır. Bu nedenle çalışma belleğinin kapasitesi ve işleyişi, öğrenme hızı ve kapsamının belirlenmesinde önemli bir role sahiptir. Dolayısıyla öğrenme ve akademik başarının, büyük ölçüde çalışma belleğinin işleyişine bağlı olduğu ve tüm bilişsel görevlere ilişkin performansı yordadığı söylenebilir (Alloway ve ark., 2008; Cowan, 2014; Engle ve ark., 1999).

Çocukların, öğretmen tarafından verilen sözlü yönergeleri bir taraftan korurken diğer taraftan kritik bilgileri işlemesi gerektiğinden, sınıf içi öğrenmede büyük ölçüde çalışma belleğine ihtiyaç vardır (Dehn, 2008). Çocuklar harekete geçmek için hem yeni gelen hem de depolanmış bilgileri kullanır. Çocuklar zayıf çalışma belleğine sahip olduklarında, bu iki beceriyi bir arada kullanmaları zorlaşır. Bu da, çocukların çok adımlı talimatları takip etmesini zorlaştırabilir dolayısıyla zayıf çalışma belleğine sahip olan çocuklar, şu anda yaptıklarından sonra gelenleri hatırlamakta güçlük çekebilirler. Çocuklar bir etkinliği yaparken hem gelen bilgiyi hem de depolanmış bilgiyi kullanırlar. Eğer çocuklarda çalışma belleği zayıf ise bu iki beceriyi birlikte kullanmakta güçlük yaşarlar. Bu da çocukların çok basamaklı yönergeleri takip etmelerinde güçlük yaşamalarına neden olabilmektedir. Zayıf çalışma belleği becerileri olan çocuklar şu an yaptıkları şeyden sonra ne geleceğini de akıllarında tutmakta güçlük yaşayabilmektedirler (Baddeley, 2010). Bu nedenle öğretimsel müdahalelerin etkinliği çalışma belleğinin kapasitesiyle doğrudan ilgilidir (Dehn, 2008). Düşük çalışma belleği kapasitesine sahip olan çocuklar dikkati kontrol etmede ve alakasız bilgileri görmezden gelmede zorluklar yaşarlar, bu da öğrenmeyi bozar. Ayrıca birçok günlük aktivite (araba kullanmak, adres rotası vb.) otomatik süreçlerle gerçekleşir ve bunun için de yine çalışma belleği gereklidir. Yeni problemlerle uğraşırken bu otomatikleşme, kritik bir öneme sahiptir (Lusk ve ark., 2009). Bir çok araştırma, çalışma belleği performansı ile dil gelişimi, okuma, okuduğunu anlama, yazma ve matematik arasında güçlü bir ilişki bulmuştur (Bull ve Scerif, 2001; Chiappe ve ark., 2000; De-Weerdts ve ark., 2012; Kroesbergen ve ark., 2012; Swanson, 2011).

Çalışma belleği dil becerilerinin gelişiminde, okuma, okuduğunu anlama, ana dil ve ikinci dil öğreniminde önemli bir role sahip olup bu süreçte özellikle çalışma belleği alt bileşenlerinden olan fonolojik döngünün rolü çok daha belirgindir (Akoğlu ve Turan, 2012; Baddaley, 1996). Benzer şekilde, aritmetik işlemler, problem çözme, sayı kavramlarının edinilmesi ve geometri gibi temel matematik becerilerinin çalışma belleği ile önemli düzeyde ilişkili olduğu görülmektedir. Bu nedenle matematiğe ilişkin yaşanan zorlukların çoğunlukla yetersiz çalışma belleği performansından kaynaklandığı ifade edilmektedir. (De Weerdts ve ark., 2012; Holmes ve Adams, 2006; Kroesbergen ve ark., 2012). Çalışma belleği performansı düşük olan çocuklar

problemin takip ettiği basamakları görebilme ve problemi zihinde görselleştirebilmede sorunlar yaşayabilmektedir (Baddaley, 2010). Bu eksiklikler çalışma belleğinin bir veya daha fazla bileşeninin görevlerini yeterince yerine getirememesinden kaynaklanabilmektedir (Bull ve Scerif, 2001; De Weerdts ve ark., 2012).

De-Weerdts ve arkadaşları (2012) okuma güçlüğü ve/veya matematik güçlüğü olan çocuklarda çalışma belleğinin etkisini araştırdıkları çalışmalarında erken okur yazarlık matematik ve çalışma belleği arasında orta ve yüksek düzeyde bir ilişki olduğunu saptamıştır.

Akademik başarıdaki farklılıklara birçok faktör katkıda bulursa da çalışma belleğinin erken matematikteki farklılıkları güçlü bir şekilde açıkladığı vurgulanmaktadır (Bergen, 2009). Bu alandaki çalışmalardan bazıları arasında Passolunghi ve Siegel (2001), matematik güçlüğü çeken çocukların sözel çalışma belleği görevlerinde, Siegel ve Ryan (1989) ise görsel çalışma belleği görevlerinde normal gelişim gösteren akranlarına göre daha kötü bir matematik performansı sergilediklerini bulmuşlardır.

D'Amico ve Guarnera (2005), aritmetik zorluğu olan ve olmayan çocukları karşılaştırdıkları çalışmalarında, aritmetik zorluğu olan çocukların çalışma belleğinin sözel ve görsel bellek alt bileşenlerinde tipik olarak gelişen akranlarına göre daha kötü puanlar aldıklarını bulmuşlardır. Çakır (2019) da çalışmasında, erken matematik becerileri zayıf olan çocukların, görsel kısa süreli bellek dışında kalan çalışma belleğinin diğer tüm alanlarında akranlarına göre önemli ölçüde daha kötü performans gösterdiklerini bulmuştur. Matematik performansı zayıf olan çocukların, ilerleyen dönemde matematiği ve dolayısıyla akademik başarıyı tehlikeye atabilecek çalışma belleği eksiklikleri nedeniyle matematikte zorlanmaya devam edeceği belirtilmektedir (Albella ve ark., 2019; Alloway ve Archibald, 2008; Bull ve Espy, 2006; Çakır, 2019; Çakır ve Ergül, 2022; Gilmore ve ark., 2017; Holmes ve Adams, 2006).

Morgan ve arkadaşları (2009), matematik zorluğu yaşayan çocukların matematik başarısının anaokulundan beşinci sınıfa kadar devam ettiğini ve normal gelişim

gösteren akranlarına göre de buna yönelik gelişimlerinin daha yavaş olduğunu bulmuşlardır. De Smedt ve arkadaşları (2009), birinci ve ikinci sınıfta normal gelişim gösteren çocukların çalışma belleği performanslarını gözlemlemişler ve her iki sınıfta da çalışma belleği performansının matematik becerilerini önemli ölçüde etkilediğini bulmuşlardır. Benzer şekilde, Morgan ve arkadaşları (2009), çalışma belleği eksikliği olan çocukların kodlama, sayma ve tek basamaklı toplama veya çıkarma görevleri gibi sınıf görevlerini çözmek için gereken bilgileri kullanmakta ve bunun için gereken bilgiyi akıllarında tutmakta zorlandıklarını bulmuşlardır.

Çalışma belleğinde görülebilecek yetersizlikler; otomatikleşme, strateji kullanma ve problem çözme gibi temel süreçler üzerinden çocukların matematik performansını olumsuz düzeyde etkileyebilmektedir (Bull ve Johnston, 1997). Ayrıca, çocukların temel aritmetik işlemleri gerçekleştirmede yeterli otomasyona ulaşmasını zorlaştırabilmekte ve daha karmaşık matematiksel görevlerdeki başarılarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu bağlamda çalışma belleğinin erken çocukluk döneminde ortaya konması ve buna göre çalışma belleği yetersiz olan çocukları buna yönelik olarak hazırlanan müdahale programları ile desteklemek oldukça önemlidir (Kroesbergen ve ark., 2012; Swanson, 2000).

Strateji kullanımının matematik performansını arttırdığı ve bununla çalışma belleğinin kapasitesi ile ilgili olduğu düşünülmektedir (Dehn, 2008). Çalışma belleğindeki görevler, hangi stratejilerin hangi problem veya işlem için uygun olduğunun belirlenmesi, uzun süreli bellekten uygun stratejinin alınması ve sürece uygulaması işlemlerini içerir (Geary ve diğerleri, 2004; Hitch ve McAuley, 1991). Bu nedenle çalışma belleğine ilişkin eksiklikler, çocukların uygun bir stratejiye ulaşma, seçme ve uygulama becerilerini de olumsuz etkileyebilir. Ayrıca, çalışma belleği kapasitesi düşük olan çocukların, bilgiyi akılda yeterince süre tutma, işleme ve buna ilişkin bilgi ya da kuralları geri getirme gibi bilişsel beceri gerektiren işlemlerde yetersiz oldukları ve güçlükler yaşadıkları ifade edilmektedir (LeFevre, 1998; McCloskey ve ark., 1985; McCloskey ve Macaruso, 1995). Bu açıdan hem erken matematik becerilerini geliştiren hem de çalışma belleği kapasitesini daha etkin

kullanmayı destekleyen, çocukların gelişimsel özelliklerine uygun, etkileşimli müdahale programlarının hazırlanması her geçen gün daha da önem kazanmaktadır.

İletişimi etkin kılan güçlü bir araç olarak hikâyeler ve hikâye anlatımı, öğrenmeyi destekleyen etkili bir yöntemdir; Bu yöntemin öğretme ve öğrenme için etkili stratejiler geliştirmek için kullanılabileceği tartışılmaktadır (Chuang ve ark., 2013; Miller, 2010; Ohler, 2013; Robin, 2008; Zevenbergen ve Whitehurst, 2003). Çocuklara zengin, anlamlı, canlı resimler sunan ve etkili bir araç olan hikaye anlatımı; bilişsel becerileri kazandırmakta önemli bir öğretim stratejisi olup akademik başarı ve matematiksel becerilerin kazandırılmasında da olumlu tutum yaratmaktadır (Lemonidis ve Kaiafa, 2019). Hikaye anlatımı çocukların öğrendiklerinden çıkarım yapmalarını, bunları yansıtmalarını ve zekalarını özgürce kullanmalarını sağlamaktadır (Van Den Heuvel-Panhuizen ve ark., 2016).

Araştırmacılara göre hikayeler, çocukların ilgilerini uyandırmakta (Whitin ve Wilde, 1995; Welchman- Tischler, 1992), matematikle bağlantı kurmak için doğal fırsatlar sağlamaktadır (Lemonidis ve Kaiafa, 2019). Hikayeler çocukların deneyimleriyle matematiksel fikirlerini birleştirmelerine yardım etmektedir (Hellwig ve ark., 2000; Moyer, 2000). Ayrıca hikayeler çocuklara farklı öğrenme stilleri sağlamakta ya da problem çözmede matematiği kullanmak için anlamlı bir durum oluşturmaktadır (Jacobs ve Rak, 1997; Jenner ve Anderson, 2000; Whitin ve Wilde, 1992). Lemonidis ve Kaiafa (2019) eğitimcilerin sınıflarında çocuk hikayelerini kullanarak önemli matematiksel bağlantılar kurdurabilecekleri ve bu sayede çocukların zekasını derinleştirebileceklerini ifade etmektedir.

Bulut ve Tarım (2006) tarafından yapılan bir araştırma, öğretmenlerin hikâye kitaplarında yer alan matematiksel kavramlara yönelik farkındalıklarının düşük olduğunu ve bu nedenle çocukların bu matematiksel kavramlara ilişkin farkındalığını artırma çabalarının sınırlı olduğunu ortaya koymuştur. Hikâyelerin bireylere sunuluş biçimi veya süreçteki aktif ya da pasif rolü, kişinin zihinsel süreçlerini ve dolayısıyla hafıza kapasitesini etkilemektedir (Solso ve diğerleri, 2007). Gallets tarafından yapılan (2005) ilkokul 1. ve 2. sınıflarda hikaye anlatmanın ve hikaye okumanın çocukların

bellek kapasiteleri üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmada, hikâye anlatma grubundaki çocukların daha aktif rol aldığı saptanmıştır. Buna ek olarak bu grupta yer alan çocukların düşünme ve hayal kurma gibi yeteneklerinin de daha fazla geliştiği , zihinsel süreçlerinin daha aktif olduğu ve bunun da hafıza üzerinde daha fazla etkiye neden olarak hafızanın gelişmesine yol açtığı tespit edilmiştir.

Literatürdeki araştırmalar, çalışma belleği performansı ile okuma yazma, okuduğunu anlama ve matematikteki başarısı arasında güçlü bir ilişki olduğunu ve erken çocukluk yıllarındaki çalışma belleği performansının ileri yıllardaki akademik performansın güçlü bir yordayıcısı olduğunu göstermektedir (Albella ve ark., 2019; Alloway, 2011; Andersson, 2008; Cowan, 2010; Frison Van Den Bos ve ark., 2013; Karadağ, 2020; Maybery ve Do, 2003; Mclean ve Hitch, 1999; Passalunghi ve Costa, 2016,2019; Raghubar ve ark., 2010; Rezzagil, 2018). Aynı şekilde bilişsel gelişime temel teşkil eden erken matematik becerilerinin de hem okuma-yazma hem de matematikte daha sonraki başarının en güçlü belirleyicilerinden birini oluşturduğu bilinmektedir. Matematik becerilerindeki zayıflıkların çok daha erken yaşlarda başladığı ve çocuklar okul öncesi eğitime başladığında bu zayıflıkların daha da belirginleştiği görülmektedir. Ayrıca düşük matematik becerisi ile okul öncesi eğitime başlayan çocukların daha sonraki eğitim basamaklarında da akranlarının gerisinde kalabildiği ifade edilmektedir (Andersson, 2010; Aunio ve ark., 2005; Björklund ve ark., 2020; Clements, 2001; Clements ve Sarama, 2007; Cooke ve Buchholz, 2005; Geary, 2007; Ginsburg ve ark., 1998; Jordan ve ark., 2006; Perry ve Dockett, 2002; Sağlam, 2020).

Güçlü bir iletişim ve öğretim aracı olan hikâye okuma ve hikâye anlatımının, eğitim sürecini destekleyen, çalışma belleğine ve matematiksel becerilere katkı sağlayan etkili bir yöntem ve öğretim-öğrenme süreci için etkili bir strateji olduğu vurgulanmaktadır (Casey ve ark., 2004, 2008; Ergül ve ark., 2016; Fletcher ve Reese, 2005; Sarıca ve Usluel, 2016; Sertsöz ve Temur, 2017). Tüm bunların yanı sıra ebeveynlerin çocuklarının eğitime katılması ve gelişimlerini desteklemesi her yaştan çocuk için çok önemlidir. Okul aile işbirliği, çocukların daha iyi sosyal becerilere sahip olmalarını, özdenetim öğrenmelerini, akademik başarı ve öğrenme isteklerinin

artmasını, hem evde hem de okulda işbirliği yapmaya yönelik daha olumlu tutum kazanmalarını sağlar. Araştırmalar, aile katımlı programların çocukların çok yönlü gelişimleri üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. Anne babaların okulla işbirliği, çocukların sosyal becerilerinin, öz denetimlerinin, akademik başarılarının ve öğrenme motivasyonlarının daha yüksek olmasını, evde ve okulda daha fazla işbirliği yapmalarını sağlar. Araştırmalar, aile katılımının çocukların gelişimi üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. (Driessen ve Sleegers, 2005; Englund ve ark., 2004; Fan, 2001; Gonzales-Pienda ve ark, 2002; Gürşimşek, 2003; Machen ve ark., 2005).

Tüm bu bilgiler ışığında çalışma belleği kapasitesinin erken matematiksel becerilerin kazanılmasında son derece önemli bir belirleyici olduğunu söylemek mümkündür. Hikâye okuma ve hikâye anlatımının da etkili birer öğrenme stratejileri olduğu düşünüldüğünde, matematik hikâyelerini temel alan bir bellek müdahale programının çocukların çalışma belleği performanslarına ve matematiksel becerilerinin gelişimine bir etki yapması beklenmektedir. Bu müdahalenin aile katılımı ile yapılmasının da öğrenmenin etkililiği ve kalıcılığı açısından anlamlı bir katkı sağlaması beklenmektedir. Dolayısıyla araştırmaya temel teşkil eden *Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının* özellikle de erken çocukluk döneminde çalışma belleği kapasitesini ve erken matematik yeterliğini desteklemeye yönelik etkili bir müdahale yöntemi olabileceği düşünülmektedir.

1.1. Çalışma Belleği

Öğrenmenin gerçekleştirilmesi ve kişisel anıların oluşturulması gibi fonksiyonları içeren bellek çok önemli bir bilişsel yapıdır. Uzun süre tek bir yapı olarak kabul edilen bellek, 1960' lardan sonra kısa süreli ve uzun süreli bellek olarak iki yapıya bir model olarak tanımlanmıştır (Baddaley ve Hitch, 1996). İlk kez Atkinson ve Shiffrin (1968) bilginin güvenilir bir biçimde, tam ve doğru olarak depolanmasını sağlayan bellek işlevlerine ve bilgi saklama kapasitelerine göre duyuşsal bellek, kısa süreli bellek ve uzun süreli bellek olmak üzere üç farklı yapıda kombinasyondan oluşan bir model önerilmiştir.

Modele göre, duyuusal bellek çevreden gelen bilgilerin kısa süreli belleğe aktarıldığı kısa süreli bellek ise bu geçici bilgilerin uzun süreli belleğe geçişinin sağlandığı ve daha sonra bilgilerin geri çağırıldığı bir yapıyı tanımlamaktadır (Şekil 1.1). Bununla birlikte, bilgi işleme gibi karmaşık yapıları içeren bir öğrenme sürecinin, bilgilerin yalnızca kısa bir süre için tutulduğu kısa süreli bellekte gerçekleştirilemeyeceği bulunmuştur. Ayrıca bunun kısa süreli belleğin uzun süreli bellek üzerindeki güçlü etkileri nedeniyle mevcut öğrenme yaklaşımlarıyla da uyumlu olmadığı görülmüştür (Baddale, 2000; Dehn, 2008).



Şekil 1.1. Atkinson ve Shiffrin bellek modeli

Baddeley ve Hitch, 1974 yılında Atkinson ve Shiffrin tarafından 1968 yılında önerilen bellek modelinin büyük miktarda bilgiyi işleme sürecini yeterince açıklayamaması nedeniyle kısa süreli ve uzun süreli bellek arasında işleyen ve çalışma belleği adını verdikleri yeni bir belleğin varlığından söz etmişlerdir. Çok bileşenli bellek modeli olarak tanımladıkları bu modele göre çalışma belleği; kısa süreli bellek içinde işleyen, uzun ve kısa süreli belleğin bazı kısımlarını içeren ortak bir bellek sistemini ifade etmektedir (Baddeley ve Hitch, 1974; Baddeley, 1986).

Baddeley ve Hitch'e (1974) göre çalışma belleği; üst düzey bilişsel görevler için gerekli olan bilgileri depolama, alma ve tutma yeteneğine sahip üç bileşenli bir bilişsel sistemi ifade eder. Bu sınırlı kapasitedeki sistem, bilgilerin geçici olarak depolandığı ve aynı anda şifrelenip işlendiği yerdir (Alloway ve ark., 2008; Baddale, 2007; Chiappe ve ark., 2000). Baddale ve Hitch'in çok bileşenli model olarak isimlendirdiği ve üç bileşenden oluşan modele göre çalışma belleği (Şekil 1.2) fonolojik döngü ve

görsel mekânsal kopyalama (alt/köle sistemler) ile bu sistemleri kontrol eden merkezi yöneticiden oluşmaktadır (Baddeley ve Hitch, 1996).

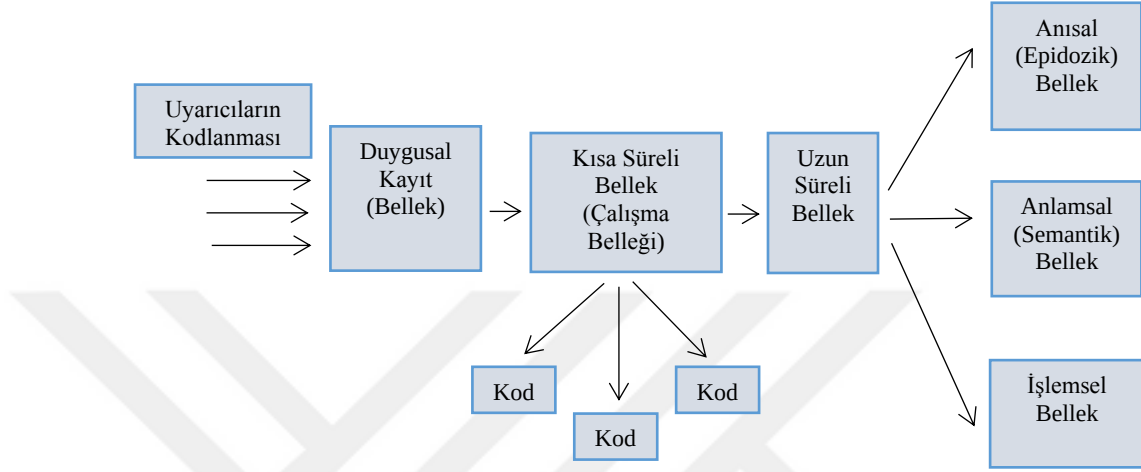


Şekil 1.2. Baddeley ve Hitch’in çok bileşenli bellek modeli

Model hiyerarşik olarak tüm alt sistemleri kontrol eden ve çalışma belleğinin temelini oluşturan merkezi yönetici sistemi ile diğer iki alt sistemi içeren kısa süreli bellek sisteminden oluşmaktadır (Baddeley ve Logie, 1999). Bu bağlamda çalışma belleğini daha iyi açıklayabilmek için öncelikle Bilgi İşleme Kuramı içerisindeki yerinin açıklanması gerekmektedir.

Öğrenmeyi bilişsel açıdan inceleyen bilgiyi işleme kuramı, öğrenme sürecini bilgisayara benzetmektedir. Bilgisayarda “program” insanda “yürütücü kontrol” olarak ifade edilen sisteme göre insan zihni önce bilgiyi almakta, şekil ve kapsam açısından değiştirmekte, muhafaza etmekte, gerektiğinde geri çağırmakta ve buna uygun tepkiler geliştirmektedir (Woolfolk, 1993). Bilgiyi işleme kuramına göre çevreden gelen uyarıcılar duyu organları yoluyla duyuşsal belleğe ulaşmasına rağmen bunların tamamı kaydedilmemektedir. Kaydedilen bilgilerin seçiminden algı ve dikkat sorumludur. Sonrasında bu bilgiler kapasitesi oldukça sınırlı olan ve çalışma belleği olarak tanımlanan kısa süreli belleğe gelmekte ve burada kodlanmaktadır. Kodlanan bilgiler depolanmak üzere uzun süreli belleğe gönderilmekte ve gerektiğinde geri çağırılarak yeniden kullanılmaktadır. Bu süreçte bilişsel farkındalık olarak tanımlanan düşünme süreci ise kontrol görevini üstlenmektedir (Henson ve Caswell, 1999; Ormrod, 2006; Senemoğlu, 2007)

Bilgi işleme süreci; uyarıcıların kodlanması, girdi ya da bilginin duyuşsal kayıt sürecine alınması, girdi ya da bilginin kısa süreli bellek ve çalışma belleğinde saklanması, bilginin uzun süreli belleğe kaydedilmesi olmak üzere dört aşamada tamamlanmaktadır. Bu süreci tanımlayan şema gösterimi Şekil 1.3'te verilmiştir.



Şekil 1.3. Bilgiyi işleme kuramı

Bilgi İşlem Kuramındaki aşamalardan biri olan çalışma belleği, kısa veya uzun süreli bellekten alınan bilgilerin yönetimi, manipülasyonu ve dönüştürülmesi olarak tanımlanmaktadır (Baddeley, 2007; Cowan, 2005; Engle ve Kane, 2004). Çalışma belleği, düşünme ve öğrenme için temel olup bireyin hali hazırda aktif olan düşünce ve bilgilerini bir araya getirme ve bu bilgileri uzun süreli bellekte depolanan bilgilerle ilişkilendirmede önemli görevler üstlenmektedir (Swanson 2000). Bilgiyi entelektüel ve sosyal olarak işleyebilmek için akılda tutmak gerekmektedir. Çalışma belleği tüm bu bilgilerin akılda tutulduğu sınırlı kapasiteye sahip bilişsel alan olarak da bu süreçte etkin rol almaktadır (Cowan, 2010). Çalışma belleği; Baddeley ve Hitch'in (1974) araştırmalarının sonrasında; sözel ve görsel-uzaysal bilgiyi ayrı ayrı saklayan, dikkatle ilgili süreçlerin desteğiyle merkezi yürütücü tarafından işletilen ve yönetilen bir model olarak alan yazında daha fazla yer almaya başlamıştır (Gökçe ve ark., 2021).

Duygusal kayıt ile uzun süreli bellek arasında bir geçiş noktası konumunda olan çalışma belleği, bilişsel açıdan bilginin kalıcı hale gelmesi anlamına gelen öğrenmenin

gerçekleşmesi için çok önemlidir. Bilgiyi geçici olarak depolayan, depolanmış bilgiye hızlı şekilde ulaşan ve sınırlı kapasiteye sahip olan bu işlemci aynı zamanda dikkatin kontrol edilmesi, problem çözme, hesaplama, dil edinimi gibi karmaşık üst düzey bilişsel süreçlerle ilgili görevleri de üstlenmiştir (Andrade, 2001). Genel anlamda çalışma belleği, bilginin geçici olarak saklanması ve aynı anda işlenmesinden sorumlu olan aktif bir yapıyı temsil eden bellek sistemi olarak kavramsallaştırılmıştır (Bayliss ve ark., 2005).

Stoltzfus ve arkadaşları (1996) etkinleştirilmiş uzun süreli bellek simgelerini manipüle etmek için görev yapan, kısa ve uzun süreli bellek alt sistemleri ve işlevlerini birleştiren kapsamlı bir sistem olarak tanımlamışlardır. Aynı zamanda Çalışma belleğini, dili anlama, öğrenme ve akıl yürütme gibi karmaşık görevleri yerine getirmek için ihtiyaç duyulan bilgileri kısa süreli depolama ve işleme yeteneği olan bir sistem olarak da adlandırmışlardır. Çalışma belleği; bilginin aktif olarak işlenmesinden sorumlu olan merkezi bir bilişsel süreç olmasının yanı sıra akıl yürütme, problem çözme ve eşzamanlı temsil gibi karmaşık süreçleri de kapsayan bir bileşendir (Lepine ve ark., 2005). Çalışma belleğinin, benzer veya farklı bilgileri eşzamanlı olarak işlerken aynı zamanda korumaya yönelik sınırlı bir kapasitesi de bulunmaktadır (Swanson, 2000).

Çalışma belleğinin akademik öğrenmenin çeşitli yönleri ile olan ilişkisi bu sınırlı kapasiteye dayanmaktadır (Cowan, 2001). Bu nedenle öğrenmenin başarılı bir şekilde gerçekleşebilmesinde çalışma belleği kapasitesinin güçlü bir rolü olduğu söylenebilir. Günlük yaşantıda gerekli olan tüm bilişsel işlemler veya davranışlar için çalışma belleği sisteminin aktif katılımı gerekli değildir. Bazı bilişsel işlem veya davranışlar zamanla otomatikleştiği için çalışma belleğinin aktif katılımına gerek duymayabilir. Ancak otomatikleşme olarak tanımlanan bu ustalaşmanın sağlanabilmesi için de yine çalışma belleğine ihtiyaç bulunmaktadır (Unsworth ve Engle, 2007).

Sonuç olarak yeni bilgiler edinirken, sorun veya yeni durumlarla uğraşırken, gereksiz bilgileri engellemeye çalışırken, yeni bilgileri korumaya çalışırken ve uzun

sürelî bellekten bilinçli olarak bilgiyi geri çağırırken çalışma belleğine ihtiyaç vardır (Ribaupierre ve ark., 2011).

1.1.1. Çalışma Belleğinin Bileşenleri

Baddeley ve Logie (1999), çalışma belleğini, bilginin geçici olarak depolandığı iki pasif depolama sistemi olan fonolojik döngü ve görsel-mekansal kopyalama ile bu iki alt sistem ile etkileşim içinde olan sınırlı bir merkezi yönetici sistemi bileşenlerinden oluşmaktadır. Sonraki yıllarda çalışma belleği sistemine epizodik tampon adı verilen yeni bir geçici ve çoklu modlu bir depolama bileşeni daha eklemiştir (Baddeley, 2000).

Fonolojik Döngü, bağımlı sistemlerden biridir. Fonolojik (ses bilgisel) döngü, sözel bilginin ya da görsel formdan fonolojik forma dönüştürülmüş bilginin geçici olarak depolanması ve işlenmesinden sorumlu nispeten modüler bir sistemdir (Baddeley, 2012). Bilgi fonolojik depoda tekrarlar aracılığıyla tutulur. Baddeley fonolojik döngünün geçici, pasif fonolojik girdi deposu ve artikülasyon döngüsü ya da bir ses altı, sesletimle (iç ses yoluyla tekrar) ilgili tekrarlama işleminden oluşan iki alt bileşenden oluştuğunu ifade etmektedir (Baddeley, 2002; 2003; 2006).

Fonolojik döngü, belirli uzunluktaki bir ses kaydedici (teyp) döngüsüne benzemektedir. Kelimeler ya da diğer söyleyişle ilgili birimler algılandıkları sıra ile depolanırlar ve tekrarlarla teybe yeniden kaydedilmedikleri sürece hızla sönerler ya da üzerlerine yeni kelime ya da söyleyiş birimleri kaydedilir. Tekrarlanması gereken birim sayısı arttıkça ilk tekrarlanan birime geri döndüğünde o birim kaybolacaktır. Bu nedenle fonolojik döngü algısal uyarıcıları, sözel uyarıcıların akustik, zamanla ilgili ve ardışık özelliklerini içeren fonolojik kodlara çevirir (Logi, 1996). Kısa süreli belleğin kapasitesi sınırlı olması nedeniyle belleğe gelen bilginin iç tekrar süreci ile güçlendirilmesi özellikle sözel çalışma belleği açısından önemlidir (Baddeley, 2012).

Fonolojik döngünün aktif çalışması kendiliğinden iç tekrar ya da içses yoluyla tekrar olarak tanımlanan sürecin başlamış olmasına bağlıdır. Diğer bir ifadeyle, verilen sözel uyaranların zihinde tekrarlanarak, hatırlanması, beklenen birim sayısını arttırmaya yönelik bir düzeneğin etkinleştirilmesi ile mümkün olabilir. Bu beceri yedi yaş civarında edinilmektedir. Bu nedenle okul öncesi dönemde yapılan etkin ölçümler fonolojik döngüden çok fonolojik kısa süreli belleğe ilişkin ölçümlerdir (Gathercole ve ark., 2004). Baddeley'e (2000) göre fonolojik döngünün fonolojik benzerlik ve sözcük uzunluğu olmak üzere iki özelliği bulunmaktadır. Fonolojik benzerlik, hatırlamayı kolaylaştıran sözcük dizilerindeki ses benzerliği; sözcük uzunluğu ise hatırlamayı kolaylaştıran tek heceli sözcüklerle oluşturulmuş sözcük dizileri ile ilgilidir.

Görsel-mekânsal kopyalama, görsel-uzaysal bilgilerin geçici ve sınırlı bir süre ile depolanmasından sorumlu olup zihinsel görüntülerin üretilmesinde ve işlenmesinde rol oynamaktadır. Çocuklarda görsel-mekânsal kopyalama bileşeninin genel olarak fonolojik döngüden daha erken yaşlarda gelişmeye başladığı vurgulanmaktadır (Gathercole ve ark., 2004). Baddeley ve Hitch (1974) görsel-mekânsal kopyalama kavramını, çalışma belleğindeki iki bağımlı sistemden biri olan görsel -uzamsal bilgiyi depolama ve işleme sorumluluğunu taşıyan bir sistem olarak geliştirmiş ve açıklamışlardır.

Görsel-mekânsal kopyalama, nesnelerin ve bunların yerlerinin hatırlanmasını ifade eden görsel ve mekânsal bilgilerin kısa süreli depolanmasından sorumludur. Aynı zamanda zihinsel imgelerin üretimi ve değiştirilmesinde de anahtar rol oynamaktadır (Baddeley, 2007). Fonolojik döngüde olduğu gibi, pasif bir geçici depo ve aktif bir tekrar süreci içermektedir. Görsel mekânsal depodaki unutmanın hızı fonolojik döngüde olduğu gibidir ve bu unutma hızı uyaran karmaşıklığı ve uyarının ne kadar süreyle izlendiği ile doğrudan ilgilidir. Görsel bilginin hatırlanması, gözün hareketinden, görüntünün manipülasyonundan veya bir tür görsel anımsatıcıdan kaynaklanıyor gibi görünmektedir (Baddeley, 1986). Kopyalama esas olarak mekânsal uyaranları korumak için tasarlanmış bir yapıdır (Logie, 1996). Görsel-mekânsal

kopyalama, basılı harfleri ve kelimeleri görsel olarak kodladığı için okuma içinde önemli bir işlev görmektedir (Baddeley, 1986; Gathercole ve Pickering, 2000).

Görsel mekânsal depolama görsel ve mekânsal olmak üzere iki depolama alt bileşenine bölünmüştür (Baddeley, 2006; Van Der Sluis ve ark., 2005). **Görsel alt bileşen** pasif görsel bilgilerin depolanmasından (örneğin, nesnelerin şekilleri ve renkleri), **mekânsal alt bileşen** ise dinamik/aktif mekânsal bilgilerin depolanmasından (örneğin hareket ve yönle ilgili bilgiler) sorumludur. Görsel alt bileşen görsel bilgileri pasif görsel temsiller olarak depolayan pasif bir sistemdir. Bunun aksine, mekânsal alt bileşen ise ardışık yer ve hareketleri kaydeden eden dinamik/aktif bir sistemidir. Görsel-mekânsal bilgiler fonolojik depoya otomatik olarak giriş yapamamaktadır. Bunun olabilmesi için görsel-mekânsal bilgilerin yeniden kodlanarak sözlü bilgilere dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu işlem birey, hatırlanacak nesnelerin ve yerlerin adlarını sözlü olarak ifade ettiğinde gerçekleşmektedir (Richardson, 1996). Görsel olarak verilen ve isimlendirmesi zor olan desenler görsel olarak kodlanmaktadır. Bu tür görsel materyallerin sözel bir temsiline oluşturulamaması tekrarı zorlaştırarak saklanmasını/kaydedilmesini etkileyebilmekte, uyarıların karmaşıklığı ve görülme süresi de unutma hızı için önemli bir belirleyici olabilmektedir (Baddeley, 2003)

Merkezi Yönetici, çalışma belleğinin merkezi olarak kabul edilir. Merkezi yönetici, diğer iki alt sistemi kontrol etmek ve sınırlı dikkat kapasitesi oluşturmak gibi çalışma belleği performansı ile ilgili tüm bilişsel sistem içindeki aktiviteyi düzenlemek ve koordine etmekten sorumludur. Yardımcı bellek sistemlerinin koordinasyonu, kodlama ve geri getirme stratejilerinin kontrolü, sözel ve görsel-uzaysal materyalin manipülasyonunda dikkatin değiştirilmesi gibi bir dizi bilişsel aktivite merkezi yönetici tarafından gerçekleştirilir (Baddeley, 1998; Baddeley, 2003; Miyake ve ark., 2000; Ribaupierre ve ark., 2011).

Merkezi yönetici, dikkati kontrol eden, stratejileri belirleyen ve farklı kaynaklardan gelen bilgileri entegre eden bir yürütme kuruluna benzemektedir. Baddeley'in (1986; 1994) tanımladığı gibi, kendi depolama kapasitesine sahip olmayan, çalışma belleğinin tüm sınırlı kapasitesinden yararlanan ve çalışma belleği

için oldukça önemli bir role sahip olan merkezi yöneticinin ileyii henüz tam olarak anlaılmamaktadır. Bu nedenle çalışma belleğindeki bireysel farklılıkların öncelikle merkezi yönetici süreçleri tarafından belirlendiğini kabul edilmektedir (Richardson, 1996).

Genelde, merkezi yönetici sistemi, bilgilerin e zamanlı olarak depolanıp işlemesi gerektiğinde devreye girmektedir. Genel olarak, merkezi yönetici sisteminin esas rolü bir dizi farklı kaynaktan gelen bilgileri koordine etmek ve ayrı ya da e zamanlı görevlerdeki performansı yönetmektir (Baddeley, 1998). Baddeley'e (1986) göre merkezi yönetici sistemi sadece çalışma belleğini kontrol eden bir sistem değil, aynı zamanda çalışma belleği ile bağlantılı birçok karmaşık bilişsel sürecin kontrolü, düzenlemesi ve izlenmesinden sorumlu denetleyici dikkatle de ilgili bir sistemdir (Dehn, 2008).

Merkezi yönetici sisteminin birçok fonksiyonu bulunmaktadır. Baddeley (1986; 1996; 2003; 2006) merkezi yönetici sisteminin fonksiyonlarını u şekilde sıralamaktadır.

- İlgisiz bilginin yıkıcı etkilerini engelleyerek dikkati ilgili bilgilere odaklamak.
- İkili görevler sırasında zaman paylaşımı gibi birden çok eşzamanlı bilişsel etkinliği koordine etmek.
- Planları ve esnek stratejileri seemek ve uygulamak.
- Verileri alıma belleği sisteminin ilgili bölümlerine yönlendirmek.
- Geçici olarak aktive edilmiş bilgileri uzun süreli bellekten geri getirerek tutmak ve manipüle etmek.

Merkezi yönetici sisteminde otomatikleşme önemli bir yer tutmaktadır. Bilinçli bir zihinsel çaba harcamadan bir görevi yerine getirebilme becerisi otomatikleşme olarak tanımlanmaktadır. Konuşma ya da okuma akıcılığı gibi becerilerin

otomatikleşmesi merkezi yönetici sistemi için önemlidir. Otomatikleşmiş/ustalaşmış beceriler merkezi yönetici sisteminin yükünü azaltmakta ve bu sayede merkezi yönetici sistemi akıl yürütme gibi daha üst bilişsel işlemlerle ilgilenme imkânı bulmaktadır (Baddeley, 2000). Uzun süreli bellekte arama gerçekleştirme ve aralıklı olayların yeniden biraraya getirilmesi, merkezi yönetici sisteminin ana fonksiyonları arasında yer almaktadır. Ancak son zamanlarda bu fonksiyonların, spesifik depolama alanı bulunmayan merkezi yönetici bileşeni ile uyumlu olmadığı vurgulanmaktadır. Bu nedenle uzun süreli belleğin çalışma belleği üzerindeki etkisini açıklamak için, Baddeley (2000, 2006) son olarak modeline Epizodik (Olaysal) Tampon (episodic buffer) (aralıklı tampon ya da bölümsel ara bellek) denen dördüncü bir alt bileşen eklemiştir.

Epizodik (Olaysal) Tampon, bilgileri hangi kaynaktan gelirse gelsin depolar. Epizodik Tampon bu özelliği ile diğer iki bağımlı sistemden ayrılmaktadır. Epizodik tamponun çok boyutlu bir şekilde bütünleşmiş bölümleri veya parçaları tuttuğu varsayılmaktadır. Epizodik tampon bunu yaparken hem çalışma belleğinin bileşenleri arasında hem de çalışma belleği ile uzun süreli bellek arasında bir ara bellek deposu gibi görev yapmaktadır. Ancak çoğu ara bellek deposu gibi o da sınırlı bir kapasiteye sahiptir (Cowan, 2005; Henry, 2012).

Epizodik tampon, merkezi yöneticinin 1974 yılındaki ilk versiyonunun ayrı dikkat ve depolama sistemlerine bölünmesi olarak kabul edilebilir ve bu uzun süreli bellek ile çalışma belleği arasındaki etkileşim sorusuna olası bir cevap verebilir (Cowan, 2005; Engle ve ark., 1999). Epizodik ara belleğin uzun süreli bellekle olan ilişkisi, orijinal çalışma belleği modelinin eksikliklerini düzelteren önemli bir gelişme olarak görülmektedir (Henry, 2012).

Baddeley epizodik tamponun, çeşitli kaynaklardan gelen bilgileri çalışma belleğinde bir arada tutabilmesi özelliği nedeniyle merkezi yöneticinin depolama boyutu olabileceğini ifade etmektedir (Baddeley, 2007). Henry (2012) epizodik tamponun görevlerini; uzun süreli bellek bilgilerinin çalışma belleğinde kullanılmasının kolaylaştırılması, farklı kaynaklardan gelen bilgilerin bir arada

tutulmasının sağlanması ve ekstra depolama alanı oluşturarak kapsamlı bir bellek oluşturulması olarak özetlemektedir.

1.1.2. Çalışma Belleği ve Akademik Öğrenme

Çalışma belleği, özellikle erken çocukluk dönemi olmak üzere bireyin tüm yaşam sürecini etkileyen ve öğrenme için gerekli olan etkili bir yapıdır (Alloway ve ark., 2009; Swanson, 2011; Tercan ve ark., 2012). Öğrenme, çocuğun doğduğu andan itibaren en yakın çevresi olan ailede anlam kazanmaya başlayan ve okulda yaşanan deneyimler sonucunda da yorumlanan bir süreçtir (Aral, 2021). Birçok bilişsel faktörle en yüksek düzeyde ilişkili olan çalışma belleği, akademik başarının en iyi yordayıcısıdır (Dehn, 2008; Kane ve Engle, 2000, 2002; Kyllonen, 1996). Pek çok araştırmada erken çocukluk döneminde ortaya konan çalışma belleğinin ileri yıllardaki akademik başarıyı güçlü bir şekilde yordadığı ortaya konulmuştur (Alloway, 2009; Alloway ve Alloway, 2010; Andersson, 2008; Bull ve Scerif, 2001; Gathercole ve ark., 2004; Swanson, 2011). Okuma, yazılı dil, ikinci dil öğrenme ve matematik gibi akademik başarı alanlarının çalışma belleği kapasitesi ile orta ve yüksek düzeyde ilişkili olduğu belirtilmektedir (Engle ve ark., 1999).

Çalışma belleği performansı akademik başarı için belirleyici olan okuma, okuduğunu anlama ve matematik gibi alanlardaki performansı doğrudan etkilemektedir (Alloway ve Archibald, 2008; Maehler ve Schuchardt, 2009; Mclean ve Hitch, 1999; Swanson, 2004). Akademik beceriler olarak tanımlanan ve akademik süreçlerin temelini oluşturan okuma-yazma ve matematiğe ilişkin yetersizliklerin çocuğun akademik başarısını düşürdüğü bilinmektedir. Doğal olarak bu iki öğrenme alanındaki yetersizlikler de çalışma belleği performansı ile doğrudan ilişkili görünmektedir (Alloway, 2010; Alloway ve Archibald, 2008; Alloway ve Gathercole, 2006; Hitch ve ark., 2001; Maehler ve Schuchardt, 2009; Mclean ve Hitch, 1999; Siegel, 1994; Swanson, 2004; Swanson ve ark., 2009). Dolayısıyla öğrenmeye ilişkin bireysel farklılıkların en belirleyici nedenlerinden birinin çalışma belleği performansındaki farklılıklar olduğunu söylemek mümkündür (Kane ve ark., 2004; Swanson, 2000). Swanson ve Berninger (1996) çalışma belleğinin fonolojik döngü ve

merkezi yönetici sistemlerindeki düşük performansın öğrenme bozukluğuyla ilişkili olduğuna vurgu yapmaktadırlar. Yapılan pek çok benzer çalışma öğrenme bozukluğu olan çocukların fonolojik işleme ve depolama ile merkezi yönetici işlevinde güçlük yaşadıklarını göstermektedir (Landerl ve ark., 2004; Palmer, 2000; Vellutino ve ark., 2004).

Çocuklar için sınıf ortamı, çocuğun öğretime katılabilmesini ve derse konsantre olabildiğini, kısa süreli belleği ve çalışma belleğini kullanabildiğini, problem çözebildiğini ve dikkat dağınık durumları engelleyebildiğini gerektirir (Gathercole ve ark., 2006). Birçok farklı sınıf etkinliği, çocukların özellikle çalışma belleği yeteneklerini kullanmalarına katkı sağlayabilir. Bu etkinliklere ilişkin görevler akademik olabileceği gibi çok adımlı yönergeleri takip etmek gibi günlük sınıf rutinlerinin bir parçası da olabilir (Gathercole ve Alloway, 2008; Gathercole ve ark., 2008, 2006). Çalışma belleği okul yılları boyunca öğrenme için önemli olup zayıf çalışma belleğine sahip çocukların karakteristik olarak okulda başarısız olabildiği, aynı şekilde okulda düşük performans gösteren çocukların da tipik olarak zayıf çalışma belleğine sahip olabildikleri belirtilmektedir (Gathercole ve Alloway, 2008).

Zayıf çalışma belleğinin birçok farklı akademik konuda okul başarısını olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir (Gathercole ve ark., 2004; Swanson ve Jerman, 2007; Swanson ve ark., 2008). Zayıf çalışma belleğine sahip çocuklar çok adımlı bir yönergenin ilk aşamasını yerine getirip doğrudan son adıma atlayabilir ya da dizinin hiçbir adımını hatırlayamadıkları için görevi tamamen bırakabilirler. Benzer şekilde bu çocuklar yazılı çalışmalarda harfleri, kelimeleri atlamak ya da sayma-hesaplama görevlerinde nerede kaldıklarını hatırlamak gibi zorlu ve karmaşık süreçlerde hatalar yapabilirler (Gathercole ve Alloway, 2008).

Yapılan pek çok araştırma özel eğitime ihtiyacı olan çocukların, çalışma belleği becerilerinde bozulma olma olasılığının tipik gelişim gösteren akranlarına göre yaklaşık altı kat daha fazla olduğuna vurgu yapmaktadır (Gathercole ve ark., 2006; Pickering ve Gathercole, 2004; Sabol ve Pianta, 2012). Cümleleri okuma, onları akılda tutma ve anlamını ortaya çıkarma, bilgiyi bütünleştirme sürecinde çalışma belleği

önemlidir. Özellikle sözel çalışma belleği performansı düşük olan çocukların dili anlamada daha belirgin zorluklar yaşadıkları belirtilmektedir (Alloway ve ark., 2005; Cain ve ark., 2004; Carretti ve ark., 2009; Hassamancıoğlu, 2020). Sözel bellek performansı düşük olan çocuklar okuduğunu anlama, metne ilişkin soruları yanıtlama ve okuduğunu özetleme gibi sözel yetkinliğe ilişkin becerilerde zorluklar yaşamaktadır (Cain ve ark., 2004; Gathercole ve ark., 2006; Haarmann ve ark., 2003; Mayberry ve ark., 2011).

Yazma becerileri, çalışma belleğinin görsel bellek kısmı ile ilişkili görülmektedir (Flower ve Hayes, 1981; Graham ve Perin, 2007). Swanson ve Berninger (1996) yazma becerileri ile görsel bellek performansı arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında düşük görsel bellek performansına sahip olan çocukların yazma becerilerinde de güçlük yaşadıklarını bulmuşlardır.

Genel okuma yeteneğinin yanı sıra akıcılık ve kod çözme becerilerinin de çalışma belleği ile bağlantılı olduğu vurgulanmaktadır (Carretti ve ark., 2009; Dahlin, 2011; Gathercole ve Alloway, 2008; Holmes ve Gathercole, 2013). Çalışma belleği aynı zamanda sözel olmayan problem çözme becerileri, yazılı dil becerileri ve dili anlama ile de ilişkilendirilmiştir (Daneman ve Carpenter, 1980; Rasmussen ve Bisanz, 2005).

Müdahaleye dayalı çalışmalar çalışma belleği eğitiminin matematik ve okumadaki başarıyı önemli ölçüde geliştirdiğini göstermektedir (Dahlin, 2011; Holmes ve ark., 2009; Holmes ve Gathercole, 2013).

Tüm bu sonuçlar çalışma belleğindeki gelişmeler ile çoklu akademik konulardaki başarı arasında pozitif bir ilişki olduğuna kanıt niteliğindedir. Dolayısıyla pek çok akademik alandaki başarı için çalışma belleği yeteneği son derece önemli bir faktördür.

1.1.3. Çalışma Belleğini Etkileyen Etmenler

Akademik başarıdaki farklılıklara birçok faktör etki etse de öğrenmenin temel yapılarından biri olan çalışma belleği akademik başarıdaki farklılıkları güçlü bir şekilde açıklayabilmektedir (Alloway ve ark., 2009; Dehn 2008; Kane ve Engle, 2000; Gathercole ve ark., 2004; Maehler ve Schuchardt, 2009; Mclean ve Hitch, 1999; Swanson, 2011). Dolayısıyla çalışma belleğini etkileyen faktörlerin bilinmesi yapılacak müdahalelerin etkinliği için önemli görülmektedir.

MacLeod ve Donnellan (1993), yüksek bellek yükünün daha yavaş performansa neden olduğunu ve yüksek bellek yükü olan bireylerin daha düşük çalışma belleğine sahip olduğunu öne sürmektedir. Eysenck ve Calvo (1992) yaptıkları araştırmada bireyin yüksek kaygı durumlarında, görev performansını iyileştirmek için daha fazla işlem kaynaklarına ihtiyaç duyduğunu, daha fazla kaynağın kullanılması durumunda ise çalışma belleğinin işlem yükünün arttığını, bunda kapasiteyi zorlaması nedeniyle düşük performansa neden olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Sorg ve Whitney (1992), hem sürekli hem de anlık kaygının çalışma belleği üzerindeki etkilerini inceledikleri araştırmalarında, yüksek ve sürekli kaygısı olan bireylerin, düşük çalışma belleğine sahip olduklarını ve daha düşük performans sergilediklerini bulmuştur. Bu sonuç, okuma etkinliğini değerlendiren başka bir çalışmada da desteklenmiştir (Calvo ve ark., 1994). Çalışma belleğinin hangi yönünün kaygıdan etkilendiğini belirlemeye yönelik yapılan araştırmalar, ağırlıklı olarak kaygının sözel bileşeni bozduğunu bulmuştur. Bu araştırmalar, kaygıyı bastırmada sözel görevlerin görsel olanlardan daha etkili olduğunu (Rapee, 1993), bireylerin kaygı sırasında görsel bellekten ziyade sözel bellek içeriğinden destek aldığını (Borkovec ve Inz, 1990) ve kaygının daha çok sözel bellek içeriğine müdahale ettiğini göstermiştir. Bununla beraber Miller ve Bichsel (2004) kaygıdan etkilenen çalışma belleği alt bileşenlerinin kaygının türüne veya alt bileşen ile ilgili göreve bağlı olarak performansının etkilenebileceği sonucuna ulaşmıştır.

Tipik olarak insanların çalışma belleği kapasitesi ne kadar fazlaysa, problem çözme ve muhakeme gibi akademik görevlerdeki performansları (Engle, 2002) ve duygusal deneyimlerini düzenlemedeki performansları da o kadar iyi olacaktır (Schmeichel ve Demaree, 2010; Schmeichel ve ark., 2008). Bu nedenle, daha yüksek çalışma belleği kapasitesine sahip olan bireylerin, eğitim ortamlarında kaygı ile ilgili zorluklarla başa çıkmak konusunda en iyi donanıma sahip olacağı düşünülebilir. Öte yandan, düşük çalışma belleğine sahip bireylerin kaygıya neden olan durumlarda daha fazla çalışma belleği kaynağı kullanmaları nedeniyle mevcut kapasiteyi daha fazla tüketmeleri sonucunda belirgin bir performans düşüklüğü yaşamaları kaçınılmazdır (Ramirez ve ark., 2013).

Yüksek çalışma belleğine sahip bireylerin daha verimli yürütücü işlev becerilerine sahip oldukları bilinmektedir. Verimli yürütücü işlevlere sahip olan bireyler daha az işleme görevi ve daha az depolama alanına ihtiyaç duymaktadır (Engle, 2002; McCollough ve Vogel, 2008). Ayrıca çalışma belleğinde depolanan tüm veriler üzerinde dikkatin kontrolünün de önemli bir rolünün olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla düşük çalışma belleği kapasitesine sahip olan bireyler dikkat dağıtıcı bilgileri görmezden gelmeyi içeren görevlerde zorluk çekmektedirler (McCollough ve Vogel, 2008; Conway, 2001).

Araştırmalar çalışma belleği kapasitesinin yaş grubu farklılıklarından etkilendiğini göstermektedir (Fang ve ark., 2017; Gade ve ark., 2017; Gathercole ve ark., 2004). Çalışma belleğinin özellikle depolama yeteneğinin gelişim boyunca arttığı ileri sürülmektedir (Cowan ve ark., 1999, 2006). Çocuklar yaşları ilerledikçe doğru ve etkili öğrenme yöntemlerini fark etmeye başlarlar ve bu da çalışma belleğini daha etkili şekilde kullanabilmelerini sağlar (Karakelle ve Ertuğrul, 2012). Passolunghia ve arkadaşları (2015) yaptıkları araştırmada, eğitim öğretim döneminin başında ve sonunda belirledikleri fonolojik beceriler, sözel ve sözel olmayan zeka beceri ile çalışma belleği arasında pozitif bir ilişki olduğunu bulmuşlardır.

Çalışma belleği kapasitesinin cinsiyet farklılıklarından da etkilendiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Hill ve ark., 2014; Pauls ve ark., 2013; Speck ve

ark., 2000). Buna göre sözel bellek bileşeninde yer alan fonolojik bellek performansının kız çocukları lehine anlamlı olduğu görülmektedir.

Çalışma belleği yeni sorunlara çözüm bulmak için kontrol süreçleri ve anımsatıcı stratejileri kullanan bir zeka türü olan “akışkan zeka”dan faydalanmaktadır. Dolayısıyla çalışma belleğinin akışkan zeka ile ilişkili olduğu ifade edilmektedir (Fukuda ve ark., 2010; Cowan ve ark., 2005).

Çalışma belleğine etki eden bir diğer faktör ise çeşitli öğrenme ve okuma güçlüğü, özgül ya da gelişimsel dil bozukluğu, otizim spektrum bozukluğu, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğundan kaynaklanan nörolojik temelli sorunlar olduğu ileri belirtilmektedir (Alloway ve Archibald, 2008; Akoğlu ve Acarlar, 2014; Hassamancıoğlu, 2020; Kesikçi ve Amado, 2005; Mainela Arnold ve Evans, 2005; Narjmani ve ark., 2020; Sürgen, 2019; Tercan ve ark., 2012; Zhang ve ark., 2020).

Yapılan araştırmalar incelendiğinde genellikle nörolojik temelli yaşanan zorlukların çalışma belleğini olumsuz yönde etkilediği ya da düşük çalışma belleğine sahip bireylerde bu türden bozuklukların daha fazla görüldüğü ortaya konulmuştur.

1.1.4. Çalışma Belleği Müdahaleleri

Eriksson ve arkadaşları (2015) bireyin temel bilişsel özelliklerinden biri olan çalışma belleği kapasitesinin geliştirebileceğini öne sürmüşlerdir. Bäckman ve arkadaşları (2011) nörogelişimsel çalışmalarla destekledikleri araştırmalarında, hazırladıkları beş haftalık çalışma belleği eğitimi programı sonrasında hem genç hem de yaşlı yetişkinlerde, harf belleği performansının güçlendiğini özellikle de bilginin depolanmasına yönelik becerilerin gelişebildiğini göstermişlerdir. Çocuklara yönelik hazırlanan çalışma belleği müdahalelerinin öğrenmeyi önemli düzeyde etkilediğini gösteren birçok çalışma mevcuttur (Diamond ve Lee, 2011; Diamond ve ark., 2007; Jaeggi ve Buschkuhl, 2012; Kroesbergen ve ark., 2014; Passolunghi ve Costa, 2016; Rothlisberger ve ark., 2012; Thorell ve ark., 2009; Wass ve ark., 2012)

Çeşitli araştırmalar, çalışma belleği becerileri üzerine verilen eğitimin okul çağındaki çocukların ve yetişkinlerin okuma veya matematiksel başarılarında iyileşmelere yol açtığını göstermiştir (Holmes ve Gathercole, 2014; Karbach ve ark., 2015; Loosli ve ark., 2012; Witt, 2011). Tekrarlanabilirlik ve gözlemlenen iyileştirmelerin altında yatan mekanizmalar hakkında devam eden tartışmalar olmasına rağmen (Jaeggi ve ark., 2012; Shipstead ve ark., 2012), son zamanlarda yapılan birkaç meta-analizin sonuçları, genelleştirici etkileri göstermeleri açısından cesaret vericidir (Au ve ark., 2015, 2016; Karbach ve Verhaeghen, 2014; MelbyLervåg ve Hulme, 2013; Wass ve ark., 2012; Weicker ve ark., 2016). Ancak, mevcut müdahaleler ağırlıklı olarak daha büyük çocukları hedef almıştır. Bu nedenle anaokullarında, özellikle de düşük gelirli ve dezavantajlı koşullardan gelen çocuklar üzerinde çalışma belleği eğitiminin etkileri hakkında yeterli miktarda çalışma mevcut değildir.

Kroesbergen ve arkadaşları (2014), anaokulu çocuklarına yönelik hazırladıkları çalışma belleği müdahalesinin çocukların sayma becerilerini geliştirdiğini, ancak sembolik olmayan sayısal büyüklük bilgilerinde minimum gelişme yarattığını bulmuşlardır. Bu minimum gelişmenin özellikle düşük gelir düzeyine sahip ve sosyoekonomik eşitsizliğin olduğu çocuk gruplarında olması çalışma belleği eğitiminin bu grupta yer alan çocuklarda sembolik sayısal bilgilerin nasıl desteklenebileceğini anlayabilmek açısından önemli ve değerlidir (Jordan ve Levine, 2009). İnsan beyninin bağlantı kurma kabiliyeti olarak tanımlanan plastisitenin erken yıllarda daha da fazla olduğu varsayımına dayanarak (Garlick, 2002; Wass ve ark., 2012), çalışma belleğinin geliştirilmesinin, erken matematik becerilerini desteklemek için faydalı olacağı vurgulanmaktadır (Diamond ve Lee, 2011).

Çalışma belleği müdahalelerinde artan eğilim, verilen eğitimin kim için ve hangi koşullar altında iyileştirmeler sağlayabileceğini anlamaya yöneliktir. Müdahalenin faydalarını etkileyen faktörlerden biri çalışma belleği yeteneğinde önceden var olan bireysel farklılıklardır bunun da daha düşük yeteneğe sahip olanların daha fazla gelişme eğiliminde olmalarından kaynaklı antrenman başarısı ile ilişkili olduğu görülmektedir (Au ve ark., 2015; Jaeggi ve ark., 2011; Ramani ve Siegler, 2011;

Siegler ve Ramani, 2009). Bir diğerk faktör, daha düşük başlangıç yeteneğine sahip çocukların eğitimden daha fazla katkı elde edebilmeleridir (Geary, 2006).

Önemli görünen bir diğerk faktör ise çocukların etkinliklere katılımıdır. Planlanan etkinlikler küçük bir grup halinde oynandığında, çocukların daha fazla ilgisini çekebilir (Ramani ve ark., 2012). Çalışma belleği eğitim faaliyetleri zorlu olabilir, bu nedenle faaliyetler sırasında katılımı sürdürmek, faaliyetlerden yararlanmak için esastır. Bireysel farklılıkların çocukların kazanımlarını nasıl etkilediğini anlamak, müdahaleleri geniş çapta uygulamak için kritik olabilir (Ramani ve ark., 2017). Son zamanlarda çalışma belleği ve bilişsel eğitim müdahalelerinin etkilerini inceleyen pek çok derleme araştırması yapılmıştır (Au ve ark., 2015; Boot ve ark., 2013; Diamond ve Lee, 2011; Klingberg, 2010; Perrig ve ark., 2009). Neredeyse tüm etkili müdahaleler, çalışma belleği performansını artırmak için tasarlanmış bilişsel strateji ve anımsatıcıların, becerilerin daha etkili kullanılması yoluyla öğretilmesinden geçmektedir (Dehn, 2007).

Bilişsel işlevler ve çalışma belleği işlevlerine ilişkin eksikliklere yönelik müdahaleler çoğunlukla nöropsikoloji, bilişsel psikoloji, eğitim psikolojisi ve özel eğitim alanlarında araştırılmış ve geliştirilmiştir (Dehn, 2007). Bilişsel psikologlar (Anderson, 1976; Gagne, 1974), erken dönemde telafi edici stratejiler üzerine araştırmalara odaklanmışlardır. Eğitim psikologları ve özel eğitimciler, etkili öğretim uygulamalarının, bilginin kodlanmasını ve geri alınmasını nasıl geliştirebileceğine dair araştırmalara öncelik vermişlerdir (Rosenshine ve Stevens, 1986; Swanson ve Hoskyn, 1998). Yakın zamanlarda ise nörobilimciler öğrenmeyle ilgili çeşitli beyin süreçlerini ortaya çıkarmak için nöro-görüntüleme teknolojisini kullanmaya başlamışlardır (Berninger ve Richards, 2002) ve nöro-psikologlar, DEHB ile ilişkili çalışma belleği kusurları için yeni tedaviler geliştirmektedirler (Klingberg ve ark., 2002).

Erken gelişim ve beyin temelli araştırmalar, erken müdahale eğitimlerinin gerekli olduğuna vurgu yapmaktadır (Brodnax, 2004; Çapan, 2014; Cengelci, 2005; Olesen ve ark., 2004; Prigge, 2002; Swanson ve Hoskyn, 1998; Work ve Choi, 2005) Okuma güçlüğü yaşayan çocukların akademik başarısızlıkları nedeniyle benlik algıları

bozulmakta ve okula ilgileri azalmaktadır. Bu nedenle erken tanı ve müdahale çocuklarda yaşanacak sorunların çözümü açısından önem kazanmaktadır (Tercan ve ark., 2012). Akademik müdahalelerde olduğu gibi çalışma belleği müdahalelerinde de erken yıllar büyük öneme sahiptir (National Reading Panel, 2000). Olesen ve arkadaşları (2004), çalışma belleği eğitiminin beyin aktivitesini arttırdığını bulmuşlardır. Bu nedenle özellikle iyileştirici nitelikte olan bellek ile ilgili müdahalelerin belirli beyin bölgelerinin olgunlaşmasından önce gerçekleştirilmesi gerektiğine vurgu yapmaktadırlar. Nöral yapılar kurulduktan ve miyelinasyon tamamlandıktan sonra değişim daha zor olmaktadır (Olesen ve ark., 2004).

Çalışma belleğinin akademik öğrenmenin neredeyse tamamını yordadığı bilinmektedir. Bu nedenle, çalışma belleğini desteklemeye yönelik müdahaleler eğitim ortamları için çok uygun görülmektedir. Küçük çocuklar, öğrenme güçlüğü gösteren çocuklar, bilişsel gelişim yetersizliği olan çocuklar, çalışma belleği kaybı olan çocuklar ve verimsiz çalışma belleği performansına veya zayıf akademik performansa sahip olan çocuklar için çalışma belleği eğitimleri son derece önemlidir (Bull ve Espy, 2006). Her ne kadar çalışma belleği müdahalelerinin temel amacının kısa süreli bilgi saklama kapasitesini artırmak olduğu bilinsede uzun süreli belleğe kodlanan bilgi miktarını artırmaya yönelik bir hedefi de mevcuttur. Buna göre çalışma belleği müdahalelerinin başarısı, kısa süreli akılda tutma için olduğu kadar, uzun süreli akılda tutmada için de söz konusudur (Gathercole ve ark., 2006).

Birçok araştırma, çalışma belleği performansının, stratejileri içeren eğitimler aracılığıyla artırılabilirliğini göstermektedir (Klingberg ve ark., 2002; McNamara ve Scott, 2001; Minear ve Shah, 2006). Stratejiler ezberci ve ilişkisel olmak üzere iki temel türe ayrılmaktadır. Ezbere dayalı stratejiler, karşılaşıldığında bilginin tekrarlanması içerir. İlişkisel stratejiler ise bilginin kodlara dönüştürülmesi, düzenlenmesi veya yeniden düzenleme yoluyla dönüştürülmesini içerir (Levin ve Levin, 1990).

Çalışma belleği kapasitesi problemleri bulunan bireylerin karmaşık stratejilere maruz kalması öğrenmeyi zorlaştırmakta, karmaşık ya da daha yüksek düzey işlem

gerektiren stratejiler, daha fazla çalışma belleği kaynağı gerektirmektedir. Bu nedenle stratejilerin basit tutulması önemlidir (Dehn, 2007). Çalışma belleği müdahalelerin çoğu, stratejilerin öğretilmesini içermektedir. Bu stratejiler ise nasıl kullanıldıklarına bağlı olarak iyileştirici, telafi edici ya da hem iyileştirici hem de telafi edici olarak sınıflandırılan birleşik model olarak sınıflandırılmaktadır. İyileştirici müdahaleler çalışma belleğinde bulunan bir açığı düzeltmek amacıyla zayıf alana doğrudan müdahaleyi gerektirir. Telafi edici müdahaleler, eksik süreçleri atlayarak güçlü yönlerle odaklanan yöntemleri gerektirir. Bu bağlamda hedefe ulaşmak ve çalışma belleği üzerindeki yükü azalmak için; öğrenme ortamını değiştirmeye yönelik düzenlemelere, yöntem ve uygulamalara ihtiyaç duyulmaktadır (Glisky ve Glisky, 2002). Birleşik müdahale genel olarak, mevcut çalışma belleği becerilerinin daha verimli kullanılmasını sağlamaya yönelik olup müdahalenin başarısı, çocuğun ihtiyaçlarına, akademik beklentilerine ve çevresel taleplere ne kadar uygun olduğu ile ilgilidir (Work ve Choi, 2005)

Etkili bir müdahaleden önce çocuğun çalışma belleği kapasitesinin değerlendirmesi ve çalışma belleğine aşırı yük bindirmeyecek olan stratejilerin seçilmesi gereklidir. Ayrıca, çalışma belleğinin diğer bellek sistemleri, bilişsel süreçler ve akademik becerilerle olan çoklu ve karşılıklı ilişkisi göz önünde bulundurulduğunda, müdahalenin etkisinin daha iyi anlaşılabilmesi için ilgili bilişsel süreçler ve akademik becerilerin gelişiminin de değerlendirilmesi gerektiği gözönünde bulundurulmalıdır (Dehn, 2008).

1.2. Erken Çocukluk Dönemi Matematik Eğitimi

Çocuklara erken yıllardan itibaren temel matematiksel yeterlikler kazandırmanın önemi giderek artmaya başlamıştır. Bu nedenle erken çocukluk matematik eğitimi en çok tartışılan konulardan biri haline gelmiştir. Akademik becerilerden biri olan ve bilişsel gelişime temel teşkil eden matematik, evrensel bir dildir ve tüm insanlar için günlük deneyimlerin ayrılmaz bir parçasıdır. Zihnin gücünü anlamlandıran ve bütün üretken ekonomilerin temelini oluşturan matematik, dünyayı anlamak ve keşfetmek

için en önemli araçlardan da biridir. Matematik, çocukların doğumdan itibaren karşılaştıkları bir olgudur. Çocukların farkında olmadan deneyimledikleri çoğu sembol, kavram ve ifade matematiksel becerilerin temelinde yer almaktadır (Tokuç ve Aral, 2020). Çocuklar arasındaki başarı farklarını en aza indirmek ve matematik yeterliklerini geliştirmek için erken matematik deneyimlerine daha fazla önem verilmelidir (NAEYC, 2008).

Erken matematik eğitimi; küçük çocukların erken yıllarda matematik öğrenmelerine yardımcı olmak için tasarlanmış öğretimi ifade etmektedir (Ginsburg ve ark., 2008). Küçük çocuklara bilgi ve gelişimlerini genişleten deneyimler sunmak amacıyla öğretmenler, bakıcılar ve diğer profesyoneller tarafından organize edilen ve yürütülen erken matematik eğitimi ileri yıllardaki akademik başarının en önemli yordayıcıları arasında yer almaktadır (Björklund ve ark., 2020). Freudenthal ve Gottlieb (1991) erken çocukluk matematik eğitiminin, farklı kavramların aynı anda geliştirildiği ve yeni kavramların ve matematiksel süreçlerin yaratılmasına yol açan içsel bir çerçevenin, zihinsel inşa yönüne öncelik veren tutarlı bir sistem olması gerektiğine vurgu yapmaktadır. Çocukların okul öncesindeki matematik becerilerinin daha sonraki akademik başarılarını yordayıp yordamadığını araştıran yedi yıllık bir boylamasal araştırmada, okul öncesi dönem matematik becerilerinin akademik beceriler açısından oldukça güçlü bir etken olduğu belirlenmiştir (Duncan ve ark., 2007). Yüksek kaliteli öğrenme deneyimlerini içeren matematik becerileri ile desteklenen erken matematik becerileri, çocukların gelecek yıllardaki okul başarılarında etkili olmaktadır (Fuchs ve ark., 2007).

Erken çocukluk yıllarındaki sayı ve işlem bilgisi, ilkökul birinci sınıftan üçüncü sınıfa kadar olan matematik yeterliğinin habercisi olup aynı zamanda ilkökuldaki akademik başarının okuryazarlık yeterliğinden daha güçlü bir yordayıcısıdır (Smith-Oates, 2016). Duncan ve arkadaşları (2007), birkaç boylamsal araştırmayı inceledikleri bir meta analizi çalışmalarında, anaokulundaki çocukların matematik becerilerinin, erken okuryazarlık, dikkat ya da sosyal-duygusal becerilerden daha güçlü bir şekilde gelecekteki akademik başarıyı yordadığını ortaya koymuşlardır.

Erken çocukluk yıllarında çocukların dil sanatlarına ilişkin yeterliklerinin matematik yeterliklerinden daha fazla olduğu belirtilmektedir. Bunun doğal sonucu olarak ortaya çıkan matematik başarısına ilişkin zorluk üç yaş civarında daha belirgin olarak görülmekte ve bu zorluk okul öncesi yıllarda daha da genişlemektedir (Starkey ve ark., 2004). Bu başarı zorluğuna erken müdahale edilemezse bu başarı açığı giderek artmakta ve ileri yıllarda oluşabilecek matematik öğrenme zorluğuna temel teşkil etmektedir (Bodovski ve Farkas, 2007; Morgan ve ark., 2009).

Amerika Birleşik Devletleri'nde matematiği öğrenme ve öğretme ile ilgili kavram ve standartları geliştiren bir organizasyon olan, Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (The National Council of Teachers of Mathematics-NCTM), matematiğin hem yaşam boyu öğrenme hem de uygarlığın ilerlemesi için temel sağladığını ifade etmektedir. NCTM, matematiğin önemini bireysel büyümeye ve sosyal başarıya bağlayarak bir adım daha öteye götürmüş ve *“Bu değişen dünyada, matematiği anlayan ve yapabilenlerin, geleceklerini şekillendirmede önemli ölçüde fırsatlara ve seçeneklere sahip olacaklar”*ını belirtmiştir (Tokuç ve Aral, 2020). Clements ve Sarama, (2007) ve Aunio ve Niemivitra'nın (2010) yapmış oldukları araştırmalar ile erken dönemde matematik eğitime verilen önemin artmasına önemli katkı sağlamışlardır. Clements ve Sarama, (2007) yaptıkları önceki araştırmalardan farklı olarak küçük çocukların daha karmaşık matematiksel kavramları daha erken yıllarda anlayabildiklerine dikkat çekmiştir. Aunio ve Niemivitra (2010) ise erken matematik performansının sonraki süreçlerde genel okul başarısını önemli ölçüde etkilediğine vurgu yapmışlardır.

1.2.1. Erken Çocuklukta Matematiksel Kavram Gelişimi

Okul öncesi dönemde matematiğe ilişkin konular; az-çok gibi miktarı tanımlayan basit deneyimlerden geometrik şekiller, ölçme, grafik, olasılık gibi daha karmaşık becerilere kadar pek çok beceriyi kapsayan geniş bir alanı içermekte ve matematiksel düşünmenin temeli olan pek çok kavram bu dönemde kazanılmaktadır (Li ve ark., 2015; Vitova ve ark., 2015). Bu dönemde oyunlar aracılığıyla edinilen

informal öğrenmeler daha sonraki yıllardaki matematiğe temel oluşturmaktadır (Baroody ve ark., 2006; Clements ve Sarama, 2007; Ginsburg ve ark., 1998). Çocuklar günlük yaşantılarında matematiksel boyutları gözlemleyerek ve inceleyerek keşfetmekte ve buna ilişkin tüm kavramaları doğal yoldan informal olarak öğrenmektedir (Linder ve ark., 2011).

Çocuklar erken yıllardaki matematiksel düşüncelerinde genellikle sezgilerinin etkisinde kaldıkları için bu dönemde miktar ve sayı algısı ile ilgili ilk kavramlar kazanılmaktadır (Güven, 2007). Ayrıca bu dönemde çocuklar, çeşitli nesnelerin ve malzemelerin boyut, boy, ağırlık ve uzunluklarındaki benzerlikleri ve farklılıkları da görsel ve sözlü olarak fark etmeye başlamaktadır. Bunlar, ölçüm bilincinin de erken yaşlardan itibaren ortaya çıktığını göstermektedir. Çocuklar blok ve küplerle kuleler inşa ederek iki ve üç boyutlu şekillerden oluşan çeşitli malzemeleri işleyerek mekânsal ilişkileri ve geometrik şekillerin niteliklerini keşfetmektedir (Clements ve Sarama, 2008; 2009). Çocuklar doğdukları andan itibaren matematiksel düşünürler ve matematik öğrenmeye karşı isteklidirler ancak buna ilişkin kavram gelişimi bir-üç yaş civarında başlamaktadır (Buldu, 2012). Bu dönemde çocuklar tüm duyu organları ile düşünmekte ve duyularını kullanarak çevrelerini keşfetmeye çalışmaktadır (Berk, 2013; Buldu, 2012).

Çocuklarda erken yıllarda matematik kavramının gelişimi aşağıda kısaca açıklanmıştır:

Yeni doğan altı aya kadar döngüsel tepkilerde bulunur. Herhangi bir hareket ya da ses bebeğin tekrar eden eylemler aracılığıyla döngüsel tepkilerde bulunmasına neden olur. Boyut, ağırlık, şekil, zaman ve uzay algıları bu dönemlerde oluşmaya başlamaktadır (Smith, 2013).

Sekiz-on iki aylar arasında çocuklarda gelişmeye başlayan nesne devamlılığı problem çözmeye ilişkin erken becerilerin temelini oluşturmaktadır (Trawick-Smith, 2013). Bir yaşa doğru bebek, bir problemin çözümünde benzer iki durum arasında karşılaştırma yaparak sonuca ulaşmak için ya da ilişkili başka bir problemi çözmek

için bu stratejiyi kullanabilir (Berk, 2013). Bebeklerin çevrelerine olan ilgi ve keşfetme çabaları onları neden-sonuç ilişkisi kurmaya yöneltir ve bu sayede bebek neden-sonuç ilişkisini anlamlandırmaya başlar (Buldu, 2012). Mantıksal matematiksel kavram ediniminin temellerini oluşturan nedensellik bu süreçte yapılandırılmaktadır (Wadsworth, 2015).

İki yaşlarına doğru bebekler eyleme geçmeden önce problemi zihinlerinde canlandırır, analiz eder ve tekrarlı denemelerle problemi çözerler (Trawick-Smith, 2013). İkinci yaşın sonlarına doğru sayıların anlamlarını bilmeden sayıları kullanmaya başlayan bebeklerde küçük kas becerileri ve dil gelişimi belirgin bir şekilde artar. Temsili düşüncenin gelişmeye başladığı bu dönemde bebek düşündüklerini dil, resim veya nesneler yoluyla ifade etmeye başlarlar (Buldu, 2012).

Üç yaşından itibaren çocuklar oynadıkları oyunlarda ve günlük aktivitelerde matematiği kullanmaya başlayarak matematiksel becerilerini geliştirirler. Büyük-küçük, uzun-kısa, ağır-hafif, hızlı-yavaş gibi kavramları algılayabilir ve ifade edebilir. Üç yaşın sonunda, çocuklar artık mekansal kavramları ve aralarındaki ilişkileri anlayabilir düzeye gelirler (NAEYC, 2010)

Epstein (2003) çocukların üç ve dört yaş civarında çeşitli niteliklere göre malzeme toplayıp sıraladıklarını, çevrelerinde gözledikleri kalıpları kopyalarken matematiksel düşünme becerisini kullandıklarını ve böylece analitik düşünme becerilerini edinmeye başladıklarını ifade etmektedir. Çocukların bu dönemde örüntüleri anlama becerisi gelişmeye başlamaktadır (Berk, 2013). Dört yaşındaki çocuklar 5 veya 10'a kadar olan sayıları ve bu sayıların sırasını söyleyebilir. Nesneleri renk, şekil ve kullanım alanlarına göre gruplayabilir ve günlük rutinlerinde karşılaştıkları problemleri çözebilmek için akıl yürütebilir (NAEYC, 2010).

Sınıflandırma becerisi beş yaşına doğru edinilmeye başlamakta ve bu yaşlarda sayı sisteminin temeli de oluşmaktadır. Beş yaş çocuklarında sıralama kavramının ve geometrik şekillere ilişkin bilginin de arttığı görülmektedir (Ünal, 2012).

Altı yaş civarında sayı korunumunun gelişmeye başlaması ile önceki dönemlerden farklı olarak sayı, işlem ve örüntü oluşturma yanında veri toplayabilme, analizlerde bulunma ve sunma ile bunlara bağlı olarak kararlar verebilme yeteneği de gelişmeye başlamaktadır (Berk, 2013).

Erken yıllarda çocuklar matematiği hem günlük rutinleri için hem de çevrelerindeki dünyayı keşfetmek için doğal ve aktif bir şekilde kullanmaya başlamaktadır (Thornton ve ark., 2009). Brewer (2001), küçük çocukların nesne grafiği yapmak için öncelikle nesnenin resimlerini kullandığını, daha sonra renklendirilmiş kareleri kullanarak karşılaştırmalar yaparak grafik oluşturdıklarını, en son aşamada ise sayıları ve çubuk grafiklerini kullandıklarını vurgulamaktadır. Araştırmalar, çocukların formal eğitim öncesinde matematik ile ilgili doğal bir bilgi hazinesine ve matematiksel öğrenmeye temel teşkil eden bilişsel becerilere sahip olduklarını göstermektedir (Clements ve Sarama, 2009; Ginsburg ve ark., 2008; Mix, 2001). Çocukların gelecekte istenilen matematiksel becerilere sahip olabilmeleri için erken yaşlarda gelişim düzeylerine uygun matematiksel etkinlikler ve yaşam becerileri ile tanıştırılması gerekmektedir (Botha ve ark., 2005).

1.2.2. Erken Çocukluk Dönemi Matematik Becerileri

Matematik becerileri, çocukların bilişsel becerileri çerçevesinde incelenmekte ve matematiksel becerilerden ziyade sayılara güven ve beceri geliştirmeyi içeren sayı sisteminin anlaşılmasını gerektiren matematiksel bir uzmanlık olarak tanımlanmaktadır. Matematiksel beceriler; bazı matematiksel teknikleri ve sayısal veya uzamsal problemleri çözme yeteneği ve eğilimi olarak da ifade edilir. Bu, aynı zamanda ölçme ve hesaplama yoluyla verilerin toplanması, grafikler, diyagramlar, çizelge ve tablolar aracılığıyla sunulması işlevlerini de içermektedir (National Numeracy Strategy, 2009). Teorik olarak matematiksel beceriler informal ve formal olmak üzere iki grupta incelenmektedir. (Baroody ve Ginsburg, 1998).

İnformal beceriler, sembolik olmayan sayı işleme ve sayma becerileri gibi günlük etkinlikler yoluyla öğrenilen temel becerilerdir (Purpura ve ark., 2013). Sembolik olmayan sayı işleme becerileri, sembolik olmayan büyüklükleri yaklaşık olarak tahmin etme, anlama ve manipüle etme becerilerini kapsamaktadır (Dehaene, 2001). Sayma becerisi ise iki yaş civarında başlamaktadır. Çocuk ebeveynlerini, öğretmenlerini ya da yakın çevresindeki kişileri taklit ederek, sayma şarkıları söyleyerek sayma becerisini kazanabilmektedir (Gelman ve Meck, 1983; Wynn, 1990). Çocuklar, konuşmanın başladığı iki yaş döneminden itibaren matematik ile ilgili ilk deneyimleri olan sayı sözcüklerini kullanmaya başlarlar (Butterworth, 2005). Sayma listesindeki son sayının bir kümedeki toplam varlık sayısını temsil etmesi olan "önemlilik/kardinallik ilkesi", ise üç yaşından itibaren kazanılmaktadır (Gelman ve Meck, 1983; Wynn, 1990). Tüm bu becerilere ilişkin yeterlikler, sözel sayma, mümkün olduğu kadar çok sayma ve bir nesneden belirli bir sayıda nesneyi seçme gibi farklı işlemlerle ölçülmektedir (Geary ve ark., 2018). İnformal beceriler, matematiksel yetersizliklerin/zorlukların ve daha ileri yıllardaki sadece matematikte değil, aynı zamanda okumada da başarının en iyi yordayıcılarından biri olarak kabul edilmektedir (Geary, 2011). Bu nedenle okul öncesi yıllar buna ilişkin riskleri en aza indirmek için son derece önemli fırsatlar sunmaktadır.

Formal beceriler daha ileri düzey becerilerden olup eğitim ve/veya doğrudan yönergeler yoluyla öğrenilen rakamlar ve yazılı sayı sözcükleri gibi sembolik sayılardan oluşmaktadır (Mutaf-Yıldız ve ark., 2020). Baroody ve Ginsburg (1990) formal becerileri sembolik sayı işleme ve matematik beceriler olarak sınıflandırmıştır. Sembolik sayı işleme becerisi, rakamları ve sayı kelimelerini anlama ve değiştirme becerisidir (Dehaene, 2001). Bu beceri genellikle karşılaştırma yapma ve sayı doğrusunu tahmin etme becerilerinden oluşmaktadır. Matematik beceriler; mümkün olduğu kadar çok soruyu doğru çözmeye ve/veya soruları mümkün olan en kısa sürede doğru bir şekilde çözmek veya hesaplamak olarak tanımlanmaktadır (Ginsburg ve Baroody, 1998).

Literatürde erken çocuklukta kazanılması beklenen beceriler farklı başlıklar altında incelenmekle beraber sıklıkla eşleştirme, karşılaştırma, sınıflandırma, sıralama

başlıkları altında (Sperry-Smith, 2001) ya da sayılar ve işlemler, benzerlik, parça-bütün ilişkisi, karşılaştırma, sıralama, geometri ve uzaysal mantık, ölçme, veri analizi ve olasılık (Orçan, 2013) başlıkları altında incelenmektedir. Çocukların matematiği doğru bir şekilde öğrenebilmeleri için öncelikle içerik ve süreçte kazanılması hedeflenen becerilerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu beceriler içerik standartları ve süreç standartları şeklinde gruplandırılmaktadır (Kesiccioğlu, 2020; Uludağ, 2020). Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi, 2000 yılında matematik eğitime dikkat çekmek için Okul Matematiği İlkelerini ve Standartlarını güncellemiştir. Bu standartlar; uygun etkinlikler oluşturabilmede ve genel bir strateji oluşturmada kolaylık sağlamaktadır (Kesiccioğlu, 2020).

1.2.2.1. İçerik Standartları

İçerik standartları, çocukların ilerideki öğrenmeleri için gerekli olan temel yapıyı ve gelişim özelliklerine göre neleri öğrenmeleri ve hangi gelişim düzeyine ulaşmaları gerektiğini gösteren beklentileri oluşturan temel yapıdır. Bu standartlar çocukların bilgi, beceri ve yeteneklerinin gelişimini desteklemekte, aynı zamanda yaşadıkları dünyayı anlamaları için ihtiyaç duydukları yaşam becerilerini edinmelerini sağlamaktadır (NRC, 2009). Erken çocukluk matematik eğitimi için gerekli olan sayma ve işlem, cebir, geometri, ölçme, veri analizi ve olasılık alanlarından oluşmaktadır. Matematiksel düşünmenin alt yapısını oluşturan içerik standartlarında; eşleştirme, karşılaştırma, sınıflandırma, sıralama, sayı kavramı ve sayma, işlem kavramı, geometri ve ölçme becerileri yer almaktadır (Sperry Smith, 2001). Bu beceriler aşağıda açıklanmıştır.

Eşleştirme; grup içinde bulunan her bir nesnenin başka bir grup içinde bulunan aynı sayıdaki farklı ya da benzer nesnelere denk gelmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Ünal, 2012). Başka bir deyişle aynı sayıda nesneye sahip kümeler oluşmasını sağlamaktır (Sperry-Smith, 2016). Piaget (1969) eşleştirme yeteneğini, zihinsel süreçleri kullanarak iki kümeyi karşılaştırarak seçilen bir nesneyi, başka bir nesneyle eşleştirerek mümkün olduğu kadar çok küme oluşturma görevi olarak tanımlamıştır. Birbir eşleştirme, sayısal kavramın ve mantıksal düşünmenin en önemli bileşenidir

ve rasyonel sayma için temel niteliğinde bir beceridir (Kandır ve Orçan, 2011). Eşleştirme, basit işlem becerisinin kazanılmasında olduğu gibi sayı siteminin ve korunumun temelini oluşturmaktadır. Eşleştirmenin öğrenilebilmesinde, çocukların aynı kavramını bilmeleri beklenmektedir (Kirova ve Bhargava, 2002). Eşleştirme genelde üç aşamada gerçekleşir. Birinci aşamada çocuklar hangi özelliğe göre eşleştirme yapmak istediklerine karar verir. İkinci aşamada; nesneleri fiziksel olarak eşleştirir. Son aşamada da eşleştirme gerekçelerini açıklar. Tüm bunlar yapılırken çocuklar tek bir özelliğe odaklanmaktadır (Uludağ, 2020).

Karşılaştırma; sıralama becerisinin temelini oluşturmaktadır. Karşılaştırma, nesnelerin büyüklük, renk, şekil gibi fiziksel özelliklerine göre aynı veya farklı olma durumlarını ifade eder (Aktaş Arnas, 2018). Charlesworth ve Lind (1999), karşılaştırmanın nicel olarak ya da nesnelerin fiziksel özelliklerine dayalı olarak yapılabileceğini belirtmektedir. Fiziksel özelliklere ilişkin karşılaştırma işlemi nesnelerin boyut, uzunluk, yükseklik, ağırlık, hız gibi informal özellikleri dikkate alınarak yapılır. Nesnelerin nicel özellikleri ise nesnelerin sayısına göre karşılaştırılır. Sınıflandırmada aynı kavramı esas alınırken karşılaştırmada farklı kavramı esas alınmaktadır (Aktaş Arnas, 2018). Karşılaştırma yapabilmek için sayının neyi temsil ettiğini anlamak, sayı sayma ve sonraki matematik öğrenmelerinde yer alan hesaplama becerisini kazanmak gerekir (Gilmore ve ark., 2017).

Sınıflandırma/gruplam; Aynı genel özelliklere (örn. renk, şekil, boyut) sahip nesnelerin birleştirilmesi işlemi olarak tanımlanır (Jackman, 2012). Başka bir ifadeyle, sınıflandırma/gruplama, nesneleri veya insanları belli özelliklerine göre birleştirmek ve ayırmak anlamına gelir (Biddle ve ark., 2014). Çocuklar erken yaşlardan itibaren çevrelerini inceleyerek bilgi toplamakta ve bu bilgileri ayrıştırarak düzenlemeye çalışmakta, dört yaşından itibaren de bunu tam olarak başarabilmektedir (Aktaş Arnas, 2018). Sheffield ve Cruikshank (2000), bu yeteneğin kazanılmasının çocukların karşılaştırma yapma yeteneğini geliştirmesine izin verdiğini ve çocuğun sistematik bir sınıflandırma planı uygulamak için gruplar arasında karşılaştırmalar yapması gerektiğini savunmaktadırlar. Sınıflandırma becerisinin kazandırılmasında; benzerlik ve farklılıkların açıklanabilmesi ve tanımlanabilmesi, şekillerin ayırt edilebilmesi ve

tanımlanabilmesi, organize edebilme ve karşılaştırma yapabilme, birden fazla özelliği akılda tutma ve bazı/hepsi kavramlarını ayırd edebilmeye ilişkin becerilerin gelişimi önemlidir (Kandır ve Orçan, 2011). Çocuklar çevrelerinde bulunan nesnelerin birbiriyle olan ilişkilerini fark etmeye başladığında yeni sözcük ve deneyimleri gruplandırmaktadır. Bu süreç matematik beceriler için öncü olan sınıflandırma becerisinin de gelişmesine fırsat sağlamaktadır (Charlesworth ve Lind, 2007). Sayı ve işlem kavramının temelini oluşturan gruplama becerisi geliştikçe, çocuklar benzer nesneleri ayırtılabilmekte, birleştirilen işlemleri nesneler arası ilişkileri kurarak yapmaya başlayabilmektedir (Kandır ve Orçan, 2011).

Sıralama; nesnelerin ölçülebilme özellikleri bakımından düzenlenmesidir. Sıralama üç aşamada gerçekleşmektedir. Çocuk üç dört yaş döneminde rastgele bir sırada yerleştirme yaparken beş yaşında deneme yanılma yoluyla sıralamaya başlamaktadır. Altı yaş ve üzeri dönemde ise zihninde yaptığı canlandırma ve planlamaya göre sıralama yapmaktadır (Sperry-Smith, 2016). Charlesworth ve Lind (2007) sayı sisteminin temelini oluşturan sıralamanın, karşılaştırmanın en üst düzeyini oluşturduğuna vurgu yapmaktadır. Çocuklar günlük yaşam becerilerinde bebeklik çağlarından itibaren sıralama becerisini edinmeye başlamakta, nesneleri birinciden sonuncuya doğru sıralamaktadır. Çocuklar nesneleri önce boy, uzunluk ve genişliğe göre daha sonra ise renk, doku ve kapasite gibi daha karmaşık özelliklere göre sıralamaktadır (Sperry Smith, 2016). Çocuklar nesneleri, şekilleri, sayıları düzenleme ve sonrasında neyin geleceğini tahmin etme sürecinde örüntü becerilerinden de faydalanmaktadır. Dolayısıyla örüntüler sıralama becerisinin kazanılmasında önemli bir yer tutmaktadır. Sayı sistemi kendi içinde bir örüntüye sahip olup örüntü yapamayan çocukların sıralamayı da yapmadıkları görülmektedir (Sperry Smith, 2001).

Sayı kavramı ve sayma; simgesel bir sistemi anlamayı ifade eden sayma işlemi belli miktardaki nesneyi göstermeyi ve ona bir sembol atamayı gerektirir (Perry ve Dockett, 2002). Gelman ve Gallistel (1978) sayma becerisinin beş örtük ilkesi olduğunu belirtmektedir. Bunlar;

- Birebir karşılık gelme ilkesi, sayılan her nesneye bir sayma kelimesinin etiketlenmesi,
- İstikrarlı/kararlı düzen ilkesi, kelime etiketlerinin sırasının değişmez olması,
- Kardinalite/önemlilik ilkesi, son kelime etiketinin değerinin sayılan kümedeki öğelerin toplam miktarını temsil etmesi,
- Soyutlama ilkesi, aynı türdeki nesnelerin bir arada toplanabilir ve sayılabilir olması,
- Sıra ilgisizliği ilkesi, belirli bir küme içindeki öğeler herhangi bir sırayla etiketlenmesidir.

Yukarıda verilen ilkelerden bire bir karşılık gelme, istikrarlı/kararlı düzen ve kardinalite/önemlilik ilkeleri, çocukların sayma bilgisi için temel oluşturmaktadır (Gelman ve Meck, 1983). Young ve Loveridge (2004) saymayı öğrenmenin altı aşamada gerçekleştiğini belirtmektedir. Bu aşamalar;

- Nesne miktarlarını görsel olarak tanımlama; Çocuklar dört ve daha az nesnelli bir grup gösterildiğinde saymadan kaç tane nesne olduğunu söyleyebilir.
- Ritmik sayma; çocukların üç yaş civarında yaptığı rastgele saymadır, genellikle taklit veya şarkılar yoluyla yapılır.
- Gerçek anlamda sayma; Dört yaşından itibaren çocuklar nesneleri saymaya başlar. Ancak henüz bir sayının bir nesneye ait olduğu kavramını kazanmadıkları için nesneleri gösterirken birden fazla nesne gösterebilir ya da atlayarak sayabilir.
- Sayarken nesnelerin düzenlenmesi; Yapılandırılmış sayma olarak tanımlanan bu sayma işleminde nesne sayıldıktan sonra bir köşeye ayrılır.
- Sayma işlemin 1 ile başlaması; Her nesnenin tek seferde sayıldığı ve sayma işleminin tamamlanmasının toplam bilgisi anlamına geldiğinin kavrandığı aşamadır. Ayrıca bu aşamada sayıların artarak art arda geldiği ve bir sonraki sayının daha büyük miktarı ifade ettiğinin de kavrandığı süreçtir.

- Hızlı sayma; Bu aşama çocukların sayı dizileri konusunda artan bilgileri nedeniyle hızlı sayma işleminin gerçekleştiği bir süreçtir.

Gelman ve Gallistel (1978) sayı kavramının gelişiminde çocuklar arasında bireysel farklılıklar olduğunu, ancak erken çocukluk döneminde uygun öğretim yöntemleriyle yapılacak etkin rehberliklerle çocukların sayı kavramıyla ilgili birçok temel beceriyi kazanabileceklerini ifade etmişlerdir.

İşlem kavramı; sayı kavramı ve sayma becerisine ilişkin tüm süreçler tamamlandıktan sonra kazanılabilmektedir ve bu süreç matematikte kullanılan sembolleri, kuralları ve durumları bilmeyi gerektirir. (Baykul, 1999). Basit işlem becerisinin kazanımı için öncelikle çocukların birden ona kadar saymayı, nesne gruplarını listelemeyi, birden ona kadar sayı yazma ve okuma gibi becerileri kazanmış ve bu konuda yeterince ustalaşmış olmaları gerekir. Bu becerilere ek olarak, sayıları ona kadar sayı isimleri ile ilişkilendirmeli, toplama problemini tanımladıktan sonra toplamalar grubunu tanımlayabilmeli, sıfırın ne anlama geldiğini bilmeli, sembolünü tanımlayabilmeli ve sayıların korunumunu gerçekleştirebilmelidir (Aktaş Arnas, 2018).

Geometri; şekil, boyut, konum, yön ve eylemi inceleyen bir matematik alanıdır. İçinde yaşanan fiziksel dünyayı tanımlar ve düzenler. Aynı zamanda çocuğun sayılar ve ölçmeyi öğrenmesi konusunda da yardımcı olur (Clements ve Sarama, 2007). Çocuklar içeriği uzay ve iki-üç boyutlu cisimler olan geometri ile doğal olarak ilgilenir. Bireyin etrafındaki diğer bireylerle ve nesnelerle ilişkili kendi bilinçliliği şeklinde tanımlanan uzaysal algı altında, üstünde, içinde, dışında, yukarıda, aşağıda, yanında, arasında, kenarında, uzak, yakında gibi sözcüklerle ifade edilmektedir. Piaget uzaysal algının doğuştan geliştiğine ve uzaysal algının gelişiminde dokunarak şekillerin keşfedilmesi, şekillerin çizilmesi ve bakış açısı/perspektif kazandırılması olmak üzere üç noktanın önemli olduğuna dikkat çekmektedir (Kesicioğlu ve Alisinanoğlu, 2012).

Ölçme becerileri; aynı özellikteki durum ya da nesnelerin karşılaştırılması ve bir sayı ile ifade edilmesi olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım, 2012). Çocukların günlük yaşamlarında karşılaştırma, eşleştirme, sıralama ile ilgili elde ettikleri beceriler ölçme becerilerine katkıda sağlamaktadır (Akman, 2002). Okul öncesi dönemde çocuklar uzunluk, ağırlık, alan ve bunun gibi somut durumlara ilişkin ölçme işlemlerini yapmak için doğrudan görsel ve dokunsal karşılaştırmaları kullanmaktadır (Ginsburg ve ark., 2006). Okul öncesi dönemde çocuklar nesneleri gruplandırmak ve anlamlı birimlerle miktarları ölçmek konusunda henüz yeteri kadar başarılı değildir (Cross ve ark., 2009). Nesnenin görüntüsünde farklılık oluşsa da uzunluk, ağırlık, hacim, alan ve miktar gibi fiziki özelliklerin değişmeyeceğini ifade eden korunum/değişmezlik ilkesi bu yaş grubunda henüz gelişmemiştir (Erdoğan, 2006). Piaget ve arkadaşları (1960) bu becerinin gelişebilmesi için çocukların çoklu bağlantılar yapmasının önemli olduğuna ve bunun da yedi sekiz yaştan itibaren geliştiğine vurgu yapmaktadır (Akt. Ginsburg ve ark., 2006). Bu nedenle okul öncesi dönemde çocuklara ölçme becerisinin kazandırılması için öncelikle korunum ile ilgili kavramların kazandırılması (Akman, 2002), ölçme yeteneğini desteklemek ve ölçmedeki bağlantıları kurabilmek için uygun eğitim yaşantılarının ve etkinliklerin düzenlenmesi gerekmektedir (Ginsburg ve ark., 2006).

1.2.2.2. Süreç Standartları

NCTM (2000), süreç standartlarını, çocukların edinmesi ve kullanması gereken matematiksel bilgi ile tutarlı matematiksel süreçler olarak tanımlar. Doğal olarak çocuğun hangi yollarla öğrenmesi gerektiğine vurgu yapılmaktadır. Süreç standartları çocukların bilgiyi öğrenmesi ve bunu hayatlarında kullanması için gereklidir (Fromboluti ve ark., 1999). Çocuklar oyunları aracılığıyla matematiksel düşünmenin alt yapısını oluşturan içerik standartlarını kullanarak matematik süreçlerini deneyimlemektedir. Bu deneyimler sırasında çocuklar gözlem yapmakta, incelemekte, konuşmakta, dinlemekte, analiz etmekte, düşünmekte ve muhakeme etmektedir. Erken çocukluk dönemi matematiği öğretimi süreç standartları; beş süreç becerisi içerir: problem çözme, muhakeme/akıl yürütme, matematik ile ilgili iletişim, matematiksel ilişkilendirme, temsil etme (Botha ve ark., 2005; Thornton ve ark., 2009).

Problem çöme; Matematiksel kavramların ve becerilerin öğrenilmesini sağlayan, matematik müfredatının tamamında yer alan bir süreçtir (Seefeldt, 2005). Eşleştirme, sınıflandırma, sıralama, modelleme ve sayılar gibi tüm matematiksel beceriler problem çözmenin temelini oluşturur (Sperry-Smith, 2001). Çocuklar, bir sorunu çözmenin birden fazla ve pek çok farklı yolu olduğunu öğrenirler. Çocuklar yeni durumlarla karşılaştıkça baş etme yolları gelişir ve bu matematiğin bütün alanlarının gelişmesi için önemli bir etki yaratır (Jackman, 2012). Küçük çocukların problem çöme stratejileri ve bu stratejiler arasında seçim yapma becerileri vardır. Pek çok bilişsel stratejiyi bilir ve mevcut probleme ilişkin uygun stratejiyi seçebilirler. Bu stratejiler genellikle erken çocukluk döneminde gelişir ve çocukları daha da karmaşık sorunları çözmeye teşvik eder. Problem çöme, çocukların yaratıcılıklarını göstermeleri ve öğrendiklerini birleştirip uygun stratejiler bulmaları için etkili bir yoldur (Clements ve Sarama, 2007). Problem çözmek dört adıma gerçekleşmektedir; sorunu anlamak, bir plan oluşturmak, bu planı uygulamak ve gözden geçirmek. Erken çocukluk döneminde üçüncü adıma kadar gerçekleşen süreç ilkökul yıllarında tüm süreçleri anlama düzeyine kadar ulaşır (Sperry-Smith, 2001).

Muhakeme/akıl yürütme; neden, niçin sorularına mantıklı cevaplar elde etme yoludur. Matematik öğretiminin en önemli hedefleri arasında yer alan muhakeme/akıl yürütme temel bir yetenek olarak matematik öğretiminde son derece önemlidir (Altıparmak ve Öziş, 2005). Başka bir deyişle, akıl yürütme/akıl yürütme, tüm faktörleri dikkate alarak mantıklı bir şekilde düşünme ve sonuçlar çıkarma sürecidir. Keşfetme, akıl yürütme, tahmin etme, gerekçeli düşünme matematik öğretimi sırasında kazandırılması gereken son derece önemli becerilerdendir (Umay, 2003). Küçük çocuklar varsayımlarını kendileri üretirler ve bunu somut materyaller ve örnekler aracılığıyla yaparlar. Bu sırada tartışmalarını ve düşüncelerini sağlayacak problemleri içeren matematiksel deneyimler yaşamalarına fırsatlar verilmesi, muhakeme becerisinin gelişmesine katkı sağlamaktadır (NCTM, 2000). Çocuklar, muhakeme becerilerini erken yaşlarda kazanmakta ve bu konuda yetişkinlere göre daha fazla yetenekli oldukları düşünülmektedir. Muhakeme sürecinde ilk olarak, algısal muhakeme gerçekleşmektedir. Çocuklar öncelikle nesneler arasındaki

benzerlik aracılığıyla ilişkileri sorgular. Bu sorgulamalar çocukların gelişimleri boyunca devam etmektedir (Clements ve Sarama, 2007).

NCTM (2000); matematik eğitimi üzerine yaptığı çalışmalarda, çocukların matematiği daha kolay anlamaları için matematiğe ilgi duymaları ve matematiksel muhakeme yapımları gerektiğini belirtmektedir. Muhakeme/akıl yürütmede çocuğun muhakemeyi tanıması, varsayımsal matematik cümleleri kurabilmesi ve inceleyebilmesi, matematik uygulamalarından kaynaklanan ifadeleri ve bunların ispatlarını geliştirip değerlendirebilmesi, muhakeme ve ispat yöntemlerini seçebilmesi ve kullanabilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (NCTM, 2000).

Matematik ile ilgili iletişim; başlangıçta çizimler ve beden dili ile gerçekleşirken sonraki süreçlerde genel kabul görmüş matematiksel sembollerle gerçekleşmektedir. Çocuklar matematiksel fikirlerini ifade etmek için matematiğin dilini kullanırlar (Cooke ve Buchholz, 2005). Çocuğun çevresindekilerle matematik hakkında iletişim kurabilmesi için matematiksel düşüncelerini düzenlemeyi öğrenmesi gereklidir. Bunun için çocuğun iletişim yoluyla matematiksel düşünmeyi güçlendirmesi ve organize etmesi, matematiksel fikirlerini başkalarına açık ve tutarlı bir şekilde açıklaması, diğer insanların matematiksel düşüncelerini ve stratejilerini analiz etmesi ve değerlendirmesi ve matematiksel fikirleri matematiksel dilde açıklama becerilerine sahip olması beklenmektedir (NCTM, 2000).

Matematiksel İlişkilendirme; İki veya daha fazla fikri, kavramı, tanımı, kuramı, temsili ve anlamı birbirine veya diğer disiplinlere ve gerçek hayata bağlama süreci olarak tanımlanmaktadır. Matematiksel ilişkilendirme, matematiği ayrı parçalardan oluşan bir ilişkilendirme olarak değil, birleşik bir alan olarak görmeyi mümkün kılar (García-García ve Dolores Flores, 2018). Bu süreç becerisi sayesinde çocuklar matematiği daha kalıcı bir şekilde anlamlandırabilir. Erken dönemde matematiksel fikirler arasındaki ilişkiyi anlamlandırabilen çocuklar matematiğin kullanımını da kolaylıkla öğrenebilir. Matematiksel ilişkilendirme ile çocuklarda; matematiksel fikirlerin ilişkilerini tanıma ve kullanma, matematiksel fikirlerin ilişkilerini ve bu ilişkilerin nasıl birleştirilip bir bütün olabileceğini anlama,

matematiği matematik dışındaki disiplinlerde görme ve uygulama becerilerinin gelişmesi beklenmektedir (NCTM, 2000).

Temsil Etme; matematiksel fikirler için bir araçtır. Resimler, somut malzemeler, tablo ve grafikler, sayı ve harfler gibi pek çok sembol matematiksel fikirleri temsil etmektedir. Çocuğun pek çok duruma ilişkin yorumlama yapabilme kapasitesi matematiksel ifadeleri ve bunların temsil ettiği fikirleri anlamaya başlamasıyla doğrudan ilgilidir (NCTM, 2000).

Erken çocukluk döneminde matematik eğitim programlarının ve uygulamalarının önemli olduğunu vurgulayan NAEYC ve NCTM 2010 yılında bir rapor yayınlamışlardır. Bu raporda öğretmenlerin çocuğun gelişimine uygun farklı matematiksel uygulamaları yapmasının önemli olduğu vurgulanmıştır (NAEYC, 2012). Öğretmenlerinin bu konuda donanımlı olması önemli görülmekte, erken çocukluk döneminde matematik konusunda deneyimli ve bilgili olmayan bir öğretmenin etkili bir matematik eğitimi yapmasının söz konusu olmayacağı, eğitimde öğretmen odaklı olacağı ve ezberci uygulamaları teşvik edebileceği ileri sürülmektedir (Benner ve Hatch, 2009). Bu nedenle erken çocukluk döneminde çocukların ihtiyaçları doğrultusunda matematik eğitiminin nasıl yapılacağı konusunda öğretmen adaylarına eğitimlerin verilmesi önemlidir (NAEYC, 2012).

1.2.3. Erken Çocuklukta Matematik Gelişimini Etkileyen Etmenler

Erken çocuklukta matematiğinin gelişimini etkileyen etmenler; çocuğa, aileye, eğitimciye ve programa ilişkin etmenler olmak üzere üç temel başlık altında ele alınarak aşağıda açıklanmıştır.

Çocuğa İlişkin Etmenler; Sağlık, cinsiyet, zekâ ve psikolojik durum açısından incelenmiştir. Çocukların özellikle görme ve işitme sorunlarına ilişkin olan sağlık problemleri, onların matematiksel kavram gelişimlerini ve matematiği anlama süreçlerini olumsuz yönde etkileyebilir (Güven, 2000). Klein ve arkadaşları (2010)

yaptıkları araştırmada, kız ve erkek çocukların bazı matematik becerilerde farklılık gösterdiklerini; erkek çocuklarının matematik başarısı ve uzamsal akıl yürütmede, kız çocuklarının ise sözel becerilerde daha başarılı olduğunu bulmuşlardır. Hendershot (2012) yaptığı çalışmada serbest oyunlarda erkeklerin kızlardan daha fazla matematiğe başvurduklarını, her iki cinsiyetinde uzaysal kavramları diğer kavramlara göre daha fazla kullandıklarını, yaşı belirleyici bir etkisinin bulunmadığını ve oyunlar sırasında 40 aydan büyük olan çocukların 40 aydan küçük olan akranlarına göre daha sık matematiğe başvurduklarını belirlemiştir. Griffin (2004) ise zeka düzeyinin çocukların matematik becerilerini etkilediğini ve matematik becerilerdeki farklılıkların çocukların bilgi eksiklikleri veya bellek kapasitelerinin yetersiz olmasından ileri gelebildiğini ifade etmiştir. Aynı zamanda matematikte yaşanacak başarısızlığın kaygıya neden olacağını ve bu kaygının da düşük benlik algısına neden olacağını belirtmektedir. Doğal olarak matematik kaygısının çocukların matematik alanındaki performanslarını önemli ölçüde etkilemektedir (Güven, 2000)

Ailelere ilişkin etmenler; matematik kavram öğreniminde son derece etkilidir. Pek çok araştırma sonuçları çocuğun okula başlamadan önce aile ortamında pek çok matematiksel kavramı öğrendiğine, çeşitli ortamlarda yaşayan üç ile dört yaş arasındaki çocuklarda farklılıklar olduğuna ve okul öncesi dönemde matematik öğreniminin önemli olduğuna vurgu yapmaktadır (Blevins-Knabe 2008; Durisic ve Bunijevac, 2017; LeFevre ve ark., 2009; Mangram ve Solis-Metz, 2018; Pan ve ark., 2006).

Blevins-Knabe (2008), birçok ebeveynin matematiği sevmediğini ve bu nedenle çocuklarının matematik eğitimi sürecine etkin katkı sağlayamadıklarını belirtmektedir. Ailelerin okuryazarlık becerilerine yönelik etkinliklere matematiksel etkinliklere göre daha fazla öncelik verdikleri görülmektedir (LeFevre ve ark., 2009). Buna ek olarak ebeveynlerin kendi matematik yeterlikleriyle ilgili endişeleri göz önüne alındığında matematik becerilerinin gelişimine daha fazla öncelik verilmesi gerekmektedir (Reyna ve Brainerd 2007). Matematik kavramlarına erken yaşta maruz kalmanın önemli olduğu ve yetişkin katılımının öğrenmeyi artırabileceği (Ginsburg ve ark. 2008)

belirtilmiş olmasına rağmen, ebeveynlerin çocuklarına nasıl yardımcı olabileceği ile ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç bulunmaktadır (Blevins-Knabe 2008).

Blevins-Knabe ve arkadaşları (2000), matematikten hoşlanan ebeveynlerin matematik etkinliklerine daha fazla zaman ayırdıklarını, ancak matematiksel etkinliklerin içeriğine ilişkin çalışma bulgularının yetersiz olduğunu, içeriğe ilişkin daha fazla çalışma yapılması gerektiğini belirtmektedir. Skwarchuk (2009) okul öncesi çocukların evde matematik kavramlarını keşfetmelerine yönelik yaptıkları çalışma sonucunda ebeveynlerin çoğunlukla sayı hedeflerine odaklandığını ve pek çok etkinliğin önemli veya gerekli matematiksel değere sahip olduğunu kabul ettikleri belirlenmiştir. Ayrıca çalışmada, matematikle ilgili çalışmalara daha fazla zaman ayıran ebeveynlerin yüksek puanlar aldığı ve matematik konusunda eğitime ihtiyaçları olduğu ortaya koyulmuştur. Güven (2007) de yaptığı çalışmada, daha eğitilmiş olan ebeveynlerin ve çalışan ebeveynlerin çocuklarının sezgisel matematik yeteneklerinin daha yüksek olduğunu bulmuştur. Yapılan çalışmalarda ailelerin gelir düzeyi arttıkça çocuklarına sundukları matematik deneyimleri ve bu deneyimlerin sıklığının da arttığı görülmektedir (Ginsburg ve Baroody, 2003; Starkey ve ark., 2004).

Eğitimciye ve programa ilişkin etmenler; matematik öğreniminde son derece etkilidir. Temel matematik becerilerinin kazanılmasında erken yıllardaki eğitimin rolü göz önünde bulundurulduğunda eğitimcilere büyük sorumluluklar düşmektedir. Herşeyden önce eğitimciler matematiğin ne olduğu ve ne anlama geldiği konusunda yetkin olmalı ve bunu etkili bir şekilde uygulayabilmelidir. Matematikte temel becerilerin erken yıllarda kazanılması önemlidir. Eğitimcilerin; çocukların daha derin ve daha geniş matematiksel kavramlar öğrenmeleri ve bu öğrenmelerini daha da genişletebilmeleri için etkili bir şekilde çocuklara yardımcı olmaları gerekmektedir (Clements, 2004; Sarama ve Clements, 2011). Schwartz (2005), çocukların matematiksel becerilerini geliştirirken eğitimcinin gözlemlerinin ve gerekli durumlardaki müdahalelerinin önemli olduğuna vurgu yapmaktadır. Ayrıca eğitimcilere düşen en önemli görevlerden birinin değerlendirme olduğuna da dikkat çekmektedir.

Eğitimcilerin çocukların gelişim sürecini, bilgi düzeylerini, güçlü ve zayıf noktalarını göz önünde bulundurarak programı planlamaları, sürekli öğrenmeleri, güncel eğitimleri takip etmeleri ve kendilerini mutlaka yenilemeleri gerekmektedir. Kirova ve Bhargava (2002) eğitimcilerin, çocukların matematiksel kavramları anlama düzeyleri konusunda yeterli donanıma sahip olmaları, matematik dilini doğru kullanarak çocuklarında doğru kullanmaları konusunda destek olmaları ve iyi bir gözlemci olarak uygun öğrenme deneyimleri planlayabilmeleri gerektiğine vurgu yapmışlardır. Öğretmenlerin öğretmeye yönelik inançlarının, öğretme davranışlarını önemli düzeyde etkilediği bilinmektedir (Dede, 2008). Bu inançlar, matematiğin doğasına ilişkin inançlar ile matematiği öğretme ve öğrenmeye ilişkin inançlardan oluşmaktadır (Toluk Uçar ve Demirsoy, 2010). Çocukların matematiksel becerileri anlamaları ve matematik başarılarının artması, ancak eğitimci ve çocukların bazı inançlarının olumlu yönde değişmesi ile mümkün olabilir. Bu durumda en can alıcı nokta; eğitimcinin matematik öğretme yeteneğine olan inancıdır (Briley, 2012). Öğretmenlerin matematik öğretme konusundaki tutumları, sınıftaki öğrenme deneyimleriyle ilişkilidir. Bu durum öğretmen kalitesini ve yeterliliğini doğrudan etkileyebilmektedir. Bates ve arkadaşları (2013) erken çocukluk eğitimci adayları ile yaptıkları araştırmada adayların matematik öğretme konusundaki endişelerinin; öğretme yeteneklerine olan güven eksikleri, öğretim yöntemlerine ilişkin donanım eksiklikleri, çocuklarına karşı kendilerini yetersiz hissetmeleri ve matematiksel içerik bilgileri konusundaki eksikliklerinden kaynaklandığını belirtmektedir.

1.2.4. Erken Çocuklukta Matematik Öğretimi

Matematik öğretiminin amacı matematiksel kavram ve işlemleri anlayarak kavramlar ve işlemler arasında bağlantı kurmak olmalıdır (Soylu ve Aydın, 2006). Bu bağlamda matematik öğretimi, çocukların neyi bildiklerini ve öğrenmeleri gerektiğini ve daha iyi öğrenmek için hangi desteğe ve öğrenme durumlarına ihtiyaç duyduklarını anlamayı gerektirir (NCTM, 2000). Etkili matematik öğretimi için eğitimciler özellikle matematik için hazırlanmış bir mekân ve zaman ayırmalı ve çocukların belirli matematiksel anlamlar geliştirmelerine yardımcı olacak deneyimler planlamalıdır. Matematik öğretimi, yalnızca çocukların sahip oldukları matematiksel fikir ve

becerilere dayanmasını sağlamakla kalmamalıdır. Aynı zamanda öğretim için destekleyici ortamlar yaratılmalı, eğitim programı planlanmalı ve öğretim stratejileri belirlenmeli ve çocuğun düşünme becerilerini geliştiren çalışmalar planlanmalıdır (Clements, 2001; Perry ve Dockett, 2002). Clements'e (2001) göre, okul öncesi çocuklara matematik öğretmenin dört nedeni bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, erken çocukluk eğitim programında matematik içeriğinin çok sınırlı olmasıdır. İkincisi, düşük gelirli ailelerden gelen çocuklar genellikle sonraki okul yıllarında matematik konusunda sorun yaşayabilmektedir. Bu nedenle erken yıllarda matematiğe yönelik yapılacak müdahaleler bu çocukların açığı kapatmasında etki yaratabilir. Üçüncüsü, çocukların erken yıllardan itibaren doğal bir merak ve resmi olmayan matematiksel yeteneklere sahip olmasıdır. Dördüncüsü ise erken yıllarda beyin gelişiminin farklı özellikler göstermesidir. Bu nedenle beyin karmaşık ve ilgi çekici öğrenme etkinlikleriyle uyarılmaktan daha fazla etkilenebilmektedir.

Küçük çocukların birçoğunun doğal öğrenme ortamlarında doğrudan gözlemleyebildikleri karmaşık ve ilgi çekici ilişki ve matematiksel kavramları öğrenme yeteneklerinin yüksek olduğu vurgulanmaktadır. Erken çocukluk eğitimcileri ise onların matematikle kurdukları bu gayri resmi bağlantılarını daha açık hale getirmek için bir kolaylaştırıcı görevi görmektedir (Linder ve ark., 2011). Çocuklar erken yıllardan itibaren anlamlı ve eğlenceli matematiksel öğrenme deneyimleriyle meşgul olurlarsa, ilkokul, ortaokul ve lise sonrası düzeylerde matematiksel öğrenme deneyimlerini takdir etme ve bu deneyimlere katılmaya devam etme olasılıkları çok daha yüksek olmaktadır (NRC, 2001; Seefeldt ve Galper, 2008; Van de Walle ve Lovin 2006;).

Kaliteli matematik öğretimi, matematik disiplininin taleplerini karşılayan matematik öğretimi ile tüm çocukların matematiğe anlamlı, kavramsal ve gelişimsel olarak etkin bir şekilde katılmalarını sağlamayı ifade etmektedir. Kaliteli matematik öğretiminde eğitimciler ise matematiksel yollarla gerçek yaşam deneyimlerini ve problemlerini açıkça düşünmeye, konuşmaya ve hareket etmeye teşvik eden öğrenme fırsatlarını bilinçli olarak tasarlamaktadır (Doabler ve Fien, 2013). Etkili öğretim kaliteli öğretimi içerdiğinde, çocuklar temel matematiksel ilkelere anlamlı bir şekilde

katılma ve matematikte sağlam ve aktarılabılır bilgiler geliştirme şansına sahip olmaktadır (Ginsburg, 2008). Erken çocukluk dönemi çocukları ile çalışan eğitimciler etkili ve kaliteli bir matematik öğretimi sağlayarak, dezavantajlı çocukların ve küçük çocukların formal eğitim sırasında ve sonrasında karşılaşabilecekleri matematik öğrenme zorluklarını azaltabilirler (Bahr ve De Garcia, 2010).

Etkili ve yüksek kalitede matematik öğreniminin herkes için norm haline gelmesini sağlamak için eğitimcilerin derin kavramsal bir anlayışa sahip olması, çocukların gelişimlerine uygun araçları kullanması, çocukların ihtiyaçlarına ve gelişimsel yeteneklerine göre programlarını yapması ve bunlara istekli olması gerekmektedir. Ayrıca çocukların ilerlemelerini belgelemek için anlamlı değerlendirmeler yapmaları ve teknolojiyi öğretme ve öğrenme sürecine yardımcı olacak bir araç olarak kullanmaları önemlidir (Çerezci, 2016).

Matematik öğretiminde eğitimcilerin en önemli görevi; çocukları düşünme, soru sorma, problemleri çözme ve fikirlerini, stratejilerini ve çözümlerini tartışmaları için cesaretlendirmektir (NCTM, 2000). Nitelikli erken matematik öğretimi için eğitimcilerin matematik öğretiminde şunlara dikkat etmesi beklenmektedir:

- Çocukların duyularını kullanabileceği somut nesnelerle deneyimler yaşamalarına fırsat vermelidir.
- Çocukların günlük yaşamda anlamlı ve kullanışlı bilgiler edinebilmeleri için karşılaştırmalar yapmalarına ve çevreleriyle etkileşimde bulunmalarına destek sağlamalıdır.
- Çocukların önce yakın çevresindeki somut nesneler, daha sonra resimler ve son olarak da semboller ile çalışmalarını sağlamalıdır.
- Matematiksel açıdan uyarıcı sınıf ortamları hazırlamalı, yeterli materyaller sunmalı ve materyaller çocukların ulaşabileceği şekilde düzenlenmelidir.
- Çocuklar hazır olduğu zaman temel kavramlar, temel seviyede ve çocukların bildiği kavramlardan başlayacak şekilde kazandırmaya başlamalıdır.

- Kullanılan matematiksel dilin açık ve anlaşılır olmasına dikkat etmeli, seçilen örneklerin kavramı güçlü bir şekilde temsil etmesi sağlanmalıdır
- Eğitimciler kavramların yerleşmesi için onlara rehberlik edebilecek sorular sormalıdır (öğrendiklerimiz nelerdi hatırlıyor musun? Bunlardan, başka nerede var? gibi). Böylece çocuklar gözlem yapma, kavramların benzerlik ya da farklılıklarını keşfetme ve genellemeler yapma, düşünme becerilerini ve kavram gelişimlerini daha üst düzeyde gerçekleştirmeleri konusunda etkin fayda sağlamış olacaklardır (Kandır ve Orçan, 2011).

Eğitimci ve çocuklar arasındaki etkileşim dinamik olduğundan ve özellikle oyunun doğası gereği çok yönlü olduğundan, oyunda ve etkileşimde devam eden süreçlerin nasıl anlaşılacağı ve çocukların öğrenme çıktıları neyin etkilediği genellikle çözülmemiş bir sorun olarak durmaktadır. Hiç şüphe yok ki, çocukların yaptığı etkinlikler ve başkalarıyla olan etkileşimleri, erken yaşlardan itibaren, matematiksel kavramları ve temel ilkeleri öğrenmeleri için önemli fırsatlar sunmaktadır (Björklund ve ark., 2020). Matematikte temel becerileri kazanmak erken yaşta önemli olsa da eğitimcilerin çocukların matematik bilgilerini daha derin ve daha geniş matematiksel kavramlar üzerine inşa etmeleri ve genişletmeleri için yardımcı olmaları gerekmektedir (Clements, 2004; Sarama ve Clements, 2011).

1.3. Çalışma Belleği ve Matematik

Matematik, bir dizi bilişsel sürece dayanan akademik bir beceridir (Dehaene ve ark., 2004). Erken çocukluk döneminde matematik öğretme yöntemleri genellikle tema temelli matematik içeriğinin öğrenimine dayalı bir yaklaşımı benimsemektedir (Clements, 2004; Roberts ve Kellough, 2004). Zayıf matematik yeteneklere sahip bireyler, hem kendileri hem de içinde bulundukları toplumlar için yakın ve uzak geleceğe ilişkin; işsizlik, depresyon ve yaşam boyu kazanç gibi konularda risklerin oluşmasına neden olabilir (Gross, 2009). Erken yıllarda matematikte zorluk çeken çocuklar düşük başarı gösterme eğilimindedir (Andersson, 2010). Bu nedenle, matematik becerilerdeki bireysel farklılıkları bilmek ve bunların gelecekteki

gelişimini takip etmek, başarılı müdahalelerin uygulanması için kritik bir öneme sahiptir (Ramani ve Siegler, 2008).

Çocukların matematik becerileri örgün matematik eğitimi almadan önce gelişmeye başlamaktadır (Jordan ve ark., 2006; Van de Rijt ve Van Luit, 1999). Bu nedenle matematiksel başarı için erken matematik becerilerinin gerekli olduğu vurgulanmaktadır (Aunio ve ark., 2005; Aunio ve Niemivirta, 2010). Erken matematik becerilerinin okul yıllarındaki matematiksel performansı öngördüğü göz önüne alındığında, öğrenme güçlüklerini önlemek için okul öncesi dönem itibarıyla erken matematik becerilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Erken matematik becerilerinin gelişimi ve erken matematik görevlerindeki performans, farklı bilişsel sistemler tarafından desteklenmektedir. Bu destekleyici sistemler arasında yer alan çalışma belleği, bireyin bir dizi bilişsel görev sırasında bilgiyi depolama ve manipüle etme açısından sınırlı kapasiteli bilgi işleme sistemine sahiptir (Kytälä ve ark., 2015).

Yapılan araştırmalar, çalışma belleğinin matematik başarısı ile yüksek düzeyde ilişkili olduğunu ve çalışma belleği kapasitesi zayıf olan çocukların matematik performanslarının da düşük olabileceğini bildirmektedir (Alloway ve ark., 2005, 2009; Geary ve ark., 2009; Henry ve MacLean 2003; Kytälä ve ark., 2003; Maybery ve Do, 2003; Meyer ve ark., 2010; Raghubar ve ark., 2010). Kytälä ve Lehto, (2008) akranlarına göre daha zayıf bellek kapasitesine sahip olan çocukların matematik becerilerinin de düşük olabileceğine vurgu yapmaktadır.

Erken matematikte olduğu gibi, çalışma belleği becerileri de değiştirilebilmektedir. Yapılan çalışmalar çalışma belleği eğitiminin matematiksel performansta da iyileşmelere yol açtığını göstermektedir (Holmes ve ark., 2009; Kroesbergen ve ark., 2012, 2014; Passolunghi ve Costa, 2016). Toll ve Van Luit (2013) yaptıkları çalışmada, erken matematiksel müdahalenin düşük ve yüksek başarı gösteren çocukların erken matematik becerileri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada hem düşük hem de yüksek performanslı çocuklar, çalışma boyunca erken matematikte ilerleme kaydetmişlerdir.

Yapılan birçok araştırmada okul öncesi dönemde çalışma belleği yeterliğinin sadece okul öncesi yıllardaki matematiksel performansı değil, aynı zamanda ileri yıllardaki temel matematik becerilerinin gelişimini de tahmin edebilmede etkili olduğu belirlenmiştir (Aunola ve ark., 2004; Duncan ve ark., 2007; Geary, 2007; Geary ve ark., 2013; Kroesbergen ve ark., 2010; Kyttälä ve ark., 2010; Kyttälä ve ark., 2003; Toll ve ark., 2011). Çalışma belleği ile matematik arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda çalışma belleği ve matematik, zihinsel toplama, matematik becerisi, çok basamaklı işlemler, geometri ve genel matematik başarısı arasındaki ilişkiye vurgu yapılmaktadır (Alloway ve Passolunghi, 2011; Aydın ve Ubuz, 2010; Bull ve ark., 2008; Caviola ve ark., 2012; Gathercole ve Alloway, 2008; Giofrè ve ark., 2013; Heathcote, 1994; Jarvis ve Gathercole, 2003; Maybery ve Do, 2003; Passolunghi ve ark., 2008).

Düşük çalışma belleği becerileri ile erken matematik becerileri arasında doğrusal bir ilişkili olduğu görülmektedir (Bull ve Scerif, 2001; Espy ve ark., 2004; Friso-Van de Bos ve ark., 2014; Noël, 2009; Rasmussen ve Bisanz, 2005). Düşük çalışma belleği performansına sahip çocukların matematik becerilerinin de yetersiz olduğu, bu nedenle matematiksel işlemleri gerçekleştiremede akıcı olamadıkları ve hesaplamalarda uzun yıllar parmak hesabını yapmayı tercih ettikleri görülmektedir (Geary, 1993, Hanich ve ark., 2001; Jordan ve Montani, 1997). Dumontheil ve Klingberg, (2012) görsel uzamsal çalışma belleği görevleri sırasında beynin parietal sulkustaki aktivitesinin bireysel farklılıklar ile ilişkili olduğuna, bu bölgenin yapısı ve aktivitesinin aynı zamanda diskalkuli gibi matematik performans bozukluklarına işaret ettiğine vurgu yapmaktadırlar.

1.4. Hikâye Temelli Öğrenme

Hikaye temelli öğrenme, öğretmen tarafından temel noktaları belirlenmiş hikâyeler aracılığıyla, çocukların kendi geçmiş deneyimleri ve bilgilerini temel alarak bunların üzerine yeni bilgiler edindikleri ve yeni deneyimler kazandıkları bir öğretim yaklaşımı olarak tanımlanmaktadır (Järvinen, 2011). Birey öğrenme

sürecinde problem çözme, analiz, sentez, yaratıcılık ve karar verme eylemlerini ne kadar çok gerçekleştirirse, hem beyin yapıları daha aktif hale gelmekte hem de öğrenme daha anlamlı olmaktadır. Ayrıca öğrenilen bilginin kalıcılığı da artmakta, bu doğrultuda doğal olarak akademik başarı yükselmektedir (Bacak, 2008; Erlaur, 2003; Yiğit, 2007). Araştırmalar, bilginin bir hikaye bağlamında sunulmasının bu bilginin daha fazla akılda tutulması ve hatırlanmasını kolaylaştırdığını göstermektedir (Bower ve Clark, 1969; Casey ve ark., 2008; Gallets, 2005; Mishra, 2003). Bilişsel alanda çalışan bir grup bilim insanı hikayenin bilişsel sistemdeki bilgiyi saklamak ve geri çağırmak için en doğal organize bilgi paketi olduğunu savunmaktadır (Bruner, 1987; Casey ve ark., 2008; Schank ve Abelson, 1995).

Konuşma dili patolojileri ve klinik bilimciler, bir müdahale bağlamı olarak hikâye okuma yönteminin kullanımının giderek daha fazla kullanıldığına vurgu yapmaktadırlar. Hikâyeler çocuğun dil becerilerine katkı sağladığı gibi planlanan eğitim programının hedeflerine ulaşmasında da önemli katkılar sağlamaktadır (Kaderavek ve Justice, 2002). Hikâye okumak çocukların sosyalleşmeleri, dili daha iyi kullanması ve anlaması için güçlü bir yardımcı olup, genel akademik performans üzerinde de önemli etkisi bulunmaktadır. Çocukların herhangi bir yardım almadan bir uyarıcıyı zihinlerinde canlandırabilmesi eğitim bağlamında önemli bir gerekliliktir. Bu becerinin yeterli düzeyde gelişmemesi durumunda; okuma ve yazmada kelimeleri hatırlama, görsel uyarıcıları yerleştirme, harfleri sıralama gibi işlemler sırasında çocuklar zorluklar yaşayabilmektedir (Gonza'lez-Alvarez ve ark., 2010).

Bellek güçlendirme araçlarının kullanımı ile çeşitli çağrışımlar yapılarak bilgilerin bellekte saklanması ve geri çağırılması artırılabilir. Bu bağlamda hikaye anlatımı belleği güçlendirmek için kullanılan etkili yöntemlerden biri olarak kabul görmektedir (Solso ve ark., 2007). Bu alanda yapılan araştırmaların büyük bir kısmı; hikâyelerin, sözel içeriği akılda tutulmaya yönelik etkisinin çok fazla olduğunu ortaya koymaktadır. Hikâyelerin matematik içeriğiyle ilgili benzer etkilerinin olduğu da öne sürülmektedir (Casey ve ark., 2004; Schiro, 1997, 2004; Welchman-Tischler, 1992).

Matematik öğretiminde hikâyelerden destek almak çocukların matematik ve diğer alanlar arasında bağlantı kurmalarını sağlamak, matematiksel fikirlerin birbiriyle olan ilişkisi ve bu fikirlerin nasıl bir bütün oluşturduğunu anlamalarına ve deneyimlemelerine yardımcı olmak için önemlidir. Çocuklara resimli kitaplar okumak onların matematiği öğrenmelerine yardımcı olmaktadır (Moyer, 2000; Whitin ve Wilde, 1992). Hikâye kitaplarının matematik öğretiminde etkili bir yol olarak kullanılabileceği teşvik edilmektedir (NCTM, 1989). Okuryazarlık temelli yaklaşımı daha da genişletmek üzere kullanılan hikâyeler matematik öğretimi için de etkili bir araç niteliğindedir. Hikâye anlatıcısının, göz teması, jest ve mimikler aracılığıyla çocuklarla etkileşimli bir yol izleyerek daha derin bir bağlantı kurmasını sağlayan bu yöntem soyut matematiksel kavramların anlamlandırılabilmesi için de önemlidir (Schiro, 2004).

1.5. Konu ile İlgili Araştırmaların Özetleri

Yurt içinde ve yurt dışında; çalışma belleği, erken matematik yeterliği ve hikâye temelli öğrenme konularında yapılmış çalışmalar tarih sırasına göre aşağıda sunulmuştur.

1.5.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmaların Özetleri

Asfuroğlu (1990) yaptığı araştırmada beş-altı yaş grubunda anaokuluna devam eden çocukların üçgen, daire ve kare şekillerine ilişkin kavram kazanımlarını incelemiştir. Ön test son test deney kontrol gruplu desenle gerçekleştirilen araştırmada 36 çocuk deney grubuna dahil edilmiştir. Deney grubundaki çocuklarla materyaller yardımıyla kavram eğitimi gerçekleştirilmiştir. Deney grubundaki çocuklara 16 gün süre ile Montessori tarafından geliştirilen eğitim materyalleri ile eğitim verilirken kontrol grubundaki çocuklara Montessori tarafından geliştirilen eğitim materyalleri kullanılmadan eğitim verilmiştir. Deney grubuna verilen eğitim tamamlandıktan sonra her iki gruba da son test ve dört hafta sonra kalıcılık testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda Montessori tarafından geliştirilen eğitim materyalleri ile eğitim alan çocukların ön test puanları ile son test puanları arasında son test lehine anlamlı bir fark

bulunmuştur. Montessori tarafından geliştirilen eğitim materyalleri ile eğitim alan çocukların şekilleri tanımada materyalsiz eğitim alan çocuklara göre daha yüksek başarı gösterdikleri bulunmuştur.

Kesikçi ve Amado (2005) yaptıkları araştırmada yedi-on bir yaş grubunda okuma güçlüğü olan 49 çocuğu okuma güçlüğü bulunmayan çocuklarla “fonolojik bellek, kısa süreli bellek ve WISC-R puanları” açısından karşılaştırmışlardır. Çocuklar yaş, cinsiyet ve sosyoekonomik düzey açısından eşleştirilmiştir. Okuma güçlüğü olan çocukların fonolojik bellek ölçümlerinde okuma güçlüğü bulunmayan akranlarına göre çok daha fazla hata yapıkları görülmüştür. Benzer şekilde okuma güçlüğü olan çocukların “GISD-A” puanlarında ve “WISC-R” testinin sözel alt ölçeklerinde de daha düşük performans gösterdikleri sonucuna ulaşmışlardır. Sonuç olarak çalışma belleğinin önemli bir alt bileşeni olan fonolojik belleğe ilişkin yaşanan sorunların okuma güçlüğüne neden olacağına, bunda akademik başarı için belirleyici bir unsur olduğuna vurgu yapmışlardır.

Erdoğan (2006) drama yöntemi ile verilen matematik eğitiminin altı yaş grubu çocuklarına matematik yeteneğine etkisini incelemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Araştırmada 35’ i deney, 35’ i kontrol ve 35’ i placebo kontrol grubu olmak üzere üç grup oluşturulmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak Ginsburg ve Baroody tarafından 1983 yılında geliştirilmiş ve 2003 yılında güncellenmiş olan “Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3)” kullanılmıştır. Araştırma için “Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3)” ün geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmış ve drama yöntemine dayalı matematik eğitim programı hazırlanmıştır. Araştırmada yer alan deney grubu çocuklarına on iki hafta süren drama yöntemine dayalı matematik eğitimi haftada iki gün olacak şekilde yirmişer kişilik gruplarla uygulanmıştır. Placebo kontrol grubunda ise normal eğitim programı kapsamında hazırlanan placebo eğitim yaşantıları günde bir etkinlik olacak şekilde iki haftada bir uygulanmıştır. Kontrol grubundaki çocuklar ise normal eğitim programlarına devam etmişlerdir. Araştırma sonuçları; drama yöntemine dayalı matematik eğitiminin deney grubunda yer alan çocukların matematik yeteneğine anlamlı katkı sağladığını göstermiştir. Çocuklara ilişkin

cinsiyet, anne-baba öğrenim düzeyi gibi değişkenlerin ise matematik puanları üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığını göstermiştir.

Alp ve Özdemir (2007) akıcı zekânın bilgi İşleme hızı, çalışma belleği ve kısa süreli bellek kapasitesi ile ilişkisini belirlemek üzere altı-sekiz yaş aralığındaki çocuklarla bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmaya 33'ü kız ve 35'i erkek olmak üzere 68 birinci sınıfa devam eden çocuk dahil edilmiştir. Çocuklara bilgi işleme hızı testi, düz ve ters sayı dizisi testi ve “CogAT™’nin Sözel Olmayan Bataryası” uygulanmıştır. Araştırma sonuçları akıcı zekayı yalnızca çalışma belleği kapasitesinin yordadığını ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, aynı zamanda bilgi işleme hızı ile akıcı zeka arasındaki olası ilişkinin, kontrol edilebilen dikkati ifade eden çalışma belleği kapasitesi ile ilgili olduğu görüşünü de desteklemektedir.

Çelik ve Kandır (2012) anasınıfına devam eden 61-72 aylık çocukların matematik gelişimine “Küçük Çocuklar için Büyük Matematik” programının etkisini incelemek amacıyla araştırma yapmışlardır. Ön test son test deney kontrol gruplu yaptıkları yarı deneysel araştırmalarında rastgele örnekleme ile seçilmiş iki ilköğretim anasınıfındaki 61-72 aylık toplam 42 çocuk araştırmaya dahil olmuşlardır. Deney grubundaki çocuklara on dört hafta boyunca haftanın beş günü “Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik” eğitim programı uygulanmıştır. Kontrol grubundaki çocuklar ise normal eğitim programlarına devam etmişlerdir. Araştırmada verileri toplamak için Matematik Gelişimi 6 testi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar “Matematik Gelişimi 6 Testi” puan ortalamalarının deney grubu çocukları lehine anlamlı derecede yüksek olduğu yönündedir.

Tercan ve arkadaşları (2012) yaptıkları araştırmada okuma güçlüğü olan çocukların fonolojik bellek süreçlerindeki farklılıkları ve bu farklılıkların okuma performansına etkilerini incelemişlerdir. Deneysel olarak gerçekleştirilen çalışmaya yaşları 6-14 arasında değişen çocuklar dahil edilmiştir. Araştırmanın deney grubuna okuma güçlüğü tanısı almış 4 kız ve 15 erkek olmak üzere toplam 19 çocuk dahil edilmiştir. Gruplar “yaş, cinsiyet, dakikada okunan sözcük sayısı ve WISC-R” alt testlerine göre eşleştirilmiştir. Çocuklar sözel ve performans kontrol grupları olacak

şekilde araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmada anlamsız sözcük ve cümle tekrarlama görevini içeren bir müdahale etkinliğinde iki grubunun performansları incelenmiştir. Araştırma sonuçları okuma güçlüğü olan çocukların tekrarlama performanslarının ve hem anlamsız sözcük hem de cümle tekrarlama belirli hataları kontrol gruplarına göre daha fazla yaptıklarını göstermiştir. Araştırma bulguları okuma güçlüğü olan çocukların fonolojik bellek süreçlerinde problem yaşadıklarını, fonolojik depo kapasitelerinin sınırlı olduğunu ve bunların da okuma performansını belirgin bir şekilde etkilediğini göstermektedir.

Sarıca ve Usluel (2016) yaptıkları araştırmada dijital öykü anlatımının görsel bellek kapasitesi ve yazma becerileri üzerindeki etkisini belirlemek üzere ilköğretime birinci sınıfa devam eden 59 çocukla çalışmışlardır. Deney grubundaki çocuklar 13 hafta boyunca dijital hikâye anlatımı ile ilgili bir sürece dahil olmuşlardır. Ön test- son test kontrol gruplu desenin kullanıldığı araştırmada “Benton Görsel Kalıcılık Testi” ve “Kompozisyon (Yazılı Anlatım) Değerlendirme Ölçeği” kullanılmıştır. Bulgular hem deney hem de kontrol grubundaki çocukların görsel bellek kapasitesi ve yazma becerilerinde anlamlı bir gelişme olduğunu ve ortalama kazanım puanlarının deney grubunda daha yüksek olduğunu göstermiştir. Bulgular ayrıca dijital hikâye anlatımının çocukların yazma becerilerinde de anlamlı bir fark yarattığını göstermiştir.

Rezzagil (2018), 73'ü kız, 69'u erkek olmak üzere toplam 142 anaokulu öğrencisi üzerinde yaptığı çalışmada, çalışma belleğinin okula hazır bulunuşlukla ilişkisini incelemiştir. Araştırmada “Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği” ve “Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği-3” kullanılmış ve yapılan analizler sonucunda çalışma belleği ile okula hazır bulunuşluk becerilerinin; harfler, boyutlar/kıyaslamalar, şekiller ve sayılardan oluşan tüm alt boyutlarında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Çalışma belleği ile sözel beceriler ve matematik becerileri arasında anlamlı bir ilişki vardır ve çalışma belleği ile sözel beceriler arasındaki ilişki çalışma belleği ve matematik becerileri arasındaki ilişkiden dahayük sektir. Çalışma belleği ile okul olgunluğu arasındaki ilişki harf alt testinde bulunurken, çalışma belleği ile matematik becerileri arasındaki en yüksek ilişki boyut/karşılaştırmalarda bulundu. Çalışma belleği ile okula hazır bulunuşluğun renk alt testi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Okşak (2019) yaptığı araştırmada farklı sosyal kabul düzeyine sahip ilkokul üçüncü sınıf çocukları ile normal gelişim gösteren çocukların çalışma belleği performanslarını karşılaştırmıştır. İki aşamadan oluşan araştırmanın ilk aşamasında araştırmacı tarafından geliştirilen “Akran Tercihi Formu” 262 ilkokul üçüncü sınıfa devam eden çocuğa sosyal kabul düzeylerinin belirlenmesi amacıyla uygulanmıştır. Araştırmanın bu aşamasından elde edilen analizlere istinaden 58 popüler, 47 reddedilen olarak belirlenen 105 çocuk araştırmanın diğer aşamasının çalışma grubunu oluşturmuştur. Bu grupta yer alan 105 çocuğa “Çalışma Belleği Ölçeği” uygulanarak bu çocukların çalışma belleği performansları değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçları; düşük sosyal kabul düzeyindeki reddedilen çocukların, yüksek sosyal kabul düzeyindeki popüler yaşlılarına göre çalışma belleğinin tüm bileşenlerinde önemli ölçüde daha düşük performans sergilediklerini göstermiştir.

Çakır (2019), erken matematik becerilerinin farklı düzeylerdeki başarılı çocukların çalışma belleği performansları ile karşılaştırmak ve bu beceri alanları arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla yaptığı çalışmasında normal gelişim gösteren 100 anaokulu çocuğu ile çalışmıştır. Çocukların sözel olmayan zeka düzeylerini belirlemek için “Renkli Progresif Matris Testi”, erken matematik becerileri ve matematik başarı düzeylerini değerlendirmek için “Erken Matematik Yetenek Testi (TEMA-3)”, çalışma belleği performansını belirlemek için de “Çalışma Belleği Ölçeğini” kullanılmıştır. Sonuçlar; erken matematik becerileri zayıf olan çocukların zayıf çalışma belleğine sahip olduğunu ve erken matematik becerileri ile görsel kısa süreli bellek dışındaki çalışma belleği alt bileşenlerinin düşük ve orta düzeyde ilişkili olduğunu göstermiştir.

Çetin (2019) erken okuryazarlık becerileri eğitim programının okul öncesi dönemin çocuklarının erken okuryazarlık ve erken matematik becerileri üzerindeki etkilesini belirlemek üzere yarı deneysel desende gerçekleştirdiği araştırmada 19’u deney 19’u kontrol grubu olmak üzere toplam 38 çocukla çalışmıştır. Çalışmada deney grubundaki çocuklara araştırmacı tarafından hazırlanan “Erken okuryazarlık becerileri eğitim programı” haftada iki gün olmak üzere toplam 12 hafta süreyle uygulanmış ve uygulama sonrasında programın etkililiğini belirlemek için “Erken

Okuryazarlık Becerilerini Değerlendirme Aracı” ve “Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3)” kullanılmıştır. Araştırma sonuçları çocukların ses bilgisel farkındalık becerileri ve yazı farkındalığı becerileri ile erken matematik becerileri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlara dayanarak uygulanan erken okuryazarlık becerileri eğitim programının çocukların erken okuryazarlık ve erken matematik becerileri üzerinde olumlu etki yarattığı bildirilmiştir.

Sürgen (2019) çalışmasında özgül öğrenme güçlüğü olan ve olmayan çocukların sözcük okuma, fonolojik farkındalık, hızlı otomatik isimlendirme ve çalışma belleği performanslarını karşılaştırmıştır. Araştırmaya yaş, sınıf düzeyi ve cinsiyete değişkenlerine göre eşleştirilmiş ve özgül öğrenme güçlüğü tanısı almış olan 20 ve normal okuma performansına sahip 20 çocuktan oluşan toplam 40 ilkokul üçüncü sınıfa çocuğu katılmıştır. Çalışmada; çocuklar anlamlı ve anlamsız sözcük okuma performanslarına göre değerlendirmek üzere “Kelime Okuma Bilgisi Testi (Turkish Word Reading Test)”, fonolojik farkındalık becerilerini değerlendirmek için “Türkçe Fonolojik Farkındalık Testi”, hızlı-otomatik isimlendirme performanslarını değerlendirmek için “Hızlı İsimlendirme Testi” ve çalışma belleği performanslarını değerlendirmek için de “Çalışma Belleği Ölçeği” kullanılmıştır. Sonuçlar özgül öğrenme güçlüğü olan çocukların sözcük okuma, fonolojik farkındalık, hızlı otomatik isimlendirme ve çalışma belleği performanslarının normal okuma başarısına sahip akranlarına göre negatif yönde farklılaştığını göstermiştir. Gruplar arası farklılaşmanın ise fonolojik farkındalık, fonolojik bellek, fonolojik kısa süreli bellek ve rakam isimlendirme hızı değişkenlerinde yüksek olduğu bulunmuştur.

Hassamancıoğlu (2020) özgül dil bozukluğuna sahip çocukların sözel çalışma belleği performansları ile dil ve dikkat becerileri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. İlişkisel tarama modelinin kullanıldığı araştırmaya özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde eğitim alan, 60-93 ay yaş aralığında olan 45 çocuk katılmıştır. Çocukların dil becerileri “Türkçe Erken Dil Gelişimi Testi”yle (TEDİL) sözel çalışma belleği performansları “Çalışma Belleği Ölçeği” (ÇBÖ) ile ölçülmüştür. Dikkat becerileri ise “Conners Ana-Baba Değerlendirme Ölçeği” (CADÖ-Y/U) –“Bilişsel Problemler-Dikkatsizlik- alt ölçeği” ve “DSM-5 Dikkatsizlik” indeksiyle

değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda çocukların sözel çalışma belleği performansları ile sözlü dil becerileri ve dikkat becerileri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Sözel çalışma belleği performansında çocukların en fazla ilk sözcüğü hatırlama en az da anlamsız sözcük hatırlamaya ilişkin görevlerde güçlük yaşadıkları görülmüştür. Sözlü dil performansı ile dikkat becerileri arasında ise herhangi bir ilişkinin olmadığı bulunmuştur.

Sağlam (2020), beş-altı yaş grubunda 100 çocuk ile yürüttüğü araştırmada çocukların çalışma belleği becerileri ile erken okuryazarlık becerileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmada “Okul Öncesi Çocuklar İçin Bellek Bataryası” ve “Erken Okuryazarlık Becerilerini Değerlendirme Aracı- (EOBDA)” kullanılmıştır. Araştırma sonuçları çocukların çalışma belleği ve erken okuryazarlık becerileri arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Bu anlamlı pozitif ilişkinin özellikle çalışma belleği ve ses bilgisel farkındalık becerileri ile daha yakından ilişkili olduğu görülmüştür. Çalışma belleğinin bazı demografik özelliklerle de ilişkili olduğu görülmüştür. Erkek çocukların, çalışma belleği alt bileşeni olan görsel mekânsal bellek becerilerinin kız çocuklarından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kardeşi olmayan çocukların çalışma belleği becerilerinin kardeşi olan çocuklara oranla daha iyi düzeyde olduğu ve anne yaşı daha küçük olan çocukların çalışma belleği becerilerinin daha yüksek olduğu görülmüştür.

Aksoy ve Baran (2020) hikâye anlatma temelli sosyal beceri eğitimi ile oyun temelli sosyal beceri eğitiminin sosyal becerilere olan etkisini araştırmışlardır. Araştırmaya herhangi bir engel tanısı olmayan ve daha öncesinde sosyal beceri eğitimi almamış olan ve anasınıfına devam eden 120 çocuk dahil edilmiştir. Deneyssel desende planlanan araştırmada Deney-I, Deney-II ve Kontrol grubu olmak üzere üç grup oluşturulmuş ve her grupta 40 çocuk ile araştırma gerçekleştirilmiştir. Deney gruplarına haftada ikişer saatlik oturumlar şeklinde on iki hafta boyunca eğitimler verilmiştir. Deney 1 grubuna “Öğrenmeye Hazırım” (Ready to Learn) adlı hikâye anlatma temelli sosyal beceri eğitimi verilmiştir. Deney 2 grubuna da “Eğlenceye katıl, Duyguları önemse, Rahatla, Deneyebileceğini söyle, Cesaretli ol, Eğitime katıl, Cesur olmayı unutma, Mutlu kal” (Fun FRIENDS) adlı oyun temelli sosyal beceri eğitimi

verilmiştir. Araştırma sonucunda “Hikâye Anlatma Temelli Sosyal Beceri Eğitimi”ne katılan çocukların “iletişim”, “uyum”, “prososyal davranışlar” boyutlarında ve toplam sosyal becerilerde bir müdahalede bulunulmayan çocuklara göre anlamlı düzeyde gelişme kaydettikleri görülmüştür. “Oyun temelli sosyal beceri eğitimi”ne katılan çocukların da “iletişim”, “uyum”, “kendini kontrol”, “prososyal davranışlar”, “atılganlık” boyutlarında ve toplam sosyal becerilerde bir müdahalede bulunulmayan çocuklara göre anlamlı bir düzeyde gelişme kaydettikleri görülmüştür.

Karadağ (2020) çalışma belleğinin geliştirilmesine yönelik hazırlanan erken müdahale programının özel yetenekli çocukların çalışma belleği performansı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Deneysel desende gerçekleştirilen araştırmaya 17’si özel yetenekli deney ve kontrol grubu 17’si de tipik gelişim gösteren deney ve kontrol grubu olmak üzere toplam 67 çocuk dahil olmuştur. Araştırma üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren çocuklar belirlenmiştir. İkinci aşamada çalışma belleğini geliştirmeye yönelik hazırlanan erken müdahale programı uygulanmıştır. Son aşamada da çalışmanın sosyal geçerliğini belirlemeye yönelik görüşmeler yapılmıştır. Araştırmada özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren çocukları belirlemek amacıyla “Okul Öncesi Dönem Üstün Yetenekli Çocuklar İçin Aday Bildirim Ölçeği”, “Erken Okur Yazarlık Ölçeği” ve “Raven’ın Renkli Progresif Matrisler Testi”; erken müdahale programının etkililiğini belirlemek amacıyla “Çalışma Belleği Ölçeği” kullanılmıştır. Çalışmanın sosyal geçerliğini belirlemek amacıyla çocuklarla, öğretmenlerle ve ebeveynlerle yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla görüşmeler yapılmıştır. Çalışmanın sonuçları, çalışma belleğine yönelik hazırlanan erken müdahale programının hem üstün zekalı hem de normal gelişim gösteren çocukların çalışma belleğini geliştirdiğini göstermiştir.

Çakır ve Ergül (2022) yaptıkları araştırmada erken matematik başarısı akranlarına göre düşük olan çocukların çalışma belleği performanslarını incelemiştir. Araştırmaya tipik gelişim gösteren ve okula devamsızlığı bulunmayan 49’u kız 51’i erkek olmak üzere toplam 100 çocuk dahil edilmiştir. Araştırmada sözel olmayan zekâ düzeyini belirlemek için “Renkli Progresif Matrisler Testi”, erken matematik becerilerini değerlendirmek için “Erken Matematik Yeteneği Testi-3

(TEMA-3) ve çalışma belleği performansını belirlemek için de “Çalışma Belleği Ölçeği” kullanılmıştır. Çocuklar erken matematik başarılarına göre düşük, orta ve yüksek başarıda olmak üzere üç gruba ayrılmışlardır. Yapılan analizler sonucunda erken matematik başarısı düşük, orta ve yüksek olan çocukların çalışma belleği performanslarının anlamlı düzeyde farklılaştığı tespit edilmiştir. Buna göre erken matematik başarısı düşük olan çocukların çalışma belleği performansı, ortalama ve yüksek matematik başarısına sahip akranlarına göre önemli ölçüde daha düşük çıkmıştır. Çalışma belleğinin görsel kısa süreli bellek alt bileşeni dışında diğer tüm bileşenleriyle erken matematik becerileri arasında düşük ve orta derecede ilişki bulunmuştur. Erken matematik başarısı düşük olan çocukların düşük ve orta çalışma belleği performansına, erken matematik başarısı yüksek olan çocukların ise daha çok orta ve yüksek çalışma belleği performansına sahip olduğu görülmüştür. Erken matematik başarısı düşük olan çocukların hiçbirinin yüksek çalışma belleği performansına sahip olmadıkları tespit edilmiştir.

Demir (2022) okul öncesi dönem çocuklarının; cinsiyet, okul öncesi eğitim alma süresi, yaş ve ailelerinin öğrenim durumu değişkenlerine göre çalışma belleği ve örüntü becerileri arasındaki ilişkinin nasıl etkilendiğini belirlemek üzere yaptığı araştırmada, anaokulu ve anasınıflarına devam eden 121 çocukla çalışmıştır. Araştırmada “Çalışma Belleği Ölçeği” ve “Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testi” kullanılmıştır. Sonuçlar çalışma belleği ve alt boyutları ile örüntü becerileri arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Cinsiyet değişkeninin bir fark yaratmadığı ancak anne ve baba öğrenim durumu değişkeninin ön lisans ve üzeri mezun olanların lehine anlamlı bir fark yarattığı sonucuna ulaşmıştır. Çocukların çalışma belleği performansları okul öncesi eğitim süresi değişkenine göre farklılaşmazken örüntü becerilerinin okul öncesi eğitim süresi fazla olan çocuklar lehine anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmüştür. Çocukların çalışma belleği toplam puanının ise yaş değişkenine göre 72-80 yaş grubundakilerin lehine anlamlı farklılık gösterirken örüntü becerileri ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Çocukların çalışma belleği performansları okul öncesi eğitimden yararlanma süreci değişkenine göre farklılık göstermezken, örüntü becerilerinin okul öncesi eğitimden daha uzun süre faydalanan çocuklar lehine anlamlı bir şekilde

farklılaştığı görülmüştür. Çocukların çalışma belleği toplam puanları yaş değişkenine göre 72-80 yaş grubu lehine anlamlı farklılık gösterse de örüntü becerileri ile yaş değişkenleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Karoğlu (2022) resimli çocuk kitaplarının beş yaş çocuklarının bakış açısı alma becerisi ve dil gelişimine etkisini araştırmıştır. Araştırmaya 14'ü deney grubu, 13'ü kontrol grubu ve 12'si de plasebo grubu olmak üzere toplam 39 çocuk dahil edilmiştir. Deney grubunda yer alan çocuklara resimli hikâye kitaplarıyla hazırlanan eğitim programı uygulanmıştır. Yarı deneysel desende yürütülen araştırmada “Türkçe Erken Dil Gelişimi Testi” (TEDİL), “Çocuklar İçin Bakış Açısı Alma Testi” (ÇBT) ve “Hikâye Kitaplarının Seçiminde Resimli Öykü Kitaplarını Değerlendirme Ölçeği” kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları deney grubunda bulunan çocukların; algısal, bilişsel, duygusal bakış açısı alma ve dil puanlarının anlamlı düzeyde arttığı görülmüştür. Buna göre resimli hikâye kitaplarıyla hazırlanan eğitim programının çocukların bakış açısı alma ve dil puanları üzerinde anlamlı düzeyde etki yaptığı vurgulanmıştır.

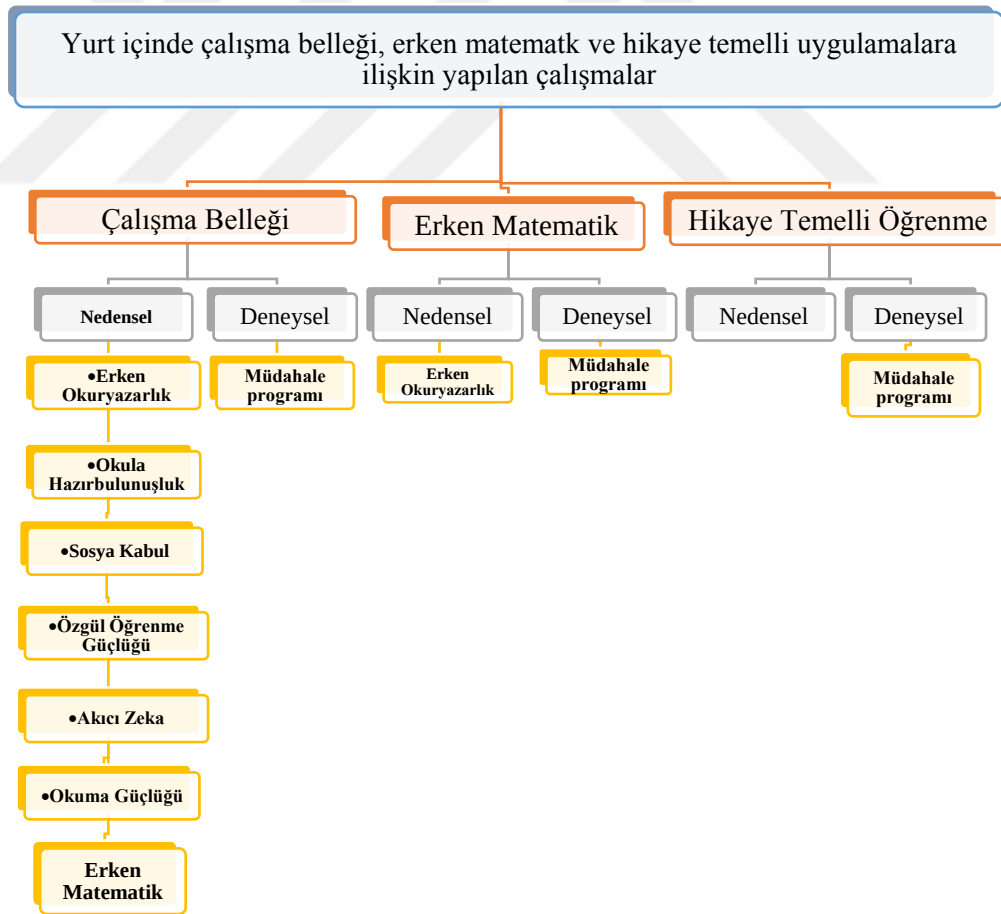
Yurt içinde çalışma belleğine yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu çalışmaların son 10 yıl içinde arttığı ve büyük bir çoğunluğunun nedensel karşılaştırmaları içerdiği görülmektedir. Nedensel karşılaştırmaları içeren çalışma belleğine yönelik araştırmaların; çeşitli öğrenme ve okuma güçlüğü (Kesikçi ve Amado, 2005; Sürgen, 2019; Tercan, 2012), özgül ya da gelişimsel dil bozukluğu (Hassamancıoğlu, 2020), erken okuryazarlık ve matematiği içeren akademik beceriler (Çakır, 2019; Çakır ve Ergül, 2022; Çetin, 2019; Demir, 2022; Rezzagil, 2018; Sağlam, 2020), Akıcı zekâ (Alp ve Özdemir, 2009) ve sosyal kabul performansı (Okşak, 2019) ile çalışma belleği arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik olduğu görülmektedir. Deneysel araştırmaların ise oldukça az olduğu, bunlarında çalışma belleğini geliştirmeye yönelik müdahale programlarından (Karadağ, 2020; Sarıca ve Usluel, 2016) oluştuğu görülmektedir.

Erken matematiğe ilişkin yapılan araştırmaların ise genel olarak farklı beceri ve yöntemleri içeren eğitim programlarının matematik becerileri üzerine etkisi ve farklı

matematik beceri düzeyine sahip çocukların çalışma belleği performanslarının belirlenmesine yönelik olduğu görülmektedir (Asfuroğlu, 1990; Çelik ve Kandır, 2012; Çetin, 2019; Erdoğan, 2006).

Çalışmalarda hikaye temelli hazırlanan programların olduğu, bu çalışmaların nedensel ve deneysel olarak planlandığı, çalışmaların amacı doğrultusunda hazırlanan programların dil ve erken okur yazarlık becerilerine, matematik becerilerine ve sosyal becerilere (Aksoy ve Baran, 2020; Karoğlu, 2022) etkisinin incelendiği görülmektedir.

Alan yazın incelemesi sonucunda yurt içinde konu ile ilgili (çalışma belleği, erken matematik ve hikâye temelli uygulamalar) yapılan çalışmaların özetleri Şekil 1.4'te sunulmuştur.



Şekil 1.4. Yurt içinde konu ile ilgili yapılan çalışmaların özetlenmesi

1.5.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmaların Özetleri

Clements (1984) üç yaş on bir ay ile dört yaş on bir ay aralığında olan 25 erkek ve 20 kız çocuk ile yaptığı araştırmada çocukların sayı becerisini nasıl kazandıklarını incelemiştir. Ön test son test deneysel desende planlanan araştırmada sayı testi, mantıksal akıl yürütme; sınıflama, sıralama ve serbest sınıflama testleri ölçme aracı olarak kullanılmıştır. Çocuklar iki deney ve bir kontrol grubu olmak üzere üç gruba ayrılmışlardır. Gruplardan iki grup deney grubu olup bu gruplardan birisine sayısal becerilere dayalı matematik eğitimi, diğerine ise mantıksal akıl yürütmeye dayalı matematik eğitimi verilmiştir. Sekiz hafta süren eğitim sonrasında deney ve kontrol grubundaki çocuklara son testler uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre sınıflama ve sıralama testine göre mantıksal akıl yürütmeye ve sayısal becerilere dayalı eğitim alan gruptaki çocukların son test puanları bu eğitimi almayan kontrol grubundaki çocuklara göre anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır. Sınıflama ve sıralama son testinde sayısal becerilere dayalı eğitim alan çocuklar ise mantıksal akıl yürütmeye dayalı eğitim alan çocuklardan daha başarılı olmuşlardır. Bununla beraber mantıksal akıl yürütmeye dayalı matematik eğitimi alan deney grubu ile sayısal becerilere dayalı matematik eğitimi alan deney grupları arasında anlamlı bir fark çıkmadığı da görülmüştür.

Robinson ve arkadaşları (1996) matematiksel muhakemesi ileri düzeyde olan küçük çocuklarda, bilişsel yeteneklerin organizasyonu ve cinsiyet farklılıklarını inceledikleri araştırmalarında anaokulu ve anasınıflarına devam eden altı yaşında 778 çocuk ve ailesiyle çalışmışlardır. Araştırmada standart zekâ testlerinin iki aritmetik alt testi ebeveynlere uygulanarak çocuklarına ilişkin bilgilerin toplandığı ön ölçümler sonrasında çocuklara matematik becerileri başta olmak üzere çeşitli becerileri ölçen bir grup zekâ testi de uygulanmıştır. Bu ölçümler sonucunda en yüksek puan alan 310 çocuk (%55 erkek) araştırmaya dahil edilmiştir. Bu yüksek puanları alan çocuklara dört ay boyunca nicel yetenekleri, sözel ve görsel-uzamsal yetenekleri ölçen toplam 15 tane ölçme araçları daha uygulanmıştır. Bu ölçme araçlarından elde edilen performanslar tüm standardize edilmiş ölçümlerdeki ortalama performansların norm örneklemelerinden yüksek çıkmıştır. Sonuçlar erkek çocukların on bir nicel ölçümden

sekizinde, üç sözlü ölçümden hiçbirinde ve niceliksel ve uzamsal çalışma belleği dahil olmak üzere üç uzamsal ölçümden birinde daha yüksek puan aldıklarını göstermiştir. Doğrulayıcı faktör analizi kullanılarak üç faktör (niceliksel, sözel ve görsel-uzamsal) modellendiğinde; ilişki kalıplarının yaş faktörü ile cinsiyet açısından benzer olduğu görülmüştür. Görsel-uzamsal ve niceliksel faktörlerin yüksek oranda ilişkili olduğu; sözel faktörün yaş ve cinsiyet ile zayıf bir korelasyona sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca görsel-uzamsal ve nitel faktörler arasındaki ilişkinin erkeklerde daha güçlü bir ilişki gösterdi sonucuna ulaşılmıştır.

Young-Loveridge (2004) yaptığı araştırmada beş yaşındaki çocukların aritmetik becerilerini geliştirmeyi amaçlayan sayı kitapları ve oyunların kullanıldığı küçük grup eğitimini kullanan bir programın etkililiğini incelemiştir. Çalışmada kitapların ve oyunların çocukların öğrenmesine olan etkisinin yanı sıra program sona erdikten bir yıl kadar sonra da bu etkilerin büyüklüğü incelenmiştir. Program, sayı kitapları ve oyunları kullanan ve çocukların ikili gruplar halinde sınıftan çekildiği bir uygulama şeklinde tasarlanmıştır. Katılımcılar anaokuluna devam eden beş altı yaş aralığındaki 106 çocuktan oluşmuştur. Sayma, örüntü tanıma, numaralandırma, sayısal tanıma ve somut ve hayali nesnelerle toplama ve çıkarma işlemlerini içeren ön testler müdahaleden önce son testler ise yedi haftalık uygulama sonrasında yapılmıştır. Çocuklar müdahale oturumlarına yedi haftalık bir süre boyunca hafta içi her gün 30 dakika boyunca çiftler halinde katılmışlardır. Her oturumda sayı hikâyeleri, tekerlemeler ve oyunlar kullanılmıştır. Müdahalenin kesilmesinden altı ay sonra ve 15 ay sonra testler tekrar uygulanmıştır. Araştırma sonuçları yapılan müdahalenin çocukların aritmetik düzeylerini önemli düzeyde artırdığını göstermiştir. Müdahale programı sona erdiğinde, bu etkilerin büyüklüğü zamanla kademeli olarak azalmakla beraber programa katılımın faydaları, program bittikten sonra bir yıldan fazla bir süre istatistiksel olarak anlamlı kalmıştır. Özetle, çalışmanın sonuçları uzman bir öğretmenle sayı oyunları oynamanın ve sayı hikâyeleri ve tekerlemeler okumanın küçük çocukların aritmetik öğrenimini geliştirmede etkili bir yol olduğunu göstermiştir.

Casey ve arkadaşları (2004) “Ulusal Bilim Vakfı (National Science Foundation)” tarafından desteklenen araştırmalarında erken çocukluk dönemi matematik kavramlarını, sözlü hikâye anlatımını içeren bütünleşik bir yaklaşımla ele alan benzersiz bir programı incelemişlerdir. “Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi’nin (NCTM)” belirlediğı “Okul Matematiğı için İlkeler ve Standartları (Principles and Standards for School Mathematics)” esas olarak hazırlanan ve erken çocukluk sınıfları için oluşturulan program “Kilim matematiğinin etrafında: Problem Çözme Maceraları (Round the Rug Math: Adventures in Problem Solving)” adlı altı matematik hikâye kitabından oluşan bir seridir. Bu seri çocukların matematik öğreniminde analitik becerilerinin yanı sıra uzamsal duyularını kullanmalarına da yardımcı olmak için tasarlanmıştır. Kitaplar, uygulamalı matematiğı sözlü hikâye anlatımıyla birleştirmektedir. Araştırmanı birinci bölümünde erken çocukluk matematiğini öğretmek için bir araç olarak hikâyelerin kullanılmasının gerekçesi açıklanmıştır. Araştırmanın ikinci bölümünde ise hikâyelerin uzamsal akıl yürütmeye olan etkisi açıklanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar hikâye anlatımı bağlamında matematik yaşantıları edinen çocukların matematik becerilerinin hikâye anlatımı bağlamı olmadan matematik yaşantıları alanlara göre daha fazla geliştiğini göstermektedir. Casey ve arkadaşları yaptıkları inceleme sonucunda altı kitaptan oluşan bu matematik serisinin mevcut matematik eğitim programlarındaki boşlukları gidermek ve zenginleştirmek için benzersiz bir katkı sunduğunu belirtmişlerdir.

O'Neill ve arkadaşları (2004) yaptıkları araştırmada, üç- dört yaşındaki 41 çocuğun kendi oluşturdukları resimli kitap anlatıları üzerinden dil gelişim performansları ve matematik performansı iki yılı içeren boylamsal bir analizle incelenmiştir. Çocuklar beş akademik başarı alanı (genel bilgi, okuduğunu tanıma, okuduğunu anlama, matematik ve heceleme) üzerinden “Peabody Bireyselleştirilmiş Başarı Testi (PIAT-R)” ve “Erken Dil Gelişimi Testi (TELD-2)” ile değerlendirilmiştir. Araştırmanın birinci periyodunda araştırmaya kırk sekiz çocuk katılmıştır (25 kız, 23 erkek, ortalama yaş 3yaş on bir ay) Araştırmanın ikinci periyodunda bu çocukların ebeveynleri ile iki yıl sonra yeniden iletişime geçilmiştir. İkinci kez iletişime geçildiğinde katılımcı sayısı 41’e düşmüş ve katılımcıların yaş ortalamasının beş yaş dört ay ile yedi yaş bir ay arasında olduğı belirlenmiştir. Tüm

çocuklara, ön test olarak “PIAT-R” ve “TELD-2” testleri uygulanmış, daha sonra çocuklar anlatı görevi, dil becerisi ile görsel dikkat ölçümlemlerini içeren bir müdahale programına dahil edilmişler ve uygulama sonrası tekrar testler uygulanmıştır. İki yıl sonra çocuklar aynı testlerle tekrar değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçları; çocukların “TELD-2” puanlarının iki yıl sonraki akademik başarılarını tahmin ettiğini göstermiştir. Ayrıca “TELD-2” puanları, “PIAT-R”nin beş alt testindeki puanlarıyla da anlamlı bir şekilde ilişkili çıkmıştır. Çocukların anlatı ölçütleri puanları ile “PIAT-R”nin Matematik alt testindeki puanları arasında da önemli korelasyonlar bulunmuştur. Sonuçlar, tipik gelişim gösteren okul öncesi çağındaki çocukların anlatı yeteneğinin iki yıl sonraki akademik başarının yordayıcısı olduğunu göstermektedir. Ayrıca anlatı yeteneğinin genel dil becerisini de benzersiz bir şekilde tahmin ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara ek olarak araştırmacının bir kukla yardımıyla programı yürütmesinden çocukların çok keyif aldıkları ve ilgilerini maksimum düzeye çıkardığı gözlenmiştir. Sonuçlar belirli anlatım becerilerinin, daha sonraki akademik başarının belirli alanlarının genel dil becerisinden daha güçlü yordayıcıları olduğunu göstermektedir. Tipik olarak gelişen okul öncesi dönem çocuklarına yönelik anlatım yeteneği ve matematiksel başarı ölçütleri arasında güçlü ilişkiyi gözlemleyen bu çalışma anlatsal biliş ile matematiksel biliş arasında var olabilecek ilişkinin aydınlatılması açısından oldukça önemlidir.

Gallets (2005) yaptığı araştırmada hikâye anlatma ve hikâye okumanın anaokuluna, ilkokul birinci ve ikinci sınıfa devam eden çocukların bellekleri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma 30’u kız 19’u erkek olmak üzere toplam 49 çocuk ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların, 24’ü hikâye okuma grubuna 25’i de hikâye anlatma grubuna rastgele atanmıştır. Çalışma 12 hafta boyunca haftada iki kez 25-30 dakikalık hikâye zamanı oturumları şeklinde okul kütüphanesinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada aynı araştırmacı hem okuma grubuna hem de anlatma grubuna hep aynı hikâyeyi sunmuştur. Hikâye okuma grubundaki çocuklara yüksek sesle hikâye okunmuş, hikâye anlatma grubundaki çocuklara ise aynı hikâye anlatılmıştır. Çocuklara daha sonra duydukları hikâye hakkında sorular sorulmuş ve son olarak da çocuklar o günün hikâyesiyle ilgili bir etkinlik yapmışlardır. Hikâye okunduktan ve anlatıldıktan sonra her çocukla bireysel görüşmeler yapılmış ve

duydukları hikâyeyi tekrar anlatmaları istenerek anlatımları kayıt altına alınmıştır. Nitel araştırma deseninde gerçekleştirilen çalışmada çocuklardan elde edilen kayıtlar “Dil Metinlerinin Sistemik Analizi Programı (SALT)” ile analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre hem hikâye okunan hem de hikâye anlatılan çocukların çoğunun yapılan ölçümlerde ilerleme kaydettikleri, ancak bazı ölçümlerde, özellikle hatırlama becerisiyle ilgili olanlarda, hikâye anlatılan gruptaki çocukların, hikâye okunan gruptaki çocuklara göre daha fazla gelişme kaydettikleri bulunmuştur. Buna göre hikâyelerin anlatıldığı gruptaki çocukların sürece daha fazla dahil oldukları, düşünme ve hayal etme becerilerinin daha gelişmiş olduğu ve zihinsel süreçlerde de daha aktif bir rol aldıkları görülmektedir. Bununla birlikte araştırma sonuçları hem hikâye okumanın hem de hikâye anlatımının, çocuklar için etkili bir programın parçası olarak kullanılabileceği fikrini desteklemektedir.

Gabig (2008) okul çağındaki otizmlili çocuklar ve gelişimsel dil bozukluğu olan çocuklarda sözel çalışma belleğini incelemiştir. Araştırmaya beş-sekiz yaş aralığında otizmlili ve benzer yaş aralığında eşleştirilmiş gelişimsel dil bozukluğu olan 15 çocuk katılmıştır. Çalışmada bir öykü hatırlama görevi üzerinden; kelime tekrarı, alıcı kelime dağılımı ve cümle taklidi olmak üzere üç sözel bellek görevi oluşturmuş ve her iki gruba da uygulanmıştır. Belirlenen çalışma belleği görevleri, artan bilişsel-dilsel karmaşıklık düzeylerini ölçmek için seçilmiştir. Çalışmada kullanılan “The Renfrew Otobüs Hikâyesi” okunduktan ve geri anlatım yapıldıktan sonra hatırlanan önermelerin yüzdesi ve ortalama ifade uzunlukları puanlanmıştır. Her iki gruptaki katılımcılar zekâ, alıcı kelime dağılımı ve kelime artikülasyon yeteneği açısından değerlendirilmiştir. Araştırmada alıcı sözcük dağılımı için “Peabody Resim Sözcük Testi-3 (PPVT-II)”, ve dil gelişimi için “Dil Gelişim Testi- İlköğretim 3 (TOLD- P 3)” kullanılarak değerlendirmeler yapılmıştır. Sonuçlar otizmlili çocukların gelişimsel dil bozukluğu olan çocuklara göre karmaşık sözel bellek görevlerinde daha düşük bir performans sergilediklerini göstermiştir. Otizmlili çocuklar, sözel çalışma belleğinin tüm ölçümlerinde gelişimsel dil bozukluğu grubundaki akranlarına göre önemli ölçüde düşük puan almışlardır.

Casey ve arkadaşları (2008) anaokullarında uzamsal akıl yürütme becerilerini geliştirmek için blok oluşturma etkinliklerinden oluşan bir geometri müdahalesi, hikaye anlatımı ve geometriyi birlikte veren bir müdahale ve bir de kontrol koşulunu dahil ettikleri ve yaşları beş yaş altı ay ile altı yaş yedi ay arasında değişen kız ve erkek çocuklarından oluşan 100 çocuk ile çalışmışlardır. Uzamsal görselleştirme, zihinsel döndürme ve blok oluşturmaya yönelik olarak yapılan müdahale sonuçları şunları göstermiştir; blok oluşturma için, bir hikâye bağlamındaki müdahaleler, diğer iki koşulla karşılaştırıldığında çok daha iyi bir performansı işaret etmiştir. Uzamsal görselleştirme için, her iki tür müdahalede, kontrol koşuluna kıyasla daha iyi bir performans göstermiştir. Araştırmanın temel iki sonucu hikâye anlatımı bağlamlarının hem yakın hem de uzak aktarım görevlerinde doğrudan geometri öğrenimi bağlamlarından daha etkili olduğudur.

Steffani ve Selvester (2009) anaokulu çocuklarında çizim, adlandırma, yazma yeteneğinin erken okuryazarlık ve matematik ölçümleriyle ilişkili olup olmadığını belirlemek üzere bir araştırma yapmışlardır. Çalışmanın katılımcıları Kuzey Kaliforniya'da iki anaokuluna devam eden beş-yedi yaşları arasında 20 çocuktan oluşmuştur. Araştırma eğitim yılının tamamını kapsayacak şekilde ve üç modülde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın birinci modülünde çocukların erken okuryazarlık ve matematik becerileri, ikinci modülünde ortak nesnelere ilişkin çocukların çizimleri değerlendirilmiştir. Üçüncü modülde de çocukların alfabeyi yazma, geometrik şekiller ve sıralamaya ilişkin yeterlikleri değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda çalışmanın her üç modülünden elde edilen tüm ölçümlerde (erken okuryazarlık puanları, matematik puanları ile alfabe yazma, çizimler, geometri ve sıralama) önemli sonuçlar elde edilmiştir. Anaokuluna devam eden çocukların yazma becerilerinin ilkökul düzeyinin çok altında olmasına rağmen yazma ve çizme becerileri arasındaki yüksek ilişki dikkat çekici bir sonuç olarak görünmektedir. Araştırmanın bir diğer dikkat çekici sonucu ise çizim yeteneği ile sıralama arasındaki korelasyon ve bunun erken okuryazarlık ve matematikle olan anlamlı ilişkisidir. Buna göre çizim becerisi ve sıralama becerisi açısından yüksek başarı gösteren çocukların erken okuryazarlık ve matematik puanları da yüksek çıkmıştır.

Thorell ve arkadaşları (2009) yaptıkları araştırmaya tipik gelişim gösteren 17'si deney grubunda, 18'i aktif kontrol grubunda ve 14'ünde pasif kontrol grubunda olmak üzere toplam 49 okul öncesi dönem çocuğu dahil edilmiştir. Deney grubunda yer alan çocuklara bilgisayar temelli çalışma belleği ve ketleme eğitimi 5 hafta süreyle verilmiş, aktif kontrol grubunda yer alan çocuklar ise ticari olarak satın alınan bir bilgisayar oyunu ile oynamışlardır. Pasif kontrol grubunda yer alan çocuklar ise sadece ön ve son testlerde yer almışlardır. Araştırma sonuçlarına göre çalışma belleği konusunda eğitim alan çocuklar, eğitim görevlerinde önemli ölçüde gelişme göstermişlerdir. Ayrıca bu çocukların eğitim sırasında kullanılmayan bellek görevleri ve dikkatini aktarma becerisi konularında da görsel ve sözel çalışma belleklerinde olumlu etkiler olduğu gözlenmiştir. Engelleme konusunda eğitilen çocuklar, üç eğitilmiş görev paradigmasından ikisinde süreçte gelişme kaydetmiş, ancak çalışma belleğini veya dikkati ölçen görevlerde dikkate değer bir gelişme göstermemişlerdir. Çalışma için planlanan iki müdahalenin de eğitilmiş olmayan engelleyici görevler üzerinde etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçlar genel olarak okul öncesi dönem çocuklarına yönelik yapılan çalışma belleği eğitimlerinin önemli etkileri olabileceği yönündedir.

Clair-Thompson ve arkadaşları (2010) bellek stratejisi eğitimi aracılığıyla Çocukların çalışma belleğini ve sınıf performansını geliştirmeyi amaçlayan araştırmaları için beş-sekiz yaş arasında değişen sosyoekonomik düzey, okuma, yazma ve matematikteki performansları açısından eşitlenmiş 254 (118 erkek ve 136 kız) ilkokul çocuğunun; çalışma belleğinin alt bileşenlerinden olan, fonolojik döngü, görsel-uzaysal kopyalama ve merkezi yürütücü bileşenlerinin ölçümlerini test etmişlerdir. Araştırmanın deney grubu 117 çocuktan (55 erkek ve 62 kız) ve kontrol grubu 137 çocuktan (63 erkek ve 74 kız) oluşmuştur. Deney ve kontrol grubundaki çocukların çalışma öncesinde fonolojik döngü, görsel-uzaysal kayıt ve merkezi yönetici bileşenlerine yönelik testleri ve sınıf performansına yönelik ölçümleri alındıktan sonra deney grubundaki çocuklara altı ila sekiz haftalık bir süre boyunca hafıza stratejilerini öğreten bir bilgisayar oyunu olan "Memory Booster" kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubundaki tüm çocuklar daha sonra bellek ve yetenek ölçümleri üzerinden tekrar test edilmiştir. Sonuçlar, bilgisayar oyunu ile

verilen çalışma belleği stratejisi eğitiminin, çalışma belleğinin fonolojik döngü ve merkezi yürütücü bileşenlerini değerlendiren görevlerde ve sınıfta yönergeleri takip etmeyi ve zihinsel matematiği değerlendiren görevlerde önemli gelişmelerle sonuçlandığını göstermiştir.

Iuculano ve arkadaşları (2011) yaptıkları araştırmada sekiz-dokuz yaşındaki çocukların çalışma belleği bileşenlerinin matematik hesaplama süreçleri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada, basit toplama işleminde öğrenme güçlüğü yaşayan bir grup çocuğu ve yaş, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre eşleştirilmiş kontrol akranlarını, uyaran olarak sayıları ve kelimeleri kullandıkları bir görevle test etmişlerdir. Bu çalışma fonolojik döngünün tek basamaklı toplama işlemlerinde, görsel uzamsal alanın görsel olarak sunulan problemlerde ve merkezi yürütücünün ise bilginin saklanması ve hatırlanmasını gereken matematiksel işlemlerde etkili olduğu sonucunu doğrumuştur. Bu çalışmada, fonolojik döngü bileşeninin tek basamaklı toplama işleminde, görsel mekânsal kopyalama bileşeninin alanın görsel olarak sunulan problemlerde ve merkezi yürütücünün saklama ve akılda tutmayı gerektiren matematiksel işlemlerde daha verimli olduğunu bulunmuştur. Ayrıca bu sonuçların Çalışma belleği ve Matematik yetenekler arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi için özellikle önemli olduğuna vurgu yapmışlardır.

Fitzpatrick ve Pagani (2012) boylamsal olarak yaptıkları araştırmalarında çalışma belleği becerilerinin okul öncesi çocuklarda başarıyı ve sınıf katılımını nasıl öngördüğünü incelemişlerdir. Katılımcılar, “Quebec Boylamsal Çocuk Gelişimi Araştırması”na katılım sağlayan 1824 çocuktan oluşmaktadır. Çocuklar 29 ve 41 aylıkken, “Taklit Sıralama Görevi” kullanılarak çalışma belleği üzerinde bireysel olarak değerlendirilmişlerdir. Uzunlamasına yapılan araştırmada 74 aylıkken çocuklar sınıf katılımı, sayı bilgisi ve alıcı kelime dağarcığı kriterlerine göre tekrar değerlendirilmişlerdir. Araştırmanın sonuçlarına göre çalışma belleği ile sınıf katılımı, sayı bilgisi ve alıcı kelime dağarcığı arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Bulgular, okula hazırbulunuşluğu iyileştiren erken çocukluk müdahalelerinin geliştirilmesi için erken çocukluk yürütme işlevinin sağlam, kolay erişilebilir ve uygun maliyetli bir değerlendirme yöntemi olduğunu önermektedir.

Dumontheil ve Klingberg (2012), görsel-uzaysal çalışma belleği görevi sırasındaki beyin aktivitesinin tipik davranışsal değerlendirmeleri tamamlayıp tamamlamayacağını ve iki yıl sonraki matematik sonucu öngörmedeki başarısını belirlemek için davranışsal ve beyin görüntüleme ölçümlerinin birleştirildiği bir araştırma yapmışlardır. Araştırmaya 6-16 yaş aralığında sağlıklı ve normal gelişim gösteren 246 çocuğu dahil edilmiştir. Davranışsal değerlendirmeye toplam 246 katılımcı (125 erkek) geniş bir nöropsikolojik testi tamamlayarak katılmışlardır. Görsel-uzamsal Çalışma belleği, “Nokta matris görevi” kullanılarak değerlendirilmiş (Alloway 2007). “Yetenek Raven’in Aşamalı Matrisleri” de akıl yürütme yeteneğinin bir ölçüsü olarak kullanılmıştır (Raven 1998). Matematik değerlendirme ise “Matematikte Eğilimler ve Bilim Çalışması ve Temel Sayı Tarama Testi” ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın nöro- görüntüleme kısmına katılmak üzere 23 kız 23 erkek olmak üzere farklı yaş aralıklarında 46 katılımcıdan oluşan bir alt grup rastgele seçilmiş ve bunlardan 16 sına MR sırasında görsel-uzamsal çalışma belleği görevi diğer 16 katılımcıya da kontrol amaçlı çalışma belleği görevi verilmiştir. “Davranışsal nöro-görüntüleme” aracılığıyla toplanan ve gözlemlenen etkilerin katılımcıların yaş aralığı boyunca tutarlı olduğu verilerin analiz sonuçlarına göre çalışma belleği görevleri sırasında kaydedilen yüksek nöral aktivite iki yıl sonraki matematik performansı öngörebilmektedir. Bu da Sözel olmayan muhakeme ve sözel ve görsel-uzamsal çalışma belleği ölçümlerinin matematik başarının bağımsız yordayıcıları olduğunu sonucunu destekler niteliktedir. Bu sonuçlardan hareketle matematikte düşük akademik başarı riski taşıyan çocukların erken tanımlanması için çalışma belleği ölçümlerinin, özellikle de görsel-uzamsal çalışma belleğinin kullanımının önemine vurgu yapmışlardır.

Prebler ve arkadaşları (2013) yaptıkları çalışmada görsel veya fonolojik çalışma belleği kapasitesi düşük olan okul öncesi çocuklarının okulla ilgili öncül becerilerin kazanılmasında dezavantajlı olup olmadığını araştırmak üzere 92 çocuk ile çalışmıştır. Araştırma sonuçlarına göre fonolojik çalışma belleği kapasitesi düşük olan çocukların daha zayıf sayısal yeterlik ve fonolojik farkındalık becerisine sahip oldukları görülmüştür. Diğer taraftan, görsel çalışma belleğine ilişkin sınırlılıkların okula

başlamadan önce ve özellikle okul öncesi dönemde sayısal yeterlikleri etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Purpura ve Ganley (2014) çalışma belleği ve dilin erken matematiğin spesifik yönleriyle mi yoksa erken matematik becerilerinin birçok bileşeniyle mi ilişkili olduğunu belirlemek üzere 4 ila 6 yaşında okul öncesi eğitime devam eden 199 çocuk ile bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Erken matematik becerilerine yönelik hazırlanmış bir dizi görev sonrasında çocukların çalışma belleği ve dil ölçümlerini değerlendirmişlerdir. Araştırma sonuçlar, çalışma belleğinin kritik derecede önemli birkaç erken matematik becerileriyle özel bir ilişkisi olduğunu ve dilin hemen hemen tüm erken matematik becerileriyle geniş bir ilişkisi olduğunu ortaya koymuştur.

Kroesbergen ve arkadaşları (2014) okul öncesi denemde bulunan 51 çocuk ile gerçekleştirdikleri araştırmalarında çalışma belleği ve erken matematik becerilerinin ilişkisini incelenmişlerdir. Araştırma sadece çalışma belleği eğitimi ve hem çalışma belleği hem erken matematik beceriler eğitimi alan iki deney grubu ile hiçbir eğitim almayan kontrol grubu olmak üzere 3 gruba yürütülmüştür. Deney gruplarında dört hafta süren ve 8 oturumdan oluşan 30 ar dakikalık eğitimler verilmiştir. Araştırmanın ön ve son test verileri incelendiğinde eğitim programlarından yararlanan iki gruptaki çocukların çalışma belleği ve erken matematik becerilerinin kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde geliştiği ancak eğitim alan iki grubun erken matematik becerileri arasında anlamlı olmayan küçük çaplı bir farklılığın olgu bulunmuştur.

Nutley ve Klinberg (2014) çalışma belleği eğitiminin çalışma belleği, matematik ve talimatlara uyma üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmalarında 7-15 yaşları arasında Düşük çalışma belleği kapasitesi olan 176 çocukla beş hafta boyunca çalışma belleği eğitimi gerçekleştirmişlerdir. Eğitime katılan çocukların çoğu dikkat dağınıklığı, dikkat eksikliği ya da genel anlamda dikkatsizlik sorunları yaşayan çocuklardan oluşmuştur. Çocukların ebevyneleleri tarafından doldurulan “Yıkıcı Davranış Bozuklukları Kontrol Listesi” aracılığıyla semptomları değerlendirilmiş ve araştırmanın deney grubu oluşturulmuştur. Eğitim grubu, 5 hafta boyunca haftada 5 gün 12 sözlü ve görsel-uzamsal çalışma belleği görevinden oluşan “COGMED

(Çalışma belleği eğitim programı)” tabi tutulmuşlardır. Bu eğitim programı 12 farklı çalışma belleği görevinden oluşmaktadı. Çocuklar eğitim süresince karmaşık çalışma belleği testi, hatırlama ve takip etme testi ve matematik testi ile beş kez değerlendirilmiştir. Çalışma belleği eğitimi alan çocukların performansları aynı zaman aralıklarında eğitim almayan tipik gelişim gösteren aynı yaş grubunda yer alan toplam 304 çocuk ile karşılaştırılmıştır. Bulgular eğitim grubunda yer alan çocukların, değerlendirmeye alınan üç testin tamamında kontrol grubunda yer alan çocuklardan önemli ölçüde daha fazla iyileşme kaydettiklerini göstermiştir. İyileşmenin etki boyutu matematik için küçük ancak çalışma belleği için orta büyükte gerçekleşmiştir. Bu çalışma, çalışma belleği eğitiminin, karmaşık bir görsel-uzamsal çalışma belleği görevinin, talimatları hatırlama ve izleme ve hızlı matematik performansı geliştirdiğini göstermiştir. Sonuçlar bilişsel eğitimin çalışma belleği üzerindeki potansiyel rolü ile ilgili olarak cesaret vericidir, ancak eğitimin matematik üzerindeki etkisini artıracak yeni paradigmlar üretilmesi gerekliliğine vurgu yapmaktadır.

Au ve arkadaşları (2015) “PubMed” ve “Google Scholar” üzerinden belirli bir eğitim programı olan “n-back (geri işleyen bellek görevi)” ile eğitim alan ve almayan 18-50 yaş arasındaki sağlıklı genç yetişkin katılımcılar ile yapılmış olan çalışmalara ilişkin bir meta analiz yapmışlardır. Yapılan araştırmalarda katılımcıların akışkan zeka düzeyleri ölçülmüş ve n-back eğitiminin akışkan zekayı iyileştirmede küçük ama anlamlı bir olumlu etkisi olduğu sonucu bulunan 20 çalışma bu metaanalize dahil edilmiştir. Yapılan analizler birkaç haftalık n-back eğitiminin akışkan zekâ performansını iyileştirmede etkili olduğunu göstermiştir.

Stipek ve Valentino (2015), erken çocukluk yıllarında kısa süreli bellek, çalışma belleği ve dikkat süreçlerinin; matematik ve okuduğunu anlama üzerindeki etkilerini incelemek için boylamsal bir çalışma yürütmüştür. Araştırmada “Ulusal Boylamsal Gençlik Anketi (NLSY)” erken çocukluk döneminde kısa süreli bellek, çalışma belleği ve dikkat ölçümlerinin matematik ve okuduğunu anlamada boylamsal büyüme yörüngelerini ne kadar iyi tahmin ettiğini değerlendirmek için kullanılmıştır. Analizler ayrıca hafıza ve dikkat ile ilgili değişikliklerin erken çocukluk dönemi ve daha sonraki çocukluk döneminde akademik becerileri nasıl etkilediğini de incelemiştir.

Araştırmanın sonuçları çalışma belleği ve dikkatin akademik başarıyla ilişkisinin erken çocukluk döneminde güçlü ve pozitif yönde, sonraki yıllarda ise zayıf ve negatif yönde olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, dikkati ve hafızayı geliştirmeye yönelik ilkokulun başlangıç yıllarında gösterilen çabaların ileri akademik başarıyı iyileştirebileceğini öngörmektedir.

Kyttälä ve arkadaşları (2015) okul öncesinde sayma eğitimi ve çalışma belleği ve saymanın eşzamanlı eğitimini içeren iki farklı müdahalenin etkilerini karşılaştırmak amacıyla bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmaya 5-6 yaş grubundan 29 u kız toplam 61 çocuk dahil edilmiştir. Çocuklar iki deney ve bir kontrol grubu olmak üzere 3 grubu ayrılmışlardır. Deney gruplarından birisinde sayma eğitimi müdahalesi gerçekleştirilirken diğer deney grubunda ise çalışma belleği ve sayma müdahalesi birlikte gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, kısa ve kapsamlı bir sayma eğitimi ile okul öncesi çağındaki çocukların sayma becerileri üzerinde olumlu etkiler yaratmanın oldukça mümkün olduğunu göstermiştir. Aynı zamanda çalışma belleği ve sayma eğitiminin birlikte olduğu müdahalelerinde matematiksel performansta da iyileşmelere yol açtığını göstermiştir.

Van Den Heuvel-Panhuizen ve arkadaşları (2016) Anaokulu çocuklarının matematiksel anlamalarını desteklemek için resimli kitaplar okumanın potansiyelini araştıran ön test-son test kontrol gruplu bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmaya 18 anaokulundan dokuz sınıf deney, dokuz sınıf kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda araştırma 384 çocuk ile gerçekleştirilmiştir. Deney grubunun yer aldığı dokuz sınıfta sayı, ölçme ve geometri ile ilgili resimli hikâyeler üç ay boyunca okunmuştur. İlgili ortak değişkenlerin kontrol edildiği veri analizi sonucunda resimli kitap okuma programının, matematik performansı üzerinde pozitif bir etki yarattığı ortaya çıkmıştır.

Passolunghi ve Costa (2016) çalışma belleği ve erken matematik becerileri üzerine yaptıkları araştırmalarında okul öncesi eğitime devam eden beş yaş grubu 48 çocukla çalışmışlardır. Çocuklar eşit sayıda iki gruba ayrılarak bir grup çalışma belleği diğer grup ise erken matematik becerilerini geliştirmeye yönelik müdahale programı

ile eğitilmişlerdir. Araştırma sonuçları, erken matematik eğitiminin sadece matematik becerilerini geliştirirken, çalışma belleği eğitiminin ise hem çalışma belleğini hem de erken matematik becerilerini geliştirdiğini göstermiştir. Bu sonuçlar, okul öncesi çağda çalışma belleğini geliştirmeye yönelik müdahale programlarının uygulanmasının önemine yaptığı vurgu nedeniyle çok değerlidir.

Stoks ve arkadaşları (2017) yaptıkları araştırmalarında okul öncesi Çocuklarda Görsel-Uzamsal ve Sözel Kısa Süreli Belleğin Kelime Becerisi ile ilişkisini araştırmışlardır. Araştırma kapsamında iki-beş yaş arasında İngilizce konuşan 92 çocuğa sözlü kısa süreli bellek, görsel uzaysal kısa süreli bellek, alıcı ve ifade edici kelime bilgisi testleri uygulanmıştır. Sonuçlar kız ve erkek çocuklar arasında ortalama puanlar açısından herhangi bir farklılığa işaret etmemiş ve görsel uzaysal ve sözel sözel kısa süreli bellek puanları ile alıcı ifade edici dil puanları arasında, yaş değişkeni kısmen çıkarıldığında anlamlı bir ilişki bulmamışlardır. Stoks ve arkadaşları kısa süreli bellek testlerinin boylamsal sonuçları tahmin edebilmesi için öncesinde genel zekâ testinin yapılması gerekliliğine vurgu yapmış ve mevcut çalışma için görsel uzaysal-sözel kısa süreli bellek ve çalışma belleği testlerinden oluşan daha eksiksiz bir test bataryasının gerekliliğine vurgu yapmışlardır.

Gilmore ve arkadaşları (2017) beş-altı yaş arasındaki 75 çocukla yaptıkları çalışmada erken matematik başarısında işlemsel beceri, kavramsal anlama ve çalışma belleğinin etkileşimini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda her üç becerinin de matematik başarısı ile bağımsız olarak ilişkili olduğunu aynı zamanda bu üç bileşenin aralarında da önemli bir etkileşiminin olduğunu bulmuşlardır. Kavramsal anlama ve çalışma belleği kapasitesinin işlemsel beceri ile matematik başarısı arasındaki ilişkiyi akademik öğrenme açısından çok daha etkin bir şekilde yordayabildiğini ve yüksek çalışma belleğini matematiksel başarı için ekstra bir fayda sağladığını bulmuşlardır. Bu sonuçlara dayanarak çocukların işlemsel beceri veya kavramsal anlayışı hedef alan müdahalelerden yararlanma yeteneklerinin onların çalışma belleği seviyelerine bağlı olduğunu dile getirmişlerdir.

Kyttälä ve arkadaşları (2019) anaokulunda ölçülen çalışma belleğinin ikinci sınıfta ölçülen çalışam belleği ve akademik performansı ne ölçüde öngördüğünü belirlemek üzere 39 kız 55 erkek olmak üzere toplam 94 çocuk ile bir araştırma yapmışlardır. Sonuçlar, anaokulundan (altı ila yedi yaşındakiler) ikinci sınıfa (sekiz ila dokuz yaşındakiler) kadar geçen süre boyunca çalışam belleği becerilerinin önemli ölçüde arttığını, sözel ve görsel çalışma belleği kaynaklarının geliştiğini göstermektedir. Okul başlamadan hemen önce ölçülen çalışma belleği kaynakları, daha sonraki akademik performansı öngörmüştür. Kyttälä ve arkadaşları çalışmalarına dayanarak, anaokulunda yaşitlarından daha zayıf çalışma belleği becerilerine sahip birçok çocuğun daha sonraki yıllarda okul başarısında da geride kaldıklarına ve zayıf çalışma belleği becerilerinin temel akademik becerilerin öğrenilmesini engellediğine vurgu yapmaktadır. Sonuçların üç önemli eğitimsel anlamı vardır: birincisi, çalışma belleği zorlukları mümkün olduğunca erken tanımlanmalıdır. İkincisi, çocukların çalışma belleği becerilerini geliştirmek için tasarlanmış bireysel veya grup temelli müdahaleler okula başlamadan yapılabilmelidir ve üçüncüsü de, müdahale programları ve yöntemlerinin etkileri henüz tartışmalı olduğundan gelecekteki çalışmalarda öğrenme ortamının çalışma belleğini nasıl destekleyebileceği sistematik olarak araştırılmalıdır.

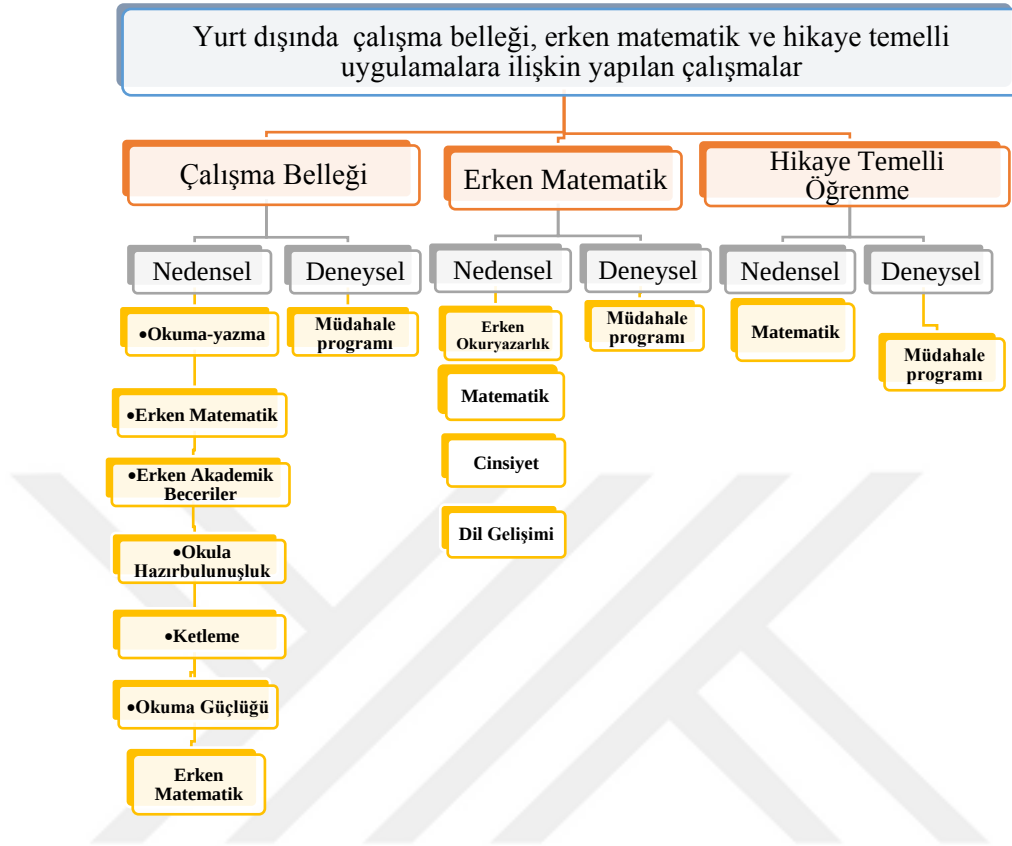
Abella ve arkadaşları (2019) yaptıkları araştırmada çalışma belleğini ve temel matematik becerilerini geliştirmek için “Jest oyunu yoluyla etkileşimli öğrenmeye dayalı sanal bir eğitim müdahale programı” geliştirmiştir. Programın etkililiğini belirlemek için kâğıt ve kalem kullanımına dayalı uygulamaları içeren bir formatı da oluşturulmuş ve sanal program ile karşılaştırılmıştır. Araştırmada gruplar arası faktör (kontrol, kâğıt ve kalem ve teknoloji) ve grup içi faktör (ön test-son test) ile tekrarlanan ölçümlerin faktöriyel tasarımı kullanılmıştır. Araştırmaya, Programın sanal ortamda uygulanması boyuntundaki deney grubunda 30 çocuk, kâğıt ve kalem uygulaması boyuntundaki deney grubunda 30 çocuk ve hiçbir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunda 30 çocuk olmak üzere toplam 90 çocuk dahil edilmiştir. Sonuçlar, müdahaleyi alan iki deney grubunda kontrol grubuna kıyasla hem çalışma belleğinde hem de temel matematik becerilerinde iyileşme olduğunu göstermiştir.

Fanari ve arkadaşları (2019) görsel-uzaysal çalışma belleği alt bileşenlerinin küçük çocuklarda erken matematik becerileri üzerindeki etkisini İlkokulun ilk iki yılı boyunca boylamsal olarak takip ettikleri bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Bu bağlamda tipik gelişim gösteren 43 çocuğa yaşlarına ve örgün eğitim seviyelerine göre seçilmiş matematik görevleri verilmiş ve bu çocuklar, görsel aktif çalışma belleği, uzamsal aktif çalışma belleği ve erken sayısal yeterliği araştıran testlerle birinci sınıfın başında, birinci sınıfın sonunda ve ikinci sınıfın sonunda olmak üzere üç farklı zaman diliminde değerlendirilmişlerdir. Görsel ve uzamsal çalışma belleği ile matematik yeteneği arasındaki ilişkiyi incelemek için gerçekleştirilen bu boylamsal çalışmanın sonucunda hem görsel hem de uzaysal çalışma belleği becerileri ile matematik becerileri arasında güçlü bir ilişkinin olduğu ve bu ilişkinin özellikle birinci sınıfın başındaki erken sayısal performansı etkilediğini ayrıca birinci sınıfın sonundaki matematik performansının da önemli bir yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Traverso ve arkadaşları (2021) okul öncesi çocuklarında yürütücü işlevlerin bileşenlerinden çalışma belleği ve ketlemenin farklı sayı bilgisi becerileri ile ilişkisini belirlemek üzere yaptıkları araştırmalarında okul öncesi son sınıfa devam eden 143 çocukla, Sayısal Alandan beş sayı bilgisi görevi ile temel resmi olmayan sayı becerileri (küme karşılaştırma ve sayı dizisi) ile resmi sayı becerisi (sayı karşılaştırması ve rakamlarının dizilenmesi) arasındaki ilişkiyi ve sonrasında da çalışma belleği ve ketleme becerisinin farklı sayı bilgisi becerilerine katkısını araştırmışlardır. Araştırma sonuçları çalışma belleği ve ketlemenin belirli sayı bilgisi becerileri ile farklı şekilde ilişkili olduğunu göstermiştir. Spesifik olarak, çalışma belleği iki temel bilgi de dahil olmak üzere sayı bilgisinin çoğu bileşenini tahmin etmiştir. Çalışma belleğinin çeşitli sayı becerilerine temel katkısı göz önüne alındığında, sayı becerilerine odaklanmayı kolaylaştırmak için bilişsel yükü azaltan faaliyetleri uygulamak başarılı bir strateji olacaktır. Örneğin, zayıf çalışma belleğili çocuklara yeni bir sayı kavramı öğretirken, görsel destekler kullanarak çalışma belleği taleplerini azaltmak ve çocukların ilgili bilgilere dikkat etmelerini destekleyen uygun ayarları oluşturmak faydalı olabilir.

Yurt dışında çalışma belleği, erken matematik ve hikâye temelli uygulamalar konusunda yapılan çalışmalar incelendiğinde çalışma belleğine yönelik hem ilişkisel

hem de deneysel çalışmaların yer aldığı erken matematik becerileri geliştirmeye yönelik müdahalelerin bulunduğu, ancak bu müdahalelerden hikâye temelli yapılan müdahalelerin sayısının az olduğu, hikâye temelli çalışmaların çoğunlukla 2010 yılından önce yapıldığı, boylamsal çalışmaların yer aldığı görülmektedir. Buna göre çalışma belleğine yönelik yapılan ilişkisel araştırmaların genellikle akademik performans, okul başarısı, dikkat, okuduğunu anlama, matematiksel beceriler, öğrenme ve dil bozukluklarına yönelik olduğu (Fitzpatrick ve Pagani, 2012; Gabid, 2008; Kytälä ve ark., 2019; Prebler ev ark., 2013; Stoks ve ark., 2017; Stipek ve Valentino, 2015; Traverso ve ark., 2021) görülmektedir. Çalışma belleği müdahalelerine ilişkin yapılan araştırmaların ise doğrudan çalışma belleğine yönelik yapılan müdahaleler (Au ve ark., 2015; Clair Thompson ve ark, 2010; Dumontheil ve Klinberg, 2012; Gilmore ve ark., 2017; Nutley ve Klinberg, 2014; Thorell ve ark., 2009) çalışma belleği ve matematik becerilere yönelik yapılan müdahaleler (Albela ve ark. 2019; Fanari ve ark., 2019; Kroesbergen ve ark., 2014; Kytälä ve ark., 2015; Iuculona ve ark., 2015; Passalunghi ve Costa, 2016; Purpura ve Ganley, 2014;) ve hikaye temelli yapılan çalışma belleği müdahalleri (Casey ve ark., 2008; Galletes, 2005) başlıkları altına toplanmıştır. Alan yazın incelemesi sonucunda yurt dışında çalışma belleği, erken matematik ve hikâye temelli uygulamalara ilişkin yapılan çalışmaların özetleri Şekil 1.5'te sunulmuştur



Şekil 1.5. Yurt dışında konu ile ilgili yapılan çalışmaların özetlenmesi

Konu ile ilgili yapılan çalışmalar yurtiçi ve yurtdışı boyutunda incelendiğinde hem yurtiçinde hem de yurtdışında okul öncesi dönem çocuklarına yönelik çalışma belleği müdahalelerini inceleyen çalışmaların yetersiz olduğu belirlenmiştir. Yurtiçi ve yurtdışındaki çalışma belleği ile ilgili çalışmaların ağırlıklı olarak ilişkisel çalışmalardan oluştuğu, ilişkisel araştırmaların genellikle akademik performans, okul başarısı, dikkat, okuduğunu anlama, matematiksel beceriler, öğrenme ve dil bozukluklarına yönelik olduğu, deneysel araştırmaların ise az olduğu, bunlarında çalışma belleğini geliştirmeye yönelik müdahale programlarından oluştuğu görülmektedir. Erken matematik becerileri ile ilgili çalışmalar incelendiğinde de hem yurtiçinde hem de yurtdışında yurtiçinde genel olarak farklı beceri ve yöntemleri içeren eğitim programlarının matematik becerileri üzerine etkisine yönelik

müdahalelerin bulunduğu, ancak bu müdahalelerden hem çalışma belleği hem de hikâye temelli yapılan müdahalelerin sayısının az olduğu, bu çalışmaların farklı matematik beceri düzeyine sahip çocukların çalışma belleği performanslarının belirlenmesine yönelik olduğu değerlendirilmiştir.

Yurtiçinde ve yurtdışında hikaye temelli hazırlanan programların olduğu, bu çalışmaların nedensel ve deneysel olarak planlandığı, çalışmaların amacı doğrultusunda hazırlanan programların dil ve erken okur yazarlık becerilerine, matematik becerilerine ve sosyal becerilere etkisinin incelendiği; konu ile ilgili yurtdışındaki çalışmaların boylamsal olarak palanlandığı ve çoğunlukla 2010 yılından önce yapıldığı görölmektedir.

Yurtiçi ve yurtdışı çalışmalarda bağımsız olarak çalışma belleği ve erken matematik becerilerinin incelendiği, çalışma belleği ile erken matematik beceriler arasında ilişkisel çalışmaların olduğu, ancak çalışma belleği ve erken matematik ile hikâye temelli müdahaleyi bir arada inceleyen çalışmalara rastlanmadığı görölmüştür. Bu amaçla çalışmada hikaye temelli çalışma belleği müdahale programının çalışma belleğine ve erken matematik yeterliğine olan etkisini annelerinin görüşleri ve çocukların portfolyoları doğrultusunda incelemek amaçlanmıştır.

1.6. Araştırmanın Amacı

Çalışma belleği kapasitesinin öğrenme düzeyini belirlediği ve tüm bilişsel görevlere ilişkin performansı yordadığına ilişkin etkili kanıtlar mevcuttur. Çalışma belleği kapasitesinin matematik yeterliği ve akademik öğrenme üzerindeki etkisini göz önünde bulundurarak bu çalışma planlanmıştır. Bu kapsamda araştırmada Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının 60-72 ay çocukların çalışma belleği kapasitesine ve erken matematik yeterliğine etkisi annelerin görüşleri ve çocukların portfolyoları aracılığıyla incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu amaç doğrultusunda Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının;

- Çocukların çalışma belleklerine (sözel ve görsel çalışma belleği) ve erken matematik yeterliğine etkisini incelemek,
- Annelerin görüşleri ve çocukların portfolyoları ile çocukların süreçteki kazanımlarını ortaya koymak alt amaçları oluşturulmuştur.

Bu amaçlar kapsamında;

- Çocukların çalışma belleği kapasitelerini belirlemek,
- Çocukların erken matematik yeterliğini ortaya koymak,
- Çocuklara yönelik Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı hazırlamak, uygulamak ve değerlendirmek
- Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı sürecinde ve sonucunda çocukların kazandıklarını hem anne görüşleri hem de çocukların portfolyoları aracılığı ile ortaya koymak hedeflenmiştir.

2. GEREÇ ve YÖNTEM

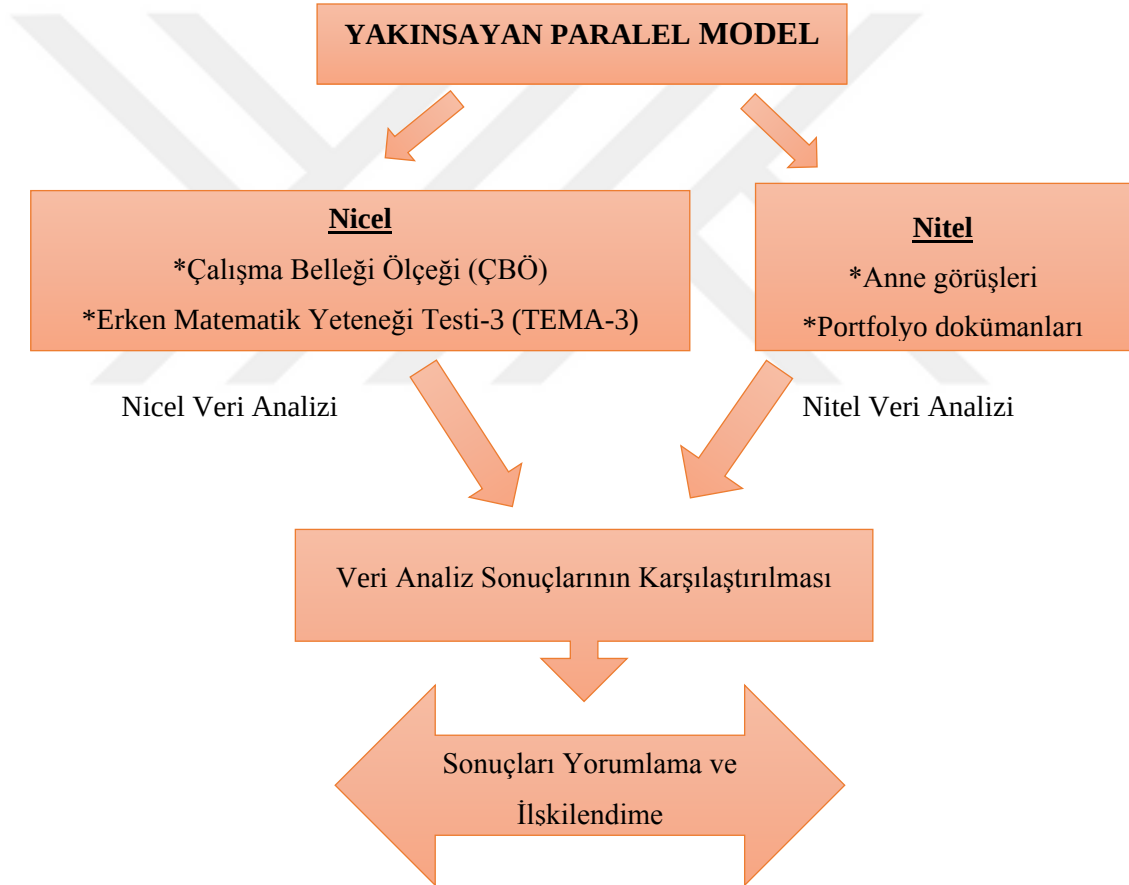
Çocukların çalışma belleği kapasitesine ve erken matematik yeterliğine Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının etkisinin anne görüşleri ve çocuklardan elde edilen portfolyo dökümanları aracılığıyla incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışmanın bu bölümünde; araştırmanın modeline, çalışma grubuna, veri toplama araçlarına, veri toplama yöntemine, verilerin değerlendirilmesi ve analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

2.1. Araştırmanın Modeli

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının çalışma belleği kapasitesine ve erken matematik yeterliğe etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan çalışmada yakınsayan paralel karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntem, nicel (kantitatif) ve nitel (kalitatif) verilerin birlikte toplanarak analiz edilmesini kapsayan, sonuçların bütünleştirilerek yorumlanmasını ve çıkarımlara ulaşılmasını sağlayan sosyal, sağlık ve davranış bilimleri alanında kullanılan bir araştırma yöntemidir. Bu yöntemde nitel ve nicel veriler birlikte toplanmakta, ancak analizler farklı yapılmaktadır. Analiz sonucunda ortaya çıkan bulguların karşılaştırma ya da ilişkilendirme yoluyla birbirini doğrulayıp doğrulamadığına bakılmaktadır (Fetters ve ark., 2013).

Karma yöntem ile ilgili çalışmalar 1980'lerin ortalarından sonra yapılmasına karşın, kökenleri daha eskilere dayanmaktadır. Nicel ve nitel veriler arasında sistematik uyuma yönelik çalışmaların 1990'ların başında gerçekleştiği ve farklı türlerdeki araştırma desenlerinin birlikte kullanılmaya başlandığı görülmektedir (Creswell, 2009). Karma yöntemin araştırma problemi ile ilgili nicel veya nitel bakış açısı ile elde edilenden daha fazla veri ve geniş bakış açısı sağladığı belirtilmektedir.

Eşzamanlı üçgenleme olarak da tanımlanan yakınsayan paralel karma yöntem tasarımında nicel ve nitel veriler aynı zamanda toplanıp analiz edilmektedir. Önceliğin her iki veri türü için de eşit olduğu bu yöntemde veri analizi çoğunlukla ayrı ayrı yapılmaktadır. Verilerin yorumlanma aşamasında nitel ve nicel verilerin birleştirme işlemi gerçekleştirilmektedir. Birleştirme, verilerin birbirine ne derece yakın olduğunu ortaya koyan ve üçgenleme olarak ifade edilen bir işlemdir. Yakınsayan paralel karma yöntem araştırma bulgularını doğrulamak, güçlendirmek ve çapraz geçerliğine bakmak için kullanılan etkili bir yöntemdir (Creswell, 2009). Mevcut araştırmaya ilişkin kullanılan karma yöntem deseni Şekil 2.1’de sunulmuştur



Şekil 2.1. Yakınsayan paralel karma yönteminin şekilsel gösterimi

Çalışmada nicel veriler için kontrol ve deney grubu x ön test, son test, izleme testi yani 2x3’lük karışık (Split Plot) yarı deneysel desen, nitel verilerin toplanmasında

görüşme yöntemi, doküman analizi ve gözlem yöntemleri kullanılarak yapılmıştır. Split pilot yarı deneysel desende en az iki bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde etkisi söz konusudur. Bağımsız değişkenlerden birisi üzerinde deneysel bir işlem gerçekleştirilirken diğesinde farklı zaman dilimlerinde farklı ölçümler yapılmaktadır (Büyüköztürk ve ark., 2015).

Araştırmanın bağımsız değişkenini deney grubuna uygulanan Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı, bağımlı değişkenini ise Çalışma Belleği Ölçeği (ÇBÖ) ve Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3) ile annelerin görüşleri ve çocuklardan elde edilen dökümanlar oluşturmaktadır. Başka bir deyişle araştırmadaki deneysel işlem bağımsız faktörü, deney öncesi ve sonrası yapılan ölçümler (ön test, son test, kalıcılık testi) ise bağımlı faktörü ifade etmektedir. Araştırmada kullanılan deneysel desenle ilgili işlemler çizelge 2.1’de sunulmuştur.

Çizelge 2.1. Araştırmada kullanılan deneysel desene ilişkin işlemler

		Ön Test		Son Test	Kalıcılık Testi
DG	R	O ₁	X ₁	O ₃	O ₅
KG	R	O ₂	X	O ₄	

DG: Deney grubu

KG: Kontrol grubu

R: Deneklerin gruba seçkisiz atanması

O₁-O₃-O₅: Deney grubuna yapılan ön test, son test ve kalıcılık testi ölçümleri

O₂-O₄: Kontrol grubuna yapılan ön test ve son test ölçümleri

X₁: Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı

X: Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının Uygulanmaması

Çalışmanın nitel boyutunda doküman analizi ve görüşme yöntemlerinden yararlanılmıştır.

Döküman analizi, anlam çıkarmak, üzerinde çalışılan konu hakkında bir fikir oluşturmak, gözlem ve deneye dayalı bilgi geliştirmek için araştırmacının müdahalesi olmadan kaydedilmiş metin ve resimlerden oluşan yazılı belgelerin titizlikle ve sistematik olarak analiz edilmesi ve yorumlanmasını kapsayan nitel bir veri toplama yöntemidir (Corbin ve Strauss, 2008; Labuschagne, 2003). Hikaye Temelli Çalışma

Belleği Müdahale Programı kapsamında hazırlanan ve uygulama süreci boyunca her bir çocuk için sınıf içi etkinlikler ve aile katılım çalışmaları aracılığıyla elde edilen ürünler/dokümanlar ile gözlemler sonucu oluşturulan anekdot notlarının yer aldığı portfolyo dosyası oluşturulmuş ve bu dosyalar doküman analizi ile değerlendirilmiştir.

Görüşme yöntemi, insanların bakış açılarını, deneyimlerini, duygu ve algılarını ortaya koymakta kullanılan son derece güçlü bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu yöntemde araştırmacı önceden sormayı planladığı soruları içeren görüşme formu aracılığıyla sorularını sorarak görüşmenin akışına göre alt sorularla görüşmeyi sürdürür. Böylece kişinin yanıtlarını açması ve ayrıntılandırması sağlanabilir (Türnüklü, 2000). Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının çocuklarda yarattığı değişikliklere ilişkin deney grubundaki çocukların anneleriyle program tamamlandıktan sonra yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla görüşmeler yapılmıştır.

Karma yöntemle tasarlanan araştırma, birden fazla aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk olarak problem durumu belirlenerek literatür taraması yapılmış ve araştırma modeline, hedef gruba ile veri toplama araçlarına karar verilerek çalışma başlatılmıştır. Araştırma için gerekli tüm izinler alınarak Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı geliştirilerek uygulanmıştır. Deneysel sürecin öncesinde ve sonrasında veriler toplanarak analiz edilmiştir.

Karma yöntemle tasarlanan araştırmanın aşamaları ve bu aşamalardaki iş akış süreci Şekil 2.2’de sunulmuştur.

1. AŞAMA

- Problem durumunun belirlenmesi,
- Literatür taramasının yapılması
- Araştırma modelinin belirlenmesi
- Hedef grubun belirlenmesi
- Veri toplama araçlarının belirlenmesi
- Ölçme araçlarına ilişkin eğitimlerin alınması
- Ölçme araçlarına ilişkin izinlerin alınması
- Kurum izinlerinin alınması
- Etik kurul onayının alınması

2. AŞAMA

- Program ile ilgili ihtiyaç analizi
- Program Taslağının oluşturulması
- Programın uzman görüşüne sunulması
- Programın pilotlama çalışmasının yapılması
- Hikaye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programına son şeklinin verilmesi
- Portfolyo değerlendirme formunun hazırlanması
- Yarı yapılandırılmış görüşme formunun oluşturulması

3. AŞAMA

- Çalışan grubunun belirlenmesi
- Aile bilgilendirme toplantısının yapılması
- Ön test verilerinin toplanması
- Programın uygulaması
- Son test verilerinin toplanması
- Yarı yapılandırılmış görüşme formu ile annelerle görüşmesinin yapılması
- İzleme testlerinin uygulanması
- Portfolyo dosyalarının değerlendirilmesi
- Analizlerin yapılması

Şekil 2.2. Çalışmada yer alan aşamalar ve iş akış süreci

Şekil 2.2’de görüldüğü gibi araştırma üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Araştırmacının birinci aşamasında öncelikle problem durumu belirlenmiş, literatür taraması yapılmış ve araştırma modeli, hedef grubu ile veri toplama araçlarına karar verilmiştir. Araştırma için gerekli olan etik kurul ve kurum izinleri alındıktan sonra araştırmada kullanılacak ölçekler için gerekli olan eğitimler alınmıştır. Alınan eğitimler sonrasında ölçek kullanım izinleri alınmış ve araştırmacının ikinci aşamasına geçilmiştir. Bu aşamada araştırmada kullanılacak olan Hikâye temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının geliştirilmesi süreci gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda

öncelikle program ile ilgili ihtiyaç analizi yapılmış ve program taslağı oluşturulmuştur. Oluşturulan program taslağı uzman görüşüne sunulmuş ve pilotlama çalışması yapıldıktan sonra programa son hali verilmiştir. Ayrıca bu aşamada yarı yapılandırılmış görüşme formu ile portfolyo değerlendirme formu hazırlanmış, uzman görüşleri doğrultusunda formlar uygulama için hazır hale getirilmiştir. Araştırmanın üçüncü ve son aşamasında ise öncelikle çalışma grubu belirlenmiş ve ailelere çalışma hakkında gerekli bilgilendirmeler yapılmıştır. Ölçeklere ilişkin ön test verilerinin toplanmasından sonra deney grubuna program uygulanmış ve uygulamanın tamamlanmasının hemen sonrasında son test verileri toplanmıştır. Son test verilerinin toplanmasından hemen sonra annelere görüşmeler yapılmış, dört hafta sonra kalıcılık/izleme verileri toplanmıştır. Uygulama sürecinde oluşturulan portfolyo dosyaları portfolyo değerlendirme formu aracılığıyla değerlendirilmiştir. Daha sonra araştırma verilerine yönelik analiz ve değerlendirme sürecine başlanmıştır.

2.2. Çalışma Grubu ve Araştırmacı

Araştırma; 2021- 2022 eğitim öğretim yılında benzer sosyo kültürel ve sosyo ekonomik grupları içinde barındıran Ankara'nın Çankaya ilçesindeki Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bağımsız anaokullarına devam eden çocuklarla yürütülmüştür. Çalışma grubunu belirlemek için amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme, belirlenen niteliklere sahip kişi ve olaylar, nesne ve durumlardan örneklemin problemle ilgili olanlarının belirlenmesi ve nicel sonuçlara göre derinlemesine bir analiz istendiğinde kullanılabilmesidir (Büyüköztürk ve ark., 2015).

Araştırmanın çalışma grubuna dahil edilecek okullar, Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bağımsız anaokulları olması, programın uygulanabilmesi için ayrı bir salon ya da sınıfı bulunması ve okulların yönetici ve öğretmen görüşlerine göre benzer sosyo kültürel ve sosyo ekonomik düzeyde olması ölçüt olarak belirlenmiştir. Ayrıca 60-72 ay arasında olan, herhangi bir sağlık problemi ya da özel gereksinimi olmayan, anne veya babasıyla birlikte yaşayan, gönüllü olarak araştırmada yer almayı kabul eden ve

anne ya da babası tarafından araştırmaya katılmasına onay verilen çocukların araştırmaya dahil edilmesi uygun görülmüştür.

Yukarıda belirtilen ölçütlerden Ankara ili Çankaya ilçesinde bulunan bağımsız anaokullarında öğretmen ve yönetici görüşlerinin alınması ölçütü doğrultusunda benzer sosyo kültürel ve sosyo ekonomik düzeye sahip anaokulların bir listesi oluşturulmuştur. Oluşturulan listede yer alan bu okullarda araştırmanın yapılabileceğine karar verilmiştir. Bu doğrultuda araştırmanın yürütülebilmesi için 10.03.2020 tarihli Hacettepe Üniversitesi Rektörlüğü Etik Kurul onayı (Ek 1) alınmıştır. Daha sonra Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden 05.06.2020 tarihinde belirlenen ölçütlere göre listelenen Ankara Çankaya ilçesindeki bağımsız anaokullarına yönelik kurum izini (Ek 2) alınmıştır. İzin alınan anaokullarının yöneticileri ile ön görüşmeler yapılarak programın uygulanabilmesi için yöneticilerden de sözlü izinler alınmış, uygulamanın yapılmasına izin veren yöneticilerin anaokulları arasından tesadüfen iki okul seçilmiştir. Bu okullar arasından da kura yoluyla deney ve kontrol grubundaki çocukların yer alacağı anaokulları belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubu olan okullardaki yönetici ve eğitimcilere araştırmanın amacı ve süreci hakkında bilgi verilmiştir. Bilgilendirmeden sonra eğitimcilere aydınlatılmış onam formları (Ek 3) teslim edilmiştir.

Araştırmaya dahil edilen okullara devam eden çocuklardan çalışmaya dahil edilme kriterlerine göre çalışma grubu oluşturulmaya çalışılmıştır. Çocuklar için çalışmaya dahil edilme kriterleri aşağıda verilmiştir.

- 60- 72 ay arasında olma,
- Herhangi bir sağlık problemi ya da özel gereksinimi olmama,
- Anne ve babanın birlikte yaşama,
- Çalışmaya gönüllü olarak katılma,
- Çalışmaya katılma konusunda anne ya da babadan onam alınmadır.

Deney ve kontrol grubu olan anaokuluna devam eden çocuklardan anne ya da babası tarafından onam verilen ve çocuklar için hazırlanan onam formları (Ek 3a) doğrultusunda çalışmaya katılmayı kabul eden çocuklar ve anneleri çalışma grubu olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda çalışmaya dahil edilme kriterlerini sağlayan 34 çocuk deney grubuna, 35 çocuk kontrol grubuna dahil edilmiştir. Toplam 69 çocuk (34 çocuk deney; 35 çocuk kontrol) ve annesi çalışma grubunu oluşturmuştur.

Çalışma grubu belirlendikten sonra 8 Eylül 2021 tarihinde deney grubundaki çocukların ebeveynleriyle bilgilendirme toplantısı yapılmıştır. Bilgilendirme toplantısında ailelere araştırmanın amacı, kapsamı ve uygulama sürecinde gerçekleştirilecek aile katılım çalışmaları ile ilgili bilgiler verilmiş ve dikkat edilmesi gereken konular hakkında ayrıntılı açıklama yapılmıştır. Yapılan bu toplantıda araştırma sırasında kullanılacak tüm ölçek ve materyaller ailelere tanıtılmış ve incelemelerine izin verilmiştir. Çalışmada hem çocuk hem ebeveyn boyutunda gönüllülüğün esas alındığı ve istenilen zamanda araştırmadan ayrılabilceği bilgisi verilmiştir.

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı deney grubundaki çocuklara uygulanmadan önce deney grubunda bulunan 34, kontrol grubunda bulunan 35 çocuğa ölçme araçları ön test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubundaki çocukların ön test puanları incelendiğinde deney grubundaki 1 (bir) çocuğun puanının diğer çocukların puanlarından çok farklı olduğu görülmüştür. Bu nedenle bu çocuk uygulamalara dahil edilmiş, ancak değerlendirme ve analizlerin dışında tutulmuştur.

Hikaye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının uygulama sürecinde de deney grubundaki çocuklardan 2 (iki) çocuk Covid 19 pandemiden kaynaklı olarak devamsızlık, 1 (bir) çocuğun da okuldan ayrılması nedeniyle deney grubunda yer alan toplam 4 (dört) çocuk araştırma dışında kalmıştır. Kontrol grubunda ise 2 (iki) çocuk okuldan ayrıldığı için bu çocukların verileri değerlendirilmemiştir. Bunlar sonucunda araştırmanın çalışma grubundaki 63 çocuk (30 çocuk deney, 33 çocuk kontrol) ile araştırma tamamlanmıştır.

Araştırmada deney ve kontrol grubunda yer alan çocuklara ve ailelerine yönelik demografik bilgiler Çizelge 2.2’de sunulmuştur.

Çizelge 2.2. Deney ve kontrol grubundaki çocukların ve ailelerinin demografik özelliklerine ilişkin dağılımları

Demografik Özellikler		Deney Grubu (n=30)		Kontrol Grubu (n=33)	
		n	%	n	%
Cinsiyet	Kız	15	50,0	23	69,7
	Erkek	15	50,0	10	30,3
Kardeş sayısı	Tek çocuk	12	40,0	6	18,2
	Bir-iki kardeş	15	50,0	21	63,6
	Üç ya da daha fazla	3	10,0	6	18,2
Doğum sırası	İlk çocuk	25	83,3	14	42,4
	Ortanca ya da ort. biri	3	10,0	15	45,4
	Son çocuk	2	6,7	4	12,1
Okul öncesi eğitime devam süresi	6 ay	12	40,0	18	54,5
	7-11 ay	3	10,0	0	0,0
	12-16 ay	2	6,7	1	3,0
	17 ay ve üzeri	13	43,3	14	42,4
Anne öğrenim durumu	İlkokul-Ortaokul	0	0,0	3	9,1
	Lise	0	0,0	4	12,1
	Lisans	28	93,3	19	57,6
	Lisansüstü	2	6,7	7	21,2
Anne Yaşı	26-30 yaş	3	10,0	8	26,6
	31-35 yaş	15	50,0	12	40,0
	36-40 yaş	7	23,3	10	33,3
	41 ve üzeri	5	16,6	3	16,6

Çizelgeye göre, deney grubunda yer alan annelerin %93,3’ü lisans, %6,7’si lisansüstü mezunu olup %50’sinin 31-35 yaş, %23,3’ünün 36-40 yaş, %16,6’sının 41yaş ve üzeri, %10’unun da 26-30 yaş grubunda olduğu görülmektedir. Deney grubunda yer alan çocukların %50’sinin kız; %50’sinin bir-iki kardeş, % 40’ının tek çocuk, %10’unun da üç ya da daha fazla kardeşe sahip olduğu; %83’ünün ilk çocuk, %10’unun ortanca, %6,7’sinin son çocuk olduğu; %43,3’ünün 17 ay ve üzeri, %40’ının 6 ay, %10’unun 7-11, %6,7’sinin de 12-16 aydır okul öncesi eğitime devam ettiği görülmektedir.

Kontrol grubunda yer alan annelerin ise %57,6'sı lisans, %21,2'si yüksek lisans, %12,1 lise ve %9,1'i de İlkokul-ortaokul mezunu olup, %40'ının 31-35 yaş, %33,3'ünün 36-40 yaş, %26,6'sının 26-30 yaş ve %16,6'sının da 41 yaş ve üzerinde olduğu görülmektedir. Kontrol grubunda yer alan çocukların %69,7'si kız, %63,6'sı bir-iki kardeş, %18,2'si tek çocuk, %18,2'si üç ya da daha fazla kardeşe sahip olduğu olduğu; %45,4'ünün ortanca çocuk, %42,4'ünün ilk çocuk, %12,1'inin son çocuk olduğu; %54,5'inin 6 ay, %42,4'ünün 17 ay ve üzeri ve %3'ünün de 12-16 aydır okul öncesi eğitime devam ettiği görülmektedir.

Araştırmacı/uygulamacı, 1994 yılında bu yana bir kamu anaokulunda çocuk gelişim uzmanı ve kurum müdürü olarak görev yapmaktadır. Çalışma kapsamında araştırmacı, anasınıfından dördüncü sınıfa kadar çocukların çalışma belleği performanslarının belirlenmesi amacıyla Ergül ve ark., (2016) tarafından geliştirilen Çalışma Belleği Ölçeği (ÇBÖ) uygulayıcı sertifikası için ilk olarak 16.11.2019 tarihinde disleksi öğrenme güçlüğü derneği aracılığıyla Prof. Dr. Cevriye ERGÜL tarafından dönemsel olarak verilen eğitime katılmıştır. Uygulayıcı eğitimi ve test değerlendirmelerini başarıyla tamamlayarak 5 Aralık 2019 tarihinde çalışma belleği ölçeği uygulayıcı sertifikasını almıştır (Ek 4). Daha sonra Ginsburg ve Baroody tarafından 1983 yılında geliştirilen 1995 yılında güncellenen ve Erdoğan (2006) tarafından geçerlik güvenirlik çalışması yapılan TEMA-3 testinin 17.02.2020 tarihinde Prof. Dr. Serap ERDOĞAN tarafından ölçek eğitimine katılarak ölçek kullanımı hakkında eğitimi başarıyla tamamlamış ve Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3) uygulayıcı iznini de almıştır (Ek 5). Araştırmacı çalışmanın amacı doğrultusunda hazırlanan Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programını hazırlayarak uygulamıştır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada çocuklara ait demografik bilgileri ve ailelere ilişkin özellikleri belirlemek üzere araştırmacı tarafından oluşturulan “Genel Bilgi Formu” (Ek 6), çocukların çalışma belleği performanslarını belirlemeye yönelik müdahale programı

öncesinde ve sonrasında uygulanan Ergül ve ark., (2016) tarafından geliştirilen “Çalışma Belleği Ölçeği (ÇBÖ)” (Ek 7), çocukların erken matematik yeterliklerini belirlemeye yönelik müdahale programı öncesinde ve sonrasında uygulanan Ginsburg ve Baroody (2003) tarafından 1995 yılında geliştirilen Erdoğan (2006) tarafından Türkçe uyarlama çalışması yapılan “Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (Test Of Early Math Ability- 3: TEMA-3)” (Ek 8) kullanılmıştır. Bu ölçme araçlarına ek olarak; çocuklardan programın uygulanması sırasında toplanan portfolyo dosyasındaki dokümanları değerlendirmek için uzman görüşü alınarak hazırlanan “Portfolyo Değerlendirme Kontrol Listesi” (Ek 9); ve Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı uygulandıktan sonra annelerin programa ilişkin görüşlerini belirlemek üzere araştırmacı tarafından hazırlanan uzman görüşü alınarak son şekli verilen “Yarı Yapılandırılmış Anne Görüşme Formu” (Ek 10) kullanılmıştır.

2.3.1. Genel Bilgi Formu

Genel bilgi formu, araştırmaya katılan çocukların ve ailelerinin demografik özelliklerini belirlemek üzere araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Formda çocuğun yaşı, cinsiyeti, kardeş sayısı, doğum sırası, okul öncesi eğitimden yararlanma süresi gibi bilgiler ile anne babaya ilişkin bilgilere yönelik sorulara yer verilmiştir (Ek 6).

2.3.2. Çalışma Belleği Ölçeği

“Çalışma Belleği Ölçeği (ÇBÖ)” anasınıfından dördüncü sınıfa kadar çocukların çalışma belleği performanslarının belirlenmesi amacıyla Ergül ve ark., (2016) tarafından geliştirilmiş bir ölçme aracıdır (Ek 7). “Çalışma Belleği Ölçeği”; toplam dört alt boyut ve dokuz alt testten oluşmaktadır. Sözel bellek ve görsel bellek alt alanlarından oluşan ÇBÖ’de; “sözel ve görsel kısa süreli bellek ve sözel ve görsel çalışma belleği” olmak üzere dört alt boyut yer almaktadır. Sözel kısa süreli bellek alt boyutunda “rakam hatırlama, sözcük hatırlama ve anlamsız sözcük hatırlama” olmak üzere üç alt test yer almaktadır. Testin görsel kısa süreli bellek alt boyutunda; “desen matrisi ve blok hatırlama” olmak üzere iki alt test bulunmaktadır. Sözel çalışma belleği

alt boyutunda “geriye rakam hatırlama ve ilk sözcüğü hatırlama” olmak üzere iki alt test, görsel çalışma belleği alt boyutunda ise “farklı olanı seçme ve mekânsal hatırlama” olmak üzere iki alt test yer almaktadır. Alt testler giderek artan sayıda dizileri içeren maddelerden oluşmaktadır. Çocuklar her bir madde için iki deneme hakkına sahip olup doğru yapılan her dizi maddesi 1(bir) puan ile değerlendirilmektedir (Ergül ve ark., 2016).

Türkiye geçerlik güvenirlik çalışması için 5-10 yaş arasındaki toplam 1494 çocuğa “Çalışma Belleği Ölçeği” uygulanmıştır. Kapsam geçerliği için uzman görüşü alınan testin yapı geçerliğini belirlemek amacıyla da açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Ölçüt geçerliği için araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olan akademik başarı ölçekleri kullanılmıştır (Ergül ve ark., 2016).

Ölçeğin tüm alt ölçekleri için hesaplanan Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı”.68 ile.99 arasında olup “Çalışma Belleği Ölçeği”ne ait her bir alt ölçek için belirlenen “Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayı değerleri”; “Rakam Hatırlama (RH)=.74; Sözcük Hatırlama (SH)=.68; Anlamsız sözcük Hatırlama (ASH)=.93; Geriye Rakam Hatırlama (GRH)= .75; İlk Sözcüğü Hatırlama (İSH)=.97; Desen Matrisi (DS)=.99; Blok Hatırlama (BH)=.99; Farklı Olanı Seçme (FOS)=.94; Mekânsal Hatırlama (MH)=.98”dir. Bu değerler ÇBÖ’nün iç tutarlılık anlamında güvenirlik düzeyinin orta ve yüksek olduğunu göstermektedir (Ergül ve ark., 2016).

Ölçeğin güvenirlik çalışmaları test tekrar test ve test yarılama yöntemine dayalı olarak “Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı” hesaplanarak bulunmuştur. Elde edilen değerler.41 ile.83 arasında değişmekte ve.01 düzeyinde anlamlıdır “(RH=.75; SH=.74; ASH=.75; GRH=.59; İSH=.62; DM=.63; BH=.68; FOS=.83; MH=.41)”. Bu da güvenirliğin orta ve yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir (Ergül ve ark., 2016). Elde edilen tüm bulguları Ergül ve arkadaşları (2016) tarafından geliştirilen Çalışma Belleği Ölçeğinin, beş-on yaş grubundaki çocukların çalışma belleği performanslarını belirlemek üzere geçerli ve güvenilir olduğunu göstermektedir.

“Çalışma Belleği Ölçeği”nden elde edilen puanların güvenilirliğine kanıt sunmak amacıyla araştırmada “Cronbach Alpha katsayısı” hesaplanmıştır. “Çalışma Belleği Ölçeği” tüm maddeleri üzerinden hesaplanan “Cronbach Alpha değeri”nin 0.81; “Çalışma Belleği Ölçeği” alt boyutlarından sözel belleğin “Cronbach Alpha değeri”nin 0.81; görsel belleğin “Cronbach Alpha değeri”nin 0.77 olduğu belirlenmiştir. Bu değerler ölçekten elde edilen puanların yüksek güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir (Ergül ve ark., 2016).

2.3.3. Erken Matematik Yeteneği Testi-3

“Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (Test of Early Math Ability-TEMA-3)” (Ek 8), üç yaş ile sekiz yaş on bir ay arasındaki çocukların matematik yeteneklerini değerlendirmek amacıyla Ginsburg ve Baroody tarafından 1983 yılında geliştirilmiştir. “TEMA-2” adıyla 1990 yılında yeniden gözden geçirilerek yayınlanmıştır (Ginsburg ve Baroody, 1990). “TEMA-2”nin Türkiye’de geçerlik ve güvenilirlik çalışması Güven (1997) tarafından yapılmış ve geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu saptanmıştır. Daha sonra yeniden gözden geçirilen “TEMA-2” testi 2003 yılında “TEMA-3” olarak geliştirilmiştir (Ginsburg ve Baroody, 2003).

“TEMA-3”ün geçerlik ve güvenilirlik ve Türkçe uyarlama çalışmaları Erdoğan (2006) tarafından yapılmıştır. “TEMA-3” ün 60-72 aylar arasında olan çocuklar için geçerlik ve güvenilirlik çalışmasında testin kapsam geçerliği için A ve B formunda yer alan maddelerin Türk kültürüne ve 60-72 aylar arasında olan çocuklara uygunluğu uzman görüşleri doğrultusunda belirlenmiştir. Testin test tekrar test güvenilirliği çalışması kapsamında iki formun aldıkları puanların yüksek derecede ilişki olduğu görülmektedir. Yapılan analizler sonucunda ölçeğin paralel formlarının birbirinin yerine kullanılabileceğini kanıtlar niteliktedir. “TEMA-3”ün ölçüt geçerliği doğrultusunda testin matematik yeteneği iyi ve zayıf çocukları ayırt edebildiğini ortaya koymuştur. Testin güvenilirliğini kontrol etmek için iç tutarlılık katsayısı da hesaplanmış ve bu amaçla KR-20 Testi kullanılmıştır. “TEMA-3 iç tutarlılık katsayısının KR-20 değeri Form A için 0,92, Form B için 0,93” olarak bulunmuştur. Bu sonuç iç tutarlılığın yüksek olduğunu göstermektedir. TEMA-3 Form A ve Form

B'nin 60-72 aylık çocukların matematik becerilerini değerlendirmede güvenilir testler olduğu saptanmıştır. Testin güvenilirliğini test etmek için iç tutarlılık katsayısı da hesaplanmış ve bu amaçla KR-20 Testi kullanılmıştır. “TEMA-3’ün iç tutarlılık katsayısına ilişkin KR-20 değeri Form A için.92, Form B için.93” olarak bulunmuştur. Bu sonuç iç tutarlılığın yüksek olduğunu göstermektedir. TEMA-3 Form A ve Form B’nin 60-72 aylar arasındaki çocukların matematik yeteneklerini değerlendirmede güvenilir bir test olduğu belirlenmiştir (Erdoğan, 2006; Erdoğan ve Baran, 2009).

Test, informal matematik alanları ile formal matematik alanlara ilişkin kavramları ölçmek üzere toplam yetmiş iki sorudan oluşmaktadır. İnformal matematik alanında; az-çok, sayma ve informal hesaplama gibi kavramlar yer alırken, formal matematik alanında ise hesaplama ondalık sayılar, sayılar arası ilişkiler, hesaplama ve onluk sistem gibi kavramlar yer almaktadır. Form A ve Form B matematik ile ilgili becerileri ölçen ve büyük ölçüde benzerlik gösteren iki paralel formdur. Çocuklara teke tek uygulanan TEMA-3’ün A ve B formunda materyal olarak resimler, matematiksel semboller ve sayılabilir küçük nesneler yer almaktadır. Test çocuklar peş peşe beş soruya doğru cevap veremediklerinde sonlandırılmakta, maddeler doğru ve yanlış olarak işaretlenmekte ve doğru yanıtlar bir puan olarak değerlendirilerek ham puanlar elde edilmektedir. Ham puanlar matematik puanına çevrilmekte ve matematik puanındaki artış da çocuğun matematik yeteneğindeki artışı ifade etmektedir (Ginsburg ve Baroody 2003).

“TEMA-3” testinden elde edilen puanların güvenilirliğine kanıt sunmak için “Cronbach Alpha katsayısı” hesaplanmıştır. “TEMA-3” testi tüm maddeleri üzerinden hesaplanan “Cronbach Alpha” değerinin 0.88 olduğu belirlenmiştir. Bu değer “TEMA-3”ten elde edilen verilerin güvenilirliğinin yüksek olduğunun bir göstergesidir (Erdoğan, 2006).

2.3.4. Portfolyo Değerlendirme Kontrol Listesi

Araştırmada Hikaye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı uygulama sürecinde deney grubundaki çocuklardan elde edilen çalışma belleği uygulama kitabındaki uygulama sayfaları ve değerlendirme resimleri ile ailelerden elde edilen aile katılım çalışmalarına ve gözlemler sonucu oluşturulan anekdot notlarına ilişkin dokümanlar portfolyo dosyasında toplanmış, bunları değerlendirmek amacıyla Portfolyo Değerlendirme Kontrol Listesi hazırlanmıştır (EK 9).

Portfolyo Değerlendirme Kontrol Listesinde yer alan maddeler oluşturulmadan önce çalışma belleği (Alloway ve ar., 2005; Alloway ve Alloway, 2010; Andersson,2008; Baddeley, 2003, 2006; Conway ve ark.,2003; Engele ve Kane, 2004; Fanari ve ark., 2019; Gathercole ve ark., 2004; Karadağ, 2020) ve erken matematik (Altıparmak ve Öziş, 2005; Aunio ve Niemivirta, 2010; Baroody ve Ginsburg, 1990; Clements, 2001; 2004; 2009) ile ilgili çalışmalar incelenmiştir. Yapılan alan yazın incelemesi sonucunda kontrol listesindeki sorular; dikkatin odaklanması, sürdürülmesi, hatırlama, ilişki kurma ve matematiksel kavramaları tanıma gibi yeterlikleri içerecek şekilde her bir hikâyeye yönelik olarak hazırlanmıştır. Bu doğrultuda portfolyo değerlendirme kontrol listesi her bir hikâye için sınıf içi etkinlikler, aile katılım çalışmaları ve anekdot notları olmak üzere üç bölüme ayrılmıştır. Kontrol listesinin sınıf içi etkinlikler bölümünde yedi soru, aile katılımı çalışmaları bölümünde beş soru, anekdot notları bölümünde ise beş soru yer almaktadır (Ek 9).

Hazırlanan portfolyo değerlendirme kontrol listesi amaca uygunluk ve anlaşılabilirlik açısından uzman görüşüne sunulmuştur. Bu kapsamda çocuk gelişimi, program geliştirme, ölçme ve değerlendirme ve okul öncesi öğretmeni olmak üzere toplam yedi uzmandan uzman görüşü alınmıştır. Uzmanlardan elde edilen görüşlere ilişkin yapılan kapsam geçerliği; her bir maddenin amaca ne oranda hizmet ettiğini belirlemek açısından çıkarımda bulunmaya olanak sağlamaktadır (Yurdagül, 2005). Böylece uzman görüşlerinden elde edilen nitel veriler “Kapsam Geçerlik Oranları (KGO)” ve “Kapsam Geçerlik İndeksleri (KGİ)” hesaplanarak nicel verilere

çevrilebilmektedir (Yeşilyurt ve Çapraz, 2018). Görüş bildiren uzman sayısının yedi olmasından dolayı anlamlılık düzeyi 0,99 olarak alınmıştır (Yurdagül, 2005) Hazırlanan portfolyo değerlendirme kontrol listesinde yer alan 1 (bir) soru görüş bildiren tüm uzmanlar tarafından uygun bulunmadığı için kontrol listesinden çıkarılmış ve geriye kalan soruların “KGO” ortalamaları ile belirlenen “KGI” 1 (bir) olarak bulunmuş ve uygulama için hazır hale getirilmiştir. Kontrol listesindeki her bir bölümde yer alan sorular üçlü likert (Evet- 3, Kısmen- 2, Hayır- 1) şeklinde değerlendirilmiştir. Bu bağlamda kontrol listesinden maksimum 55, minimum 17 puan elde edilmektedir.

Deney grubundaki çocukların portfolyo dosyaları, portfolyo değerlendirme kontrol listesi doğrultusunda araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Puanlayıcılar arası güvenilirliği sağlamak için deney grubunda yer alan ve tesadüfen seçilen 15 çocuğa ait portfolyo dosyaları portfolyo değerlendirme kontrol listesi doğrultusunda uygulama sürecinde araştırmacıya eşlik edilen sınıf öğretmeni tarafından da değerlendirmişlerdir. Değerlendirme güvenilirliği hesaplanmış ve güvenilirliğine ilişkin elde edilen verilerin ortalaması %98 olarak bulunmuştur.

2.3.5. Yarı Yapılandırılmış Anne Görüşme Formu

Uygulanan programın anneler ve çocuklarında yarattığı değişimlerin neler olduğunu, programda kullanılan yöntem ve materyallerinin etkililiğini, uygulanan programının zayıf ve güçlü yönlerini ve programının değerlendirilmesinde annelerin görüş ve önerilerini belirlemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır (EK 10). Formun oluşturulması aşamasında çocuğu okul öncesi eğitime devam eden iki anne ile yarım saat süren yüz yüze görüşme yapılmış ve erken matematik ve bellek hakkındaki görüşleri öğrenilmiştir. Bu görüşme ve ilgili literatür araştırması sonrasında elde edilen veriler ışığında 14 açık uçlu sorudan oluşan Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu hazırlanmıştır. Formda programın anneler ve çocuklarında yarattığı değişimlerin neler olduğunu belirlemeye yönelik; “Uygulamalar sonucunda çocuğunuzun bellek ve matematik yeterliği ile ilgili ne gibi değişiklikler yaşadığını düşünüyorsunuz?”, “Uygulamalar sonrasında sizde ne gibi değişimler

yaşandı?”, “Uygulanan eğitim programının size ne gibi katkıları oldu?” sorularına yer verilmiştir. Programında kullanılan yöntem ve materyallerinin etkililiğini belirlemeye yönelik; “Uygulamada kullanılan yöntemler/materyaller sizce ne derece yararlı oldu?” sorusuna; uygulanan programının zayıf ve güçlü yönlerini belirlemeye yönelik “Uygulamada eksik kalan ve güçlü olan yönler size göre nelerdir?” sorusuna; programının değerlendirilmesinde annelerin görüş ve önerilerini belirlemek amacıyla “Uygulanan eğitim programını yeterli buldunuz mu? Açıklayınız. Önerileriniz nedir?” sorusuna yer verilmiştir. Araştırmacıya yönelik soruları da içeren taslak form toplam 14 sorudan oluşmaktadır.

Hazırlanan taslak form; çocuk gelişimi, program geliştirme, ölçme ve değerlendirme ve okul öncesi öğretmenliği olmak üzere toplam yedi uzmanın görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşlerinden elde edilen verilerin kapsam geçerlik oranları (KGO) ve kapsam geçerlik indeksleri (KGI) hesaplanmıştır. Görüş bildiren uzman sayısının yedi olmasından dolayı anlamlılık düzeyi 0,99 olarak alınmıştır. Görüş bildiren uzmanlardan 3’ü formda yer alan iki maddenin tek madde şeklinde birleştirilmesini önermişlerdir. Diğer maddelerin KGO ortalamaları ile belirlenen Kapsam Geçerlik İndeksi 1 (Bir) olarak bulunmuştur. Gerekli düzenlemeler yapılarak görüşme formuna son hali verilmiştir. Görüşmeler pandemi koşulları nedeniyle online platformda zoom üzerinden annelerle bireysel olarak farklı zamanlarda yapılmıştır. Yapılan görüşmeler tek oturumda yaklaşık 25 dakika sürmüştür. Görüşmeye başlamadan önce annelerden izin alınarak zoom görüşmesi kayıt altına alınmıştır. Annelerin düşüncelerini tam olarak açıklayabilmeleri için görüşme formunda yer alan sorular “neden?”, “nasıl?”, “tam olarak ne demek istediniz?”, “açıklayınız” şeklinde ek sorularla derinleştirilmiştir.

2.4. Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı

Müdahale programları var olan bir sorunu çözmek yerine çocuğa, aileye ve topluma sosyal ve ekonomik yönden sürekli yarar sağlamayı hedeflemiş uygulamalar bütünüdür (Kartal, 2008). Guralnick (2011), müdahale programları aracılığıyla

verilen desteklerin risk altındaki çocuklara ve ailelerine büyük fayda sağladığını belirtmektedir. Bu bağlamda iyi bir müdahale programının; çocukların gelişimsel risklerini ortaya koyabilen bir tarama sistemine sahip olması, çocukların akademik gelişimlerini destekleyecek okul programlarına dönüştürülebilmesi ve ailelerin okul ile etkili işbirliğini sağlayan güçlü bir aile katılımını içermesi gerektiğine vurgu yapmaktadır.

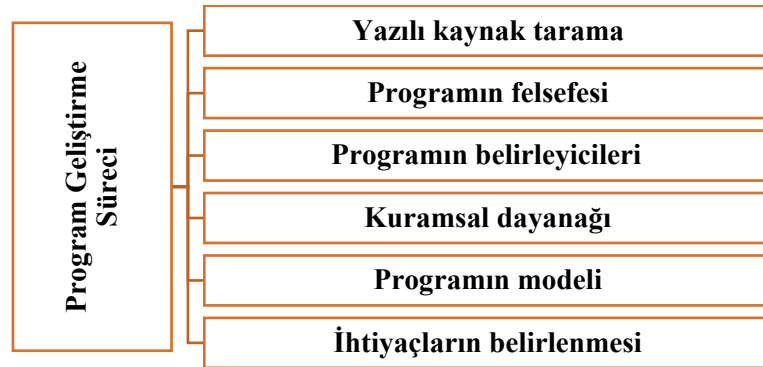
Okul öncesi dönemdeki çocukların çalışma belleği performanslarını geliştirmeye yönelik müdahaleler incelendiğinde, bilişsel süreçler ve akademik beceriler arasındaki yakın ve karşılıklı ilişkiler olduğu görülmektedir. Bunlar dikkate alındığında bilişsel alanlarda işleyişi artıran tüm müdahalelerin, çalışma belleğinde de bir gelişme sağlayabildiği ve genel olarak belleğe yönelik müdahalelerin akademik öğrenme üzerinde etkili olduğu görülmektedir (Alloway ve ark., 2005, 2009; Bull ve ark., 2008; Dehn, 2008; Geary ve ark., 2009; Gersten ve ark., 2005; Henry ve MacLean 2003; Jarvis ve Gathercole, 2003; Kytta"la" ve ark., 2003; Maybery ve Do 2003; Meyer ve ark., 2010; Ramani ve ark., 2017). Aynı zamanda matematiksel performansı düşük olan bireylerin çalışma belleğine ait pek çok sorun olduğuna dair kanıtlar da bulunmaktadır (Bergman ve Klingberg, 2014; Bull ve ark., 2008; Gathercole ve Pickering, 2003; Geary, 2011). Bu nedenle çalışma belleğini desteklemeye yönelik başarılı müdahalelerin erken dönemden itibaren yapılmasının ve matematik becerilerindeki bireysel farklılıklar dikkate alınarak çalışma belleği ile matematiksel becerilerin bütünleştirilmesinin önemli olduğu vurgulanmaktadır (Holmes ve ark., 2009; Ramani ve Siegler 2008).

Okul öncesi dönemde çocuklara hedeflenen becerilerin kazandırılmasında sözel ve yazılı unsurların yanı sıra resimler/çizimler ile görsel unsurların sunulduğu hikâyelerin de etkili bir öğrenme aracı olduğu ifade edilmektedir (Eades, 2006; Fletcher ve Reese, 2005; Justice ve Kaderavek, 2002; Neda ve ark., 2013; Sever, 2003; Zhang, 2011). Çalışma belleğinin tüm alt bileşenlerine yönelik planlanan müdahaleler incelendiğinde, dil öğrenimi ve okuryazarlık gelişimi için kritik bir öneme sahip olan fonolojik sözel bellek gelişiminde; hikâye anlatımının, tekerlemelerin ve sözlü cümleleri tekrarlayanın çok etkili bir yöntem olduğu görülmektedir (De-Weerdts ve

ark, 2012; Kroesbergen, 2012). Sertsöz ve Temur (2017) öyküleştirme yöntemiyle verilen matematik eğitiminin çocukların matematik başarısındaki etkisinin yüksek olduğunu ifade etmektedir. Bunlar dikkate alınarak araştırma kapsamında geliştirilen Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı (HİTÇAP), ilişki temelli yaklaşıma sahip olup nörofizyolojik öğrenme kuramı, bilgi işlem kuramı ve bilişsel gelişim kuramını esas alan gelişimsel erken müdahale programıdır. Bu bölümde geliştirilen müdahale programının geliştirilme sürecinde dayandığı kuramsal temeller ile programın modeline ilişkin bilgilere, ihtiyaçların belirlenmesine, analizine ve programın taslağının oluşturulmasına yer verilmiştir.

2.4.1. Program Geliştirme Süreci

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı geliştirme sürecinde ilk olarak literatür taraması yapılmıştır. Çocukların gelişim özellikleri, erken müdahalede kullanılan yaklaşımlar, erken müdahalede oyunun kullanımı, çocuk ve ailesine yönelik uygulanan müdahale programları, program geliştirme yaklaşımları ile ilgili konularda kaynak taraması gerçekleştirilmiş ve programının geliştirilme süreci yaklaşık dört ay sürmüştür. Bu süreç Şekil 2.3'te sunulmuştur.



Şekil 2.3. Program geliştirme süreci

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı geliştirme sürecinde Şekil 2.3'te de görüldüğü gibi programın felsefesi, programın belirleyicileri, kuramsal dayanağı, programın modeli ile ihtiyaçlar belirlenmiştir.

Programın Felsefesi: Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının felsefi temelini pragmatik felsefenin eğitime uygulanmış şekli olan ilerlemecilik görüşten almaktadır. Pragmatik felsefe bireyin, ilgi ve ihtiyaçlarını ön plana alarak bireyi aktif hale getiren; yaparak, yaşayarak öğrenmeyi sağlayan etkinliklerin önemli olduğuna vurgu yapmaktadır. Değişimin kaçınılmaz ve sürekli bir gelişim olduğuna vurgu yapan ilerlemeci görüş ise bütünsel gelişimi temel alarak iş birliği ve sosyal yaşamı desteklemektir. İlerlemeci görüşte deneyimlerin yeniden inşa edilmesi ve çocukların bireysel farklılıkları önemli olup konular amaç değil araç olarak ele alınmakta (Demirel, 2017; Tuncel, 2014) öğrenme-öğretme süreci çocukların ilgi ve ihtiyaçlarına göre düzenlenmekte, eğitimci yol gösterici rolünü üstlenmektedir (Karadağ ve ark., 2009). Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programında da ilerlemeci görüşe paralel olarak çocukların bireyselliği, ilgileri, verdiği ipuçları ve etkileşimleri temel alınmıştır.

Programın Belirleyicileri: Program geliştirmede programı belirleyen bazı unsurlar bulunmaktadır. Bunlar; çocuğun gelişimsel özellikleri ve temel ihtiyaçları, ebeveynlerin, öğretmenlerin ve toplumun ihtiyaçları, “MEB 2013 okul öncesi eğitim programı kazanım ve göstergeleri”, çalışma belleği bileşenleri, erken matematik becerileri, bilimsel çalışmalar ve gözlemler şeklinde sıralanmaktadır (MEB 2013).

Programın Kuramsal Dayanağı: Bilişsel alanda yapılan araştırmalar hikâye temelli çalışmaların öğrenilen bilginin hatırlanmasında etkili ve güçlü olduğunu göstermektedir (Bower ve Clark, 1969; Graesser ve ark., 1980; Mishra, 2003). Buna göre bilgi, bağlam dışı bir format yerine bir hikâye bağlamında öğrenildiğinde daha etkili bir şekilde öğrenilebilmekte ve saklanabilmektedir (Bruner, 1987; Schank ve Abelson, 1995). Daha fazla çalışma belleği kapasitesine sahip okul öncesi çocukların, daha düşük çalışma belleği kapasitesine sahip çocuklara göre hikâyede geçen soruların cevaplarını daha iyi formüle ettiği de ortaya konmuştur (Blain ve ark., 2014). Program;

bilginin çalışma belleğinde işlenmesini açıklayan bilgi işlem kuramına, bilişsel süreç becerilerini açıklayan bilişsel gelişim kuramına ve beyinde meydana gelen öğrenmeyi biyokimyasal kanıtlarla açıklayan nörofizyolojik kurama dayandırılmıştır. Bunlar doğrultusunda Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı hazırlanırken “Brunner’in bilgi işleme kuramı”, “Piaget’in bilişsel gelişim kuramı” ve “Hebb’in nörofizyolojik gelişim kuramı” esas alınmıştır.

Öğrenmeyi bilişsel açıdan inceleyen kuramlardan biri olan bilgiyi işleme kuramına göre insan zihni bilgiyi almakta, işlemekte, biçim ve içeriğini değiştirmekte, depolamakta, gerektiği zaman geri çağırarak buna uygun tepkiler üretmektedir. Bilgiyi işleme kuramına göre bellek; duyuşsal kayıt, kısa süreli bellek/çalışan bellek ve uzun süreli bellek olmak üzere üç yapıdan oluşmaktadır. İlk algılamadan duyuşsal kayıt sorumludur. Duyuşsal belleğe gelen görsel ve işitsel duyuşlar işlenmezse kaybolmakta, ancak dikkat ve algı süreçleri yoluyla bu bilgi işlenebilmektedir. Bilgi çalışma belleğinde işlenmektedir (Uslu, 2018).

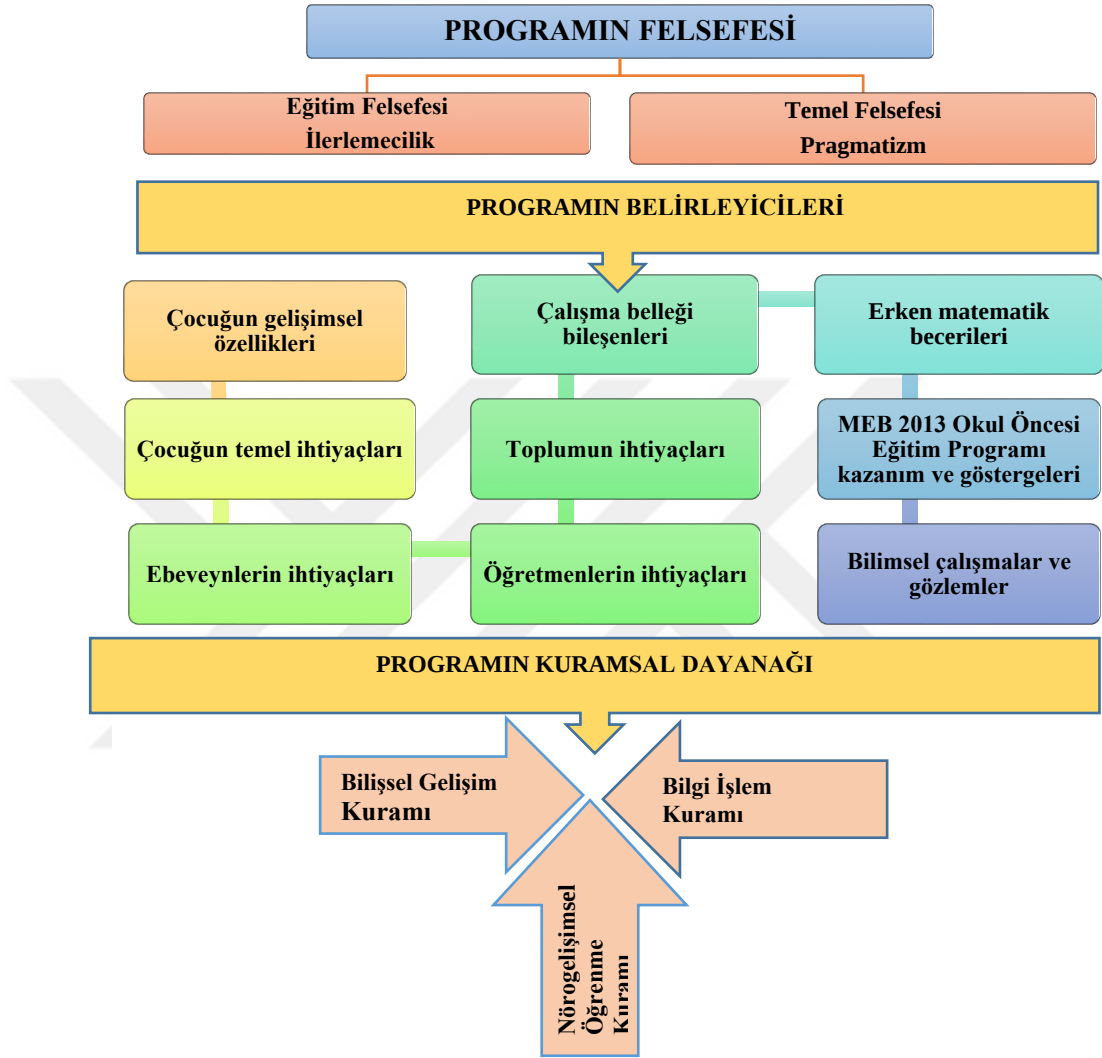
Programının diğer bir dayanağı ise Piaget’in Bilişsel Gelişim kuramıdır. Piaget gelişimi bilişsel süreç beceriler üzerinden açıklamış ve dil becerilerinin bellek gelişiminde önemli rolü olduğuna vurgu yapmıştır. Piaget’e göre okul öncesi dönem, çocuklarda bilişsel gelişimin ve onun etkin belirleyicilerinden olan dil gelişiminin hızlı olduğu, sembolik oyunun en işlevsel düzeye ulaştığı ve çocukların hayal güçlerini en etkin kullandıkları dönemdir (Piaget, 1969). Bu nedenle okul öncesi dönem tüm gelişim dönemleri içerisinde bilişsel gelişim açısından ayırdedici bir öneme sahiptir. Güçlü bir iletişim ve öğretim aracı olarak hikâye okuma ve hikâye anlatımının, eğitim sürecini destekleyen etkili bir yöntem ve öğretme- öğrenme süreci için etkili bir strateji olması (Allor ve Mccathren, 2003; Casey ve ark., 2004; 2008; Galletes, 2005; Van Den Heuvel-Panhuizen ve ark., 2016) nedeniyle tercih edilmiştir.

Nörofizyolojik kuram ise dikkati, uyarıcı düzey ile bilişsel fonksiyon arasındaki ilişki ve doğuştan var olan nöron ağlarının duyuşsal yaşantılarla organize olduğu bir yapıyı açıklamaktadır (Köksal, 2005; Savaş, 2007). Nöron ağları ve duyuşsal yaşantılar arasındaki organizasyon çevre ile etkileşim sonucunda oluşmakta ve gelişmektedir

(Gültekin, 2012). Nörofizyolojik kurama göre öğrenme beyinde meydana gelen biyokimyasal bir reaksiyondur. Short ve arkadaşları (2013) çalışma belleği kapasitesinin çocukluk ve ergenlik döneminde arttığını, bu dönemde ilgili nöral değişimleri incelemenin, çalışma belleği kapasitesi ve buna ilişkin mekanizmaları öğrenmek için etkili bir yol olduğunu belirtmektedir (Akt. Türkoğlu, 2019). Bütün bunlar dikkate alınarak çocukların çalışma belleği kapasitesini ve erken matematik yeterliğini erken dönemde hikâyelerle desteklemenin önemi doğrultusunda Brunner'in bilgi işleme kuramı, Piaget'in bilişsel gelişim kuramı ve Hedd'in nörogelişimsel öğrenme kuramı temel alınarak Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı geliştirilmiştir. Bu bağlamda belirlenen ilkeler aşağıda sunulmuştur.

- Programda, okul öncesi eğitim programının kazanım ve göstergeleri ile çalışma belleği ve alt bileşenlerine ilişkin alan yazın dikkate alınmıştır.
- Program hazırlanırken çocukların bireysel özellikleri, bilişsel ihtiyaçları, dil becerileri ve ilgileri göz önünde bulundurulmuştur.
- Program çocukların tüm gelişim alanları dikkate alınarak eklektik bir yaklaşımla hazırlanmıştır.
- Program; çocukların kendilerini ifade etmelerini ve öğrenmeye daha açık ve istekli olmalarını sağlayacak, öğrenme farkındalıklarını ve motivasyonlarını destekleyecek şekilde hazırlanmış ve uygulanmıştır.
- Program, çocuklara doğru değerleri aşılayacak, beden ve çevre gibi pek çok farkındalığı geliştirecek, öğrenmeyi eğlenceli hale getirecek şekilde hazırlanmış ve uygulanmıştır.
- Programın uygulanmasına başlamadan önce program ile ilgili ailelere ve öğretmenlere bilgi verilmiştir.
- Ailelere ve öğretmenlere yönelik yapılan bilgilendirme toplantısı sonunda aileye hatırlatıcı olması açısından bilgilendirme notları sunulmuştur.
- Araştırmacı programa başlamadan önce çocuklarla tanışmış, çocuklarla bazı etkinlikler gerçekleştirmiştir.

Programın felsefesi, programın belirleyicileri ve kuramsal dayanağının şekilsel gösterimi Şekil 2.4'te sunulmuştur.

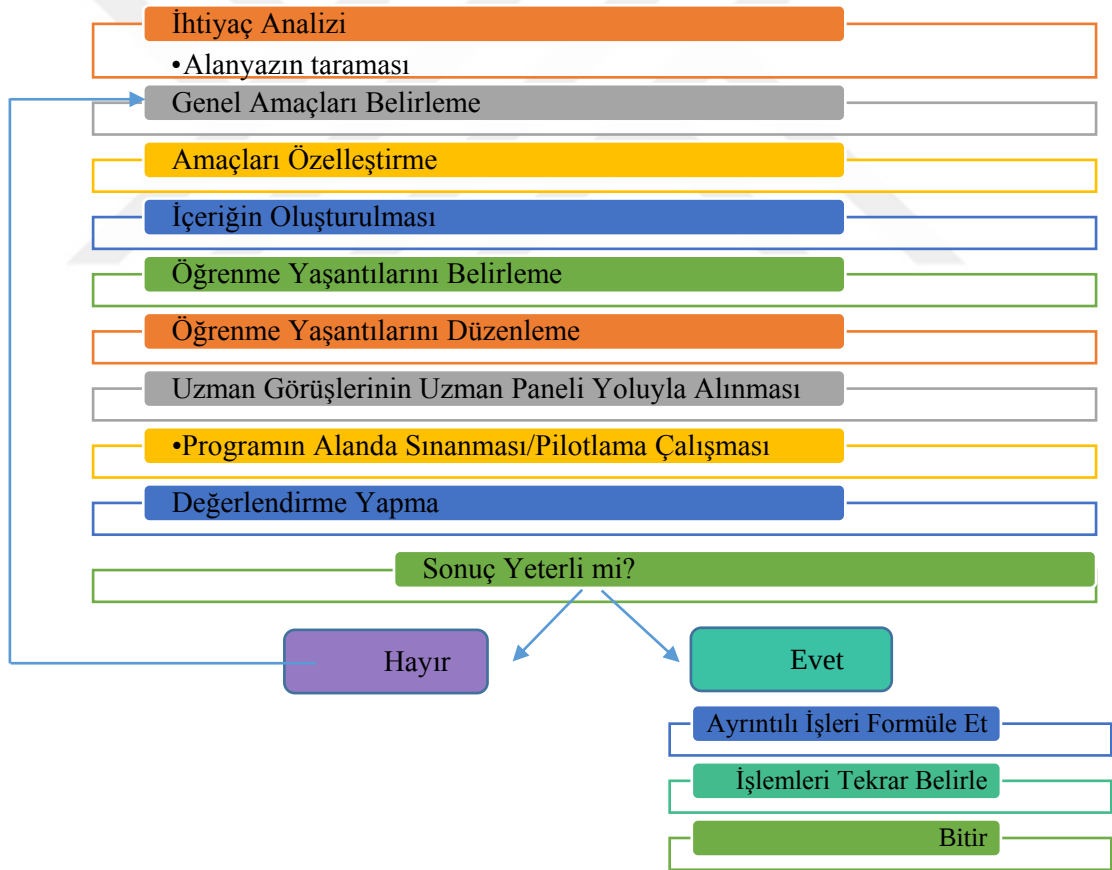


Şekil 2.4. Program geliştirme süreci şeması

Program Modeli/Tasarımı; Bir programın temel öğeleri o programın tasarımını oluşturur ve bu öğeler; hedef, içerik (konu alanı), öğrenme yaşantıları ve değerlendirme olarak sınıflandırılmaktadır. Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı ilerlemecilik felsefesine dayanan öğrenen merkezli program tasarımından, çocuk merkezli tasarıma göre hazırlanmıştır. Bu tasarıma göre hazırlanmış olan program çocuğun yaşantısının bir parçasıdır ve öğretmen bu sürecin rehberi durumundadır (Demirel, 2017).

Program, tümevarım yaklaşımını benimseyen “Taba Model” ve “Tyler Model”inin ortak yönlerini birleştirerek geliştirmeyi hedefleyen “Taba-Tyler Program Geliştirme Modeli”ne göre hazırlanmıştır (Sönmez, 2008). Modelin belirlenen temel öğeleri kapsamı program geliştirme sürecinde tercih edilmesi için önemli olmuştur. Model ihtiyaçları belirlemeyi, genel amaçları belirleme ve saptamayı, içeriğin seçilmesi ve düzenlemesini, buna göre öğrenme yaşantılarının seçilmesi ve düzenlenmesi ve değerlendirme süreçlerini içermektedir (Demirel, 2017).

“Taba-Tyler Program Geliştirme Modeli” temel alınarak oluşturulan Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programını geliştirme süreci Şekil 2.5’te sunulmuştur.



Şekil 2.5. Taba-Tyler Program modeline göre program süreci (Demirel, 2016; Hewitt, 2018)

İhtiyaçların Belirlenme Çalışması: Program geliştirme sürecinin önemli bir aşaması olan ihtiyaç belirleme, amaç ve hedeflerin net bir şekilde oluşturulmasında son derece önemlidir (Demirel, 2017). Programın geliştirilmesinin ilk aşaması olan ihtiyacın belirlenmesi aşamasında “farklar yaklaşımı” temel alınmaktadır. Bu yaklaşımda ihtiyaç, beklenen beceri düzeyi ile programdan yararlanacak katılımcıların sahip oldukları beceriler arasındaki farka göre belirlenmektedir (Tyler ve ark., 2014). Bu doğrultuda gerekli alan yazın taraması yapılarak yurt içi ve yurtdışı mevcut programlar incelenmiş, 60-72 aylık çocukların ihtiyaçlarını belirlemeye yönelik toplumun, bireyin beklenti ve ihtiyaçları ile alan yazının ihtiyaçlarına cevap aranmıştır. Bu bağlamda eğitim programları alanında ihtiyaç analizi modellerinden rasyonel model kullanılmıştır. Buna göre program geliştirme modeli *toplum, birey ve konu alanı* olmak üzere üç temel kaynaktan elde edilen ihtiyaç analizi ile başlamakta ve bu temel kaynaklardan yararlanılarak oluşturulmaktadır (Adıgüzel, 2016; Alcı, 2014).

- İhtiyaç analizi sürecinde toplumun ihtiyaçları bireyin ihtiyaçlarından tamamıyla bağımsız değildir. Bu nedenle öncelikle toplumsal ihtiyaçları belirlemek ve toplumun beklentileri ile ihtiyaçlarının neler olduğu sorusuna yanıt aramak gerekmektedir.
- İhtiyaç analizi sürecindeki temel kaynaklardan bir diğeri; istenilen hedef davranışların kazandırılması düşünülen ve istendik davranışların neler olduğuna karar vermede temel kaynak olan bireydir. Uygulanacak programın bireysel farklılıkları dikkate alarak bireyin ilgi ve ihtiyaçlarına cevap verecek nitelikte esnek olması, programın fonksiyonel olması açısından önemlidir.
- Konu alanı ise bireyin gelişmesine katkı sağlayabilecek ve onu toplum içerisinde daha verimli ve etkili yaşama açısından güçlü kılabilen bir araç olarak değerlendirmesi gereken bir diğer temel kaynaktır (Küçüktepe, 2014).

İhtiyaçların belirlenmesi sürecinde, *bir nesne ya da olgunun yokluğunun sebep olabileceği zarar ile varlığının sağlayacağı yarardan yola çıkarak betimsel bir yaklaşımla ihtiyaçlar belirlenmiştir*. Programda toplum, birey ve konu alanının

ihtiyaçlarını belirlemek amacıyla ihtiyaç analizi tekniklerinden kaynak tarama tekniği kullanılmıştır. Programı geliştirilirken hedef kitlenin, toplum ve konu alanının ihtiyaç ve özelliklerini tespit etmek ve eğitim hedeflerini bunlara uygun olarak belirlemek amacıyla alanla ilgili literatür taraması yapılmış, konu ile ilgili çeşitli kuruluşların hazırladıkları raporlar değerlendirilmiş ve buna göre içerik analizi yapılmıştır. İhtiyaç belirleme teknikleri olarak da kaynak tarama ve görüşme teknikleri kullanılmıştır. Kaynak tarama ile çalışma belleği eğitime yönelik hazırlanan programlarla ilgili araştırmalar yapılmış ve “MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı Kazanım ve Göstergeleri” incelenmiştir.

İhtiyaçları belirleme süreci; hazırlık/planlama, bilgi toplama, bilgilerin analizi, bilgilerin rapor edilmesi ve bilgilerin kullanımı basamakları gözetilerek işletilmiştir. Bu bağlamda öncelikle Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programına ilişkin ihtiyaçların belirlenmesi, belirlenen ihtiyaçların çözümüne yönelik stratejilerin oluşturulması ve alternatif çözüm yollarının incelenmesi amacıyla bir ihtiyaç analizi formu oluşturulmuştur. Programa ilişkin özellikle bireyin ve konu alanının ihtiyaçlarını derinleştirebilmek için hazırlanan ihtiyaç analizi formu hem ebeveynler hem de eğitimciler için ayrı ayrı hazırlanmasına karar verilmiştir.

İhtiyaç Analizi Formu; “Brunner’in Bilgi İşleme Kuramı”, “Piaget’in Bilişsel Gelişim kuramı” ve “Heddi’nin Nörogelişimsel Öğrenme Kuramı” gibi kuramsal bilgilerin yanı sıra “Çalışma Belleği Ölçeği” ve Erken Matematik Yeteneği Testi-3” içeriklerine göre düzenlenmiştir. Ebeveyn ve öğretmen ihtiyaç analizi formu olarak iki ayrı form hazırlanmıştır. Formlarda; “matematik, hikaye okuma çalışmalarının çocuklara sağladığı katkılarını, matematik eğitime ve hikaye okumaya yönelik yaşanan zorlukları, çocukların hatırlama/akılda tutma becerilerine yönelik yapılacakları, hatırlama/akılda tutma becerilerini kolaylaştıran ve zorlaştıran unsurlarla bu becerileri geliştirmek için yapılacakları, hikayelerin hatırlama/akılda tutmadaki katkılarını ve hatırlama/ akılda tutma becerilerini desteklemeye yönelik çalışmaları” belirlemeye yönelik sorulara yer verilmiştir (Ek 11; Ek 12). Bu sorularla ebeveynlerin ve öğretmenlerin hatırlama-akılda tutma, erken matematik yeterliği ve

hikâye temelli bellek, matematik becerileri ve hikâye temelli öğrenmeye yönelik ihtiyaçlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Hazırlanan form 1 program geliştirme uzmanı, 2 okul öncesi alanında çalışan öğretim üyesi 1 ölçme ve değerlendirme uzmanı ve 3 okul öncesi öğretmeni olmak üzere toplam 7 uzmanın görüşüne sunulmuştur. Uzmanlara, ihtiyaç belirleme formu gönderilmiş, soruların araştırmanın amacına uygunluğunu, anlam ve kapsam açısından değerlendirmeleri istenmiştir. Uzmanlardan alınan geri dönütler Veneziano ve Hooper (1997) tarafından oluşturulan çizelge baz alınarak “Kapsam Geçerlik Oranı (KGO)” hesaplanmıştır. “KGO”ların istatistiksel olarak anlamlılığını test etmek için “Kapsam Geçerlik Ölçütleri” için $p=0,05$ anlamlılık düzeyinde “KGO”ların minimum değerleri hesaplanmıştır. Buna göre, uzman sayısına ilişkin minimum değerler maddenin istatistiksel anlamlılığını da vermektedir (Yurdagül, 2005). İhtiyaçların belirlenmesi için hazırlanan ihtiyaç belirleme anne ve öğretmen formu yedi uzmanın görüşüne sunulduğu için $p=0,05$ anlamlılık düzeyinde “Kapsam Geçerlik Oranı (KGO)” için minimum değer olarak 0,99 olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda; anne formu “Kapsam Geçerlik İndeksi (KGİ)” $p=0,05$ düzeyinde 1(bir), öğretmen formu “Kapsam Geçerlik İndeksi (KGİ)” $p=0,05$ düzeyinde 1(bir) olarak saptanmıştır. Uzmanlardan 3’ü ebeveyn formunda yer alan bazı soruların anlam açısından ifadelerinde düzeltme yapmış ve diğerleri ise her iki formda da yer alan tüm soruları uygun bulunmuştur.

İhtiyaç Analiz Raporu: Ankara İli Çankaya İlçesinde hizmet veren anaokullarında çocukları olan ebeveynler ve öğretmenlerle ihtiyaçların belirlenmesine yönelik çalışma yürütülmüştür. Çalışmaya Ankara İl merkezinde yaşayan gönüllü olan okul öncesi dönemde en az bir çocuğu olan anneler ile anaokulunda ya da anasınıfında öğretmen olarak görev yapan eğitimciler dahil edilmiştir. Bu bağlamda 18 okul öncesi öğretmeni ve 18 anne ile odak grup görüşmeleri 11-19 Ocak 2021 tarihleri arasında yapılmıştır. Anne ve öğretmenlerden elde edilen veriler; anneler “İA1, İA2, İA3... İA18” şeklinde, öğretmenler ise “İÖ1, İÖ2, İÖ3... İÖ18” şeklinde kodlanarak sunulmuştur.

Çalışmaya dâhil edilen annelerin tamamı, 32-42 yaş aralığında olup 9'u 32-35 yaş, 7'si 36-39 yaş 2'si de 40-42 yaş aralığındadır. Annelerden 5 anne yüksek lisans, 8 anne lisans, 5 anne de lise mezunudur. Tüm anneler eşi ve çocukları ile yaşamakta, annelerden 2'si çalışmamaktadır.

Çalışmaya dâhil edilen öğretmenlerin tamamı 26-47 yaş arasında olup 4'ü 26-30 yaş, 7'si 31-35 yaş, 4'ü 36-40 yaş, 3'ü de 41-47 yaş aralığındadır. Öğretmenlerin tamamı kadın olup 6'sı yüksek lisans, 4'ü lisans ve 8'ide ön lisans mezunudur. Öğretmenlerin 4-27 yıl arasında mesleki kıdemlere sahip oldukları meslekte çalışma sürelerinin ortalama 14 yıl olduğu belirlenmiştir.

Yapılan odak grup görüşmeleri sonrasında annelerden ve öğretmenlerden elde edilen verilerden çalışma belleğini, erken matematik yeterliklerini geliştirme ve bunlara yönelik hikâye temelli uygulamalar ile ilgili ihtiyaçlara yönelik temalar oluşturulmuştur. Buna göre hem anneler hem de öğretmenler, çocukların çalışma belleği performansları ve erken matematik yeterliklerini geliştirmeye yönelik ihtiyaçlarının olduğuna, bu ihtiyaçlarının çocukların ilgi ve dikkatlerini çeken hatırlama- akılda tutma becerilerini destekleyen etkili yöntemlerle yapılmasına ilişkin görüşler belirtmişlerdir. Bu bağlamda; çalışma belleğine ilişkin ihtiyaçlara ilişkin görüşlerini annelerden İA1 “*Birkaç yöntemi birlikte kullandığımızda çocuklar daha kolay öğrenirler ve hatırlatmak kolay olur. Örneğin müzikle, dansla, hikâyelerle olursa hatırlatmak daha kolay olabilir*”, İA5 “*Çocuklara bir şeyi ısrarla öğretmek akılda kalmayı zorlaştırır. Çocuklar istemeyerek ezberledikleri bilgileri kolaylıkla unuturlar. Bu yüzden ilgi duymaları çok önemli*”; öğretmenlerden İÖ1 “*Çocuklar ilgilerini çeken ve hoşlandıkları şeyleri daha çabuk öğrenip daha hızlı akıllarında tutabiliyorlar. Öğrenmenin kalıcı olabilmesi için bu önemli*”, İÖ6 “*Hatırlama ve akılda tutma becerilerinin iyi olması çocukların özellikle sayıları ve hesaplamaları daha kolay öğrenmelerini ve zihinden işlem yapabilme becerilerini hızlandırır*” şeklindeki görüşlerini ifade etmişlerdir.

Erken matematik yeterliklerini geliştirmeye yönelik ihtiyaçlara ilişkin görüşlerini annelerden İA10 “*Matematik pek çok şeyin hatta günlük yaşamın temeli;*

bu yüzden de matematiği severek ve eğlenerek öğrenmesini önemişiyorum. Olayların oluş sırasını anlaması önemli, alışveriş yaparken çok ihtiyaç duyacağı bir konu matematik”, İA12 “Günlük hayatın içindeki materyallerden matematik için yararlanmak çok keyifli oluyor. Her yerde örüntüler var mesela, bunları fark etmesini istemek eğlenceli oluyor”; öğretmenlerden İÖ7 “Erken çocukluk yıllarında matematik çalışmaları çocukların mental gelişimi için son derece önemlidir; muhakeme becerisinin, neden sonuç ilişkisini anlayabilmenin temelidir. Bilişsel yönden ilerleyebilmesinin mental kaynağı matematiktir”, İÖ17 “Erken yıllarda matematik öğretimi çocukların formal eğitimlerinde matematik korkusunun gelişmemesi ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirilmesi için önemlidir.” şeklindeki görüşlerini belirtmişlerdir.

Annelerden ve öğretmenlerden elde edilen veriler doğrultusunda çalışma belleğinin ve erken matematik becerilerinin desteklenmesinde hikâyelerinin etkili bir araç olarak kullanabileceğine, bunun da hem akademik başarı hem de dikkatlerini odaklama açısından etkili olacağına ilişkin görüş belirtmişlerdir. Bu bağlamda;

Çalışma belleğini ve erken matematik yeterliklerini geliştirmede hikâyelerinin kullanılmasına yönelik görüşlerini annelerden İA18 “Hikâyeler tekrar tekrar okunduğu için ve çocuklar sevdikleri hikâyeleri hatırlamaya çalıştıkları için hatırlama kolaylaşıyor ve bellek daha hızlı gelişiyor, diye düşünüyorum”, İA17 “Hikâyeler, bir tür sosyal yaşam simülasyonu gibi; çocuklar gerçekleri hayal dünyalarında hikâyeler aracılığıyla yaşıyorlar. Özellikle de pandemi sürecinde bunu belirgin bir şekilde test ettik”; öğretmenlerden İÖ5 “Matematiğin hikâyelerle verilmesi önemlidir. Çünkü hikâyelerle, çocuklar aktif bir süreç olan dinleme becerilerini geliştirirler. Bu da doğal olarak anlama ve kavramayı geliştirir”, İÖ12 “Küçük çocukların en çok keyif aldıkları ve dikkatlerini en uzun süre odaklayabildikleri en güçlü etkinlik hikâye okuma veya anlatma etkinlikleridir. Bu yüzden bundan çok fazla yararlanmaya çaba gösteriyorum”, İÖ12 “Hikâyeler, çocukların zihinde canlandırma yapmalarında çok etkili; bu da hem zihinden problem çözme, tahmin yürütme hem de hatırlama gibi becerilerinin gelişimine etki sağlıyor”, İÖ5 “Dikkatin yoğunluğunu koruyabilmek ya da uzatabilmek öğrenmenin kalitesi açısından önemlidir. Görsel ipuçlarını kullanmak

görsel belleğin gelişiminde etkilidir. Görseller ve farklı temalarla desteklendiğinde hikâyelerin öğrenmeye katkısı büyüktür” şeklindeki görüşlerini ifade etmişlerdir.

Yapılan ihtiyaç analizi ile alan yazındaki bilgiler göz önünde bulundurularak programın planlanması aşamasına geçilmiştir. Bu süreçte öncelikle Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale programının amacı ve hedefleri belirlenmiş ve sonrasında temel hedefler oluşturularak hedeflere yönelik davranışlar oluşturulmuştur.

Programının Amacı ve Hedefleri: Hedefleri ve amaçları belirlemek amacıyla yapılan literatür taraması sonucunda, anne ve öğretmenlerle gerçekleştirilen görüşmeler ile Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı felsefesi doğrultusunda 60-72 aylık çocukların çalışma belleği ve matematik becerilerini desteklemeye yönelik genel hedefler belirlenmiş, eğitim felsefesi ve öğrenme psikolojisi doğrultusunda amaçlar oluşturulmuştur.

Programda matematik hikâyeleri aracılığıyla çocukların çalışma belleği performansları ve erken matematik becerilerini geliştirmek amaçlanmıştır. Bu amaçlar doğrultusunda program kapsamında çocukların bireysel farklılıkları ve kişisel profilleri doğrultusunda çocukların çalışma belleği ve matematik performanslarını güçlendirmeye, bilişsel gelişimleri ile çalışma belleği ve matematik becerilerini desteklemeye yardımcı olacak stratejiler, bilgi notları ve çalışma kartları oluşturulmuştur. Programın amacı doğrultusunda temel hedefler oluşturulmuş ve buna ilişkin hedef davranışlar belirlenmiştir. Program için belirlenen hedefler aşağıda sunulmuştur.

- Çalışma belleği kapasitesini belirleme
- Matematik yeterliğini belirleme
- Çalışma belleği performansını artırma
- Matematik performansı geliştirme

- Çalışma belleği performansı ile matematik performansı arasındaki ilişkiyi belirlemektir.

Belirlenen bu hedeflere ilişkin davranışlar ise; dikkati odaklama, dikkati sürdürme, fark etme, ayırt etme, tekrar etme, hatırlama, akılda tutma, geri çağırma ve ilişkilendirme olarak belirlenmiştir.

Hikâye temelli olarak hazırlanan HITÇAP programı; bir yandan matematik kavramların sistematik ve hiyerarşik bir ilerleme içinde öğretilmesini sağlayan matematik öğretim stratejisi, diğer taraftan çalışma belleğinin görsel bellek, sözel bellek ve merkezi yönetici bileşenlerinin gelişimine destek verecek bir çalışma belleği eğitimi stratejisi olarak planlanmıştır.

Yapılandırmacı yaklaşımı temel alarak hazırlanan Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı; çocukların çalışma belleği ve matematik becerilerinin geliştirilmesine yönelik olarak şekillendirilmiş, program içindeki öğretim materyalleri ve etkinlikler de amaçlara göre tasarlanmıştır. Matematik kavramlarını içeren sekiz hikâyeyi temel alan, çalışma belleği ve erken matematik gelişimini destekleyen etkinlikleri içeren bu program; genel olarak eğitim ortamı için öğretmene destek sağlayan, çocukların matematik anlayışını derinleştirmelerine yardım eden, çalışma belleği performansını arttıran ve akademik başarıyı destekleyen bir kaynak olması beklenmektedir.

2.4.2. Programın Taslağının Oluşturulması

Program taslağının oluşturulması sürecinde çalışma belleği bileşenlerinden olan fonolojik döngü, görsel mekânsal kopyalama ve merkezi yönetici bileşenleri ile matematik becerilerine yönelik yapılan literatür taraması, Okul Öncesi Eğitim Programı Kazanım Göstergeleri ve yapılan ihtiyaç analizleri göz önünde bulundurulmuştur (MEB, 2013). Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının amaçları, çalışma belleği bileşenleri ile matematik beceriler dikkate

alınarak kazanım ve göstergeler oluşturulmuştur. Kazanım ve göstergeler doğrultusunda materyaller, etkinlikler ve öğrenme yaşantıları belirlenmiştir. Program taslağı hazırlandıktan sonra uzman görüşüne sunulmuş ve programın pilotlama çalışması yapılarak programa son şekli verilmiştir.

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının kazanım ve göstergelerine Çizelge 2.3'te yer verilmiştir.

Çizelge 2.3. Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı kazanım ve göstergeleri

HİTÇAP KAZANIM VE GÖSTERGELERİ		
FONOLOJİK DÖNGÜ	GÖRSEL MEKÂNSAL ALAN	MERKEZİ YÖNETİCİ
“BİLİŞSEL GELİŞİM K3. Algıladıklarını hatırlar. <i>Nesne/durum/olayı bir süre sonra yeniden söyler.</i> K4 Nesneleri sayar. <i>İleriye/geriye doğru birer birer ritmik sayar. Belirtilen sayı kadar nesneyi gösterir. Saydığı nesnelerin kaç tane olduğunu söyler. Sıra bildiren sayıyı söyler. 10'a kadar olan sayılar içerisinde bir sayıdan önce gelen sayıyı söyler</i> K5 Nesne veya varlıkları gözlemler <i>Nesne/varlığın adını söyler Nesne varlığın miktarını söyler</i> DİL GELİŞİMİ K2 Sesini uygun kullanır. <i>Konuşurken/şarkı söylerken sesinin tonunu ayarlar.</i> K3 Söz dizimi kurallarına göre cümle kurar. <i>Düz cümle kurar.</i> K4 Konuşurken dil bilgisi yapılarını kullanır <i>Cümle kurarken isim/fiil/sıfat/çoğul ifadeleri kullanır</i> K3 Söz dizimi kurallarına göre cümle kurar. <i>Düz cümle kurar. Soru cümlesi kurar.</i> K5 Dili iletişim amacıyla kullanır. <i>Konuşma sırasında göz teması kurar. Konuşmak için sırasını bekler</i> K6. Sözcük dağarcığını geliştirir. <i>Dinlediklerinde yeni olan sözcükleri fark eder ve sözcüklerin anlamlarını sorar. Sözcükleri hatırlar ve sözcüklerin anlamını söyler.</i> K7 Dinledikleri/izlediklerinin anlamını kavrar. <i>Sözel yönergeleri yerine getirir.</i> K8. Dinledikleri/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder. <i>Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorular sorar.</i> K11. Okuma farkındalığı gösterir. <i>Yetişkinden kendisine kitap okumasını ister. Okumayı taklit eder.</i>	“BİLİŞSEL GELİŞİM K2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. <i>Gerçek durumu inceler. Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.</i> K6. Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre eşleştirir. <i>Nesne varlıkları birebir eşleştirir. Nesne/varlıkları rengine/şekline/büyüklüğü ne/uzunluğuna/miktarına göre ayırt eder, eşleştirir.</i> K10 Mekânda konumla ilgili yönergeleri uygular. <i>Nesnenin mekândaki konumunu söyler. Yönergeye uygun olarak nesneyi doğru yere yerleştirir. Mekânda konum alır.</i> DİL GELİŞİMİ K12. Yazı farkındalığı gösterir. <i>Gördüğü yazının ne ile ilgili olduğunu tahmin eder. Duygu ve düşüncelerini yetişkinine yazdırır. Çevresindeki yazıları gösterir</i> MOTOR GELİŞİM K4. Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar. <i>Malzemeleri toplar, dizer, çıkarır, keser, yapıştırır.”</i>	“BİLİŞSEL GELİŞİM K1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir. <i>Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır Dikkatini çeken nesne/durum/olaya yönelik sorular sorar Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntılarıyla açıklar.</i> K2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. <i>Nesne/durum/olayın ipuçlarını söyler. İpuçlarını birleştirerek tahminini söyler.</i> K3. Algıladıklarını hatırlar. <i>Hatırladıklarını yeni durumlarda kullanır.</i> DİL GELİŞİMİ K5 Dili iletişim amacıyla kullanır <i>Konuşma sırasında göz teması kurar Konuşmak için sırasını bekler</i> K6. Sözcük dağarcığını geliştirir. <i>Dinlediklerinde yeni olan sözcükleri fark eder ve sözcüklerin anlamlarını sorar.</i> K7. Dinledikleri/izlediklerinin anlamını kavrar. <i>Sözel yönergeleri yerine getirir. Dinlediklerini/izlediklerini açıklar. Dinlediklerini/izledikleri hakkında yorum yapar.</i> K8. Dinledikleri/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder. <i>Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorular sorar. Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorulara cevap verir. Dinledikleri/izlediklerini başkalarına anlatır Dinledikleri/izlediklerini öykü yoluyla sergiler.</i> K10. Görsel materyalleri okur. <i>Görsel materyalleri inceler. Görsel materyalleri açıklar.</i> SOSYAL- DUYGUSAL GELİŞİM K7. Bir işi ya da görevi başarmak için kendini güdüler. <i>Yetişkin yönlendirmesi olmadan bir işe başlar.</i>

SOSYAL DUYGUSAL GELİŞİM K3 Kendini yaratıcı yollarla ifade eder <i>Duygu düşünce ve hayallerini özgün yollarla ifade eder</i> <i>Özgün özellikler taşıyan ürünler oluşturur.</i> K4. Bir olay ya da durumla ilgili olarak başkalarının duygularını açıklar. <i>Başkalarının duygularını söyler.</i> <i>Başkalarının duygularının nedenlerini söyler.</i> <i>Başkalarının duygularının sonuçlarını söyler.</i> K10. Sorumluluklarını yerine getirir. <i>Sorumluluk almaya istekli olduğunu gösterir.</i> <i>Üstlendiği sorumluluğu yerine getirir.”</i>	<i>Başladığı işi zamanında bitirmek için çaba gösterir.</i> K12. Değişik ortamlardaki kurallara uyar. <i>Değişik ortamlardaki kuralların belirlenmesinde düşüncesini söyler.</i> <i>Kuralların gerekli olduğunu söyler.</i> <i>İstekleri ile kurallar çeliştiğinde kurallara uygun davranır.</i> <i>Nezaket kurallarına uyar.</i> K15. Kendine güvenir. <i>Grup önünde kendini ifade eder.”</i>
---	---

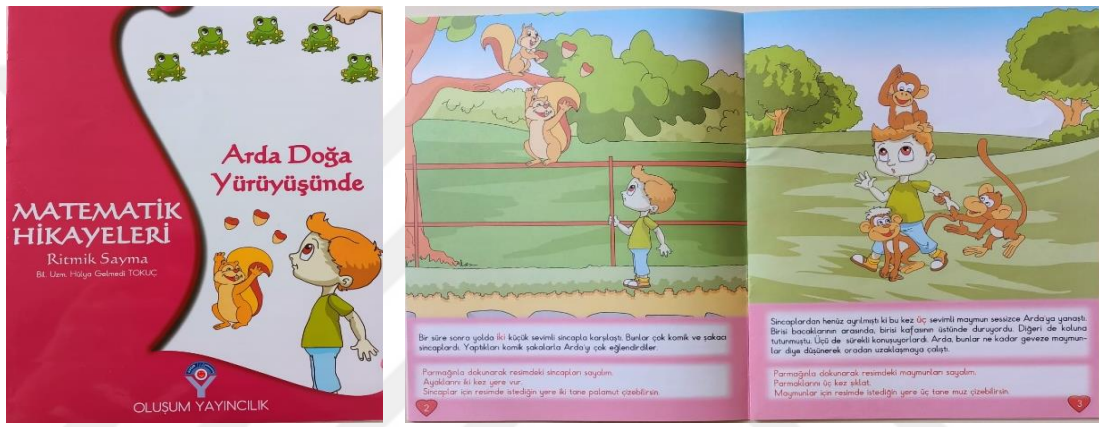
Çizelge 2.3’te yer alan kazanım/göstergeler doğrultusunda Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programını oluşturan etkinliklerle ilgili materyaller belirlenerek içerik ve öğrenme yaşantıları oluşturulmuştur.

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı Materyalleri; Program materyalleri, 8 hikâye kitabı, bellek oyun kartları ve zarlar, sözsüz hikâye kitapçıkları (flaş kartlar), uygulama kitabı ve pelüş hikâye kuklasından oluşmaktadır. Materyaller hazırlanırken alan yazında yer alan araştırmanın konusuyla bağlantılı olan, bellek oyunları ve erken matematik ile ilgili uygulama kitapları incelenmiştir. Alan yazında çocuklara yönelik hazırlanan “Öğreten Hikâyeler Eğitim Seti” içinde yer alan ve 24 hikâyeden oluşan “Matematik Hikâyeleri” seti ile TEMA-3 testi içindeki yönergeler dikkate alınarak sekiz hikâye, alan uzmanlarıyla birlikte seçilmiştir. Bellek oyun kartları yapılan incelemeler ve seçilen hikâyeler kapsamında her hikaye için ayrı ayrı hazırlanmıştır. Çalışma belleği uygulama kitabı; her hikâye için 10 sayfa olmak üzere 8 hikâye için 80 sayfa olarak hazırlanmıştır. Sözsüz hikâye kitapçıkları da aile katılımı çalışmaları ve sınıf içi hikâye anlatma etkinliğinde kullanılmak üzere 8 hikâyenin el kitapçığı boyutunda araştırmanın amacına uygun şekilde deney grubundeki her bir çocuk için tasarlanmıştır. Araştırmada kullanılan pelüş hikâye kuklası ise çocukların kuklalara olan ilgisi nedeniyle süreçte çocukların dikkat ve motivasyonlarını arttırmak amacıyla yardımcı olarak kullanılmış ve araştırmacı tarafından canlandırılmıştır.

Hikâye Kitapları; Erken çocukluk dönemi sayı ve basit işlem becerilerini içeren temel matematik becerilerine yönelik hazırlanan sekiz matematik hikâye kitabından

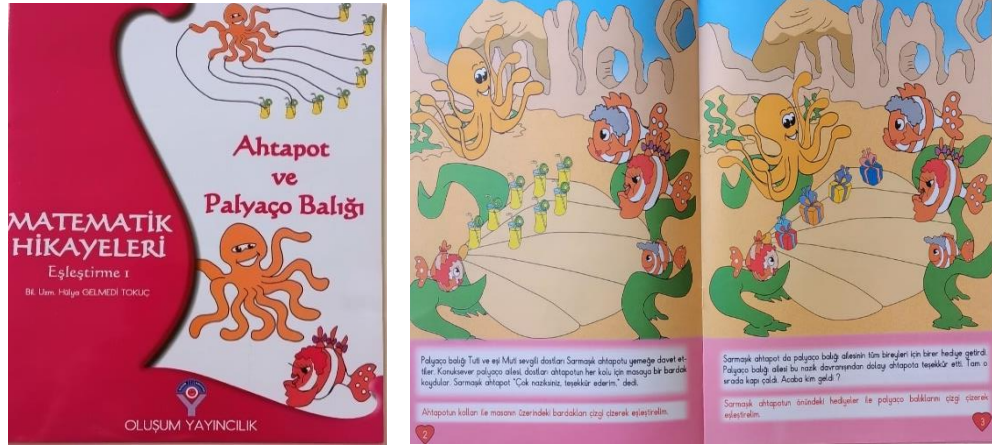
oluşmaktadır. Araştırmada her hafta başında gerçekleştirilen “hikâye okuma” etkinliği kapsamında kullanılacak olan hikâye kitapları ve içerikleri aşağıda sunulmuştur.

Arda Doğa Yürüyüşünde, hikâyesinin kahramanı olan Arda’nın anne ve babası ile çıktığı doğa yürüyüşünde karşılaştığı hayvanlar ve bu sırada onların sayı miktarı ile olan etkileşimi hikâyenin konusunu oluşturmuştur. Arda’nın hikâyenin başından sonuna kadar farklı sayıda ve sırada karşılaştığı farklı hayvanlar bellek etkinlikleri için bir araç olarak kullanılmıştır. Bu kitapta 1-10 arası sayma becerilerine yer verilmiştir.



Şekil 2.6. Arda Doğa Yürüyüşünde hikâye kitabı

Ahtapot ve Palyaço Balığı hikâyesinde eşleştirme becerisine y birden çok kavrama yer verilmiştir. Her bir kavramın ilişkili olduğu nesne, eşleştirme ve sayma becerisinin gelişmesi ve bellek etkinlikleri için etkili bir araç olarak kullanılmıştır. Bu hikâyede kahramanların ilişkili olduğu nesneler (Ahtapotun her kolu için olan limonata, Palyaço balığının her üyesi için olan hediye vb.) hatırlama akılda tutma bellek oyunu için araç olarak kullanılmıştır.



Şekil 2.7. Ahtapot ve Palyaço Balığı hikâye kitabı

Temel de sayıları tanımaya yönelik hazırlanan **Efe'nin Sayı Yolculuğu** hikâyesinin iki kahramanı olan Efe ve Peri'nin sayma maceraları, sayıları tanımaya yönelik matematik ve bellek oyunları için bir araç olarak kullanılmıştır. Ayrıca bu hikâyede sayıları yazma becerisine yönelik çalışmalara da yer verilmiştir.



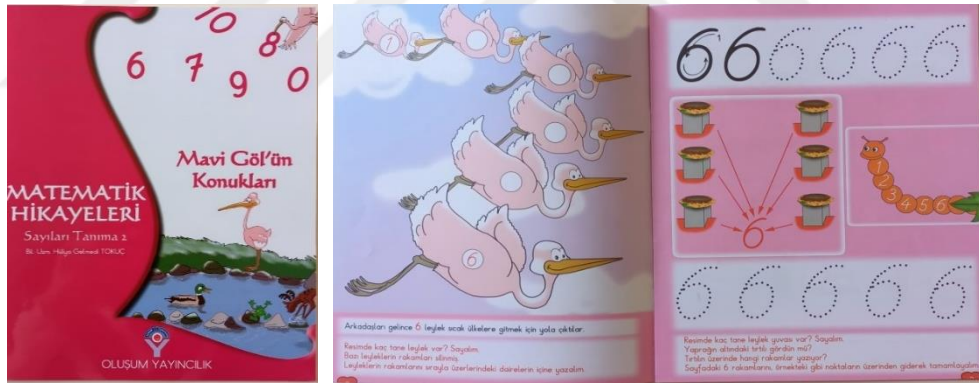
Şekil 2.8. Efe'nin Sayı Yolculuğu hikâye kitabı

Üç sevimli uzaylının dünyaya ziyaretini konu alan **Zumzum, Dumdum, Tumtum** hikâyesinde ise renkli elmalar aracılığıyla sınıflama, gruplama matematiksel becerilerinin gelişimi desteklenmiştir. Sevimli uzaylıların ve elmaların renkleri ise hatırlama akılda tutmaya yönelik bellek oyunları ve alıştırmalar için araç olmuştur.



Şekil 2.9. Zumzum Dumdum Tumtum hikâye kitabı

Mavi Gölün Konukları hikâyesinde ise mavi göle sırayla gelen hayvanlar hikâyenin genel temasını oluşturmaktadır. Çocukların göle gelen hayvanların sayısını ve sırasını hatırlamaya yönelik paylaşımları hem sıralamaya yönelik matematik becerisi hem de bellek etkinlikleri için kullanılmıştır.



Şekil 2.10. Mavi Gölün Konukları hikâye kitabı

Batuhan'ın Sürpriz Çiçeği hikâyesi Batuhan, annesi ve dedesi arasındaki iletişimin temel nedeni olan sürpriz çiçeğini konu almaktadır. Basit toplama işlemi becerisini destekleme yönelik hazırlanan hikâyeye konu olan sürpriz çiçeğinin dallarında artan sayıda çıkan yapraklar basit toplama becerisinin yanı sıra önceki hikâyelerde kazanılan sayma, sıralama becerileri de desteklemektedir. Hikâyedeki kahramanların özellikleri ve sürpriz çiçeğinin yapraklarına ilişkin özellikler ise bellek etkinlikleri için kullanılmıştır.



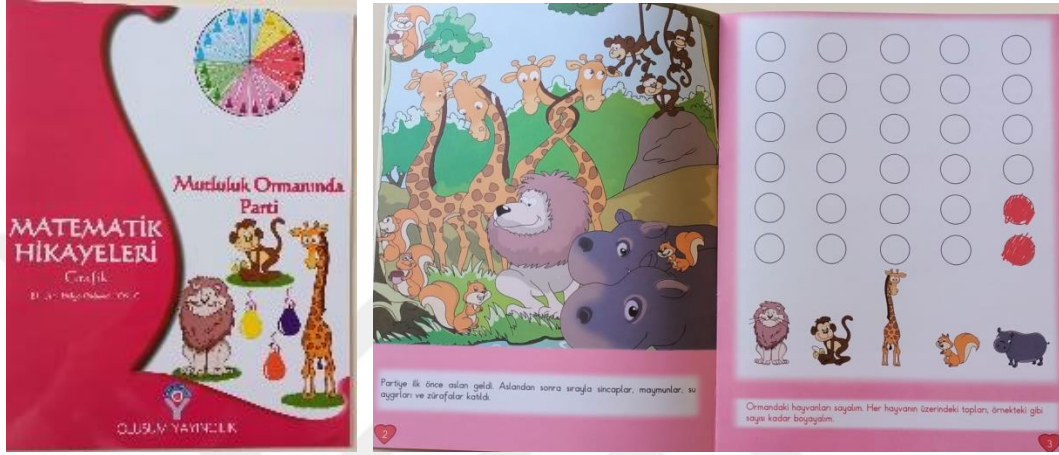
Şekil 2.11. Batuhan'ın Sürpriz Çiçeği hikâye kitabı

Endişeli Tavuk hikâyesi kümesteki endişeli tavuğun yumurtadan çıkan ve henüz çıkmayan civcivleri üzerinden gerçekleştirilen basit çıkarma işlemini konu almaktadır. Batuhan'ın Sürpriz Çiçeği hikâyesinde olduğu gibi bu hikâyede de basit çıkarma işlem becerisinin yanı sıra önceki hikâyelerde kazanılan sayma, sıralama becerileri de kullanılmaktadır. Bu hikâyede basit çıkarma işleminin kazandırılması sürecinde bir önceki hikâyede kazanılan toplama becerisinden de yararlanılmıştır. Hikâyeye konu olan endişeli tavuk, civcivleri, bilge horoz, doktor tavuk hikâyesinin kahramanları olarak pek çok özellikleri ve iletişimleriyle bellek oyunları için etkili bir şekilde kullanılmıştır.



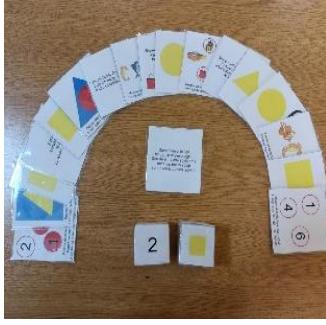
Şekil 2.12. Endişeli Tavuk hikâye kitabı

Serinin son hikâyesi olan **Mutluluk Ormanında Parti** hikâyesi ise ormanda pek çok hayvanın katıldığı bir partide hayvanların yaptığı farklı renk ve şekildeki uçurtmaları sayma, sınıflama, sıralama gibi becerileri kullanarak tablolar oluşturma, bunları grafiklerle ifade etme çalışmalarını içermektedir. Hikâyede geçen hayvanlar ve uçurtmalara ilişkin tüm özellikler bellek etkinlikleri için de kullanılmıştır.

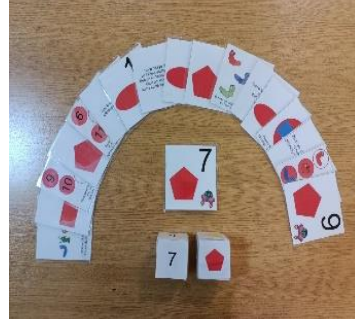


Şekil 2.13. Mutluluk Ormanında Parti hikâye kitabı

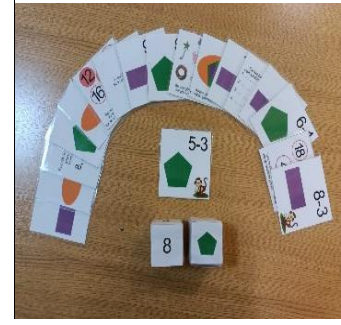
Bellek Oyun Kartları ve Zarlar; hikâyede geçen olay ve kahramanlar ile matematik kavramlarına ilişkin kartlar ve zarlardır. Her hikâye için tasarlanan bellek oyun kartları 18 kart ile bir şekil bir sayı zarı olmak üzere iki zardan oluşmaktadır. Bellek oyun kartlarının bir yüzünde sayı ve şekil sembolleri, diğer yüzünde ise hikâyeye ilişkin çalışma belleğini geliştirmeye yönelik hikâye bağlamında sorular yer almaktadır. Bellek oyun kartlarının sayı ve şekil görünen yüzleri masaya açık olarak yerleştirilir. Çocuklar sayı ve şekil zarını atıldıktan sonra gelen sayı ve şekil kartını bularak alır ve arkasında yer alan soruyu cevaplamaya çalışır. Bellek oyun kartlarına ilişkin görseller aşağıda sunulmuştur.



Ahtapot ve Palyaço Balığı



Zumzum Dumdum Tumtum



Mutluluk Ormanında Parti

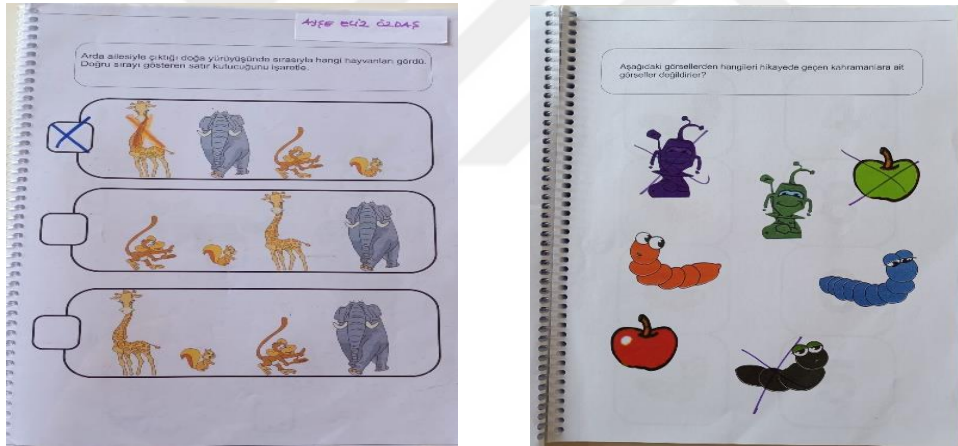
Şekil 2.14. Çalışma belleği oyun kartları

Sözsüz Hikâye Kitapçıkları; her bir çocuk için hikâyelere yönelik tasarlanmış resimli sözsüz küçük hikaye kitapçıklarıdır (flaş kartlarıdır). Bunlar her bir hikâye kitabı için sözsüz ve cep ölçülerinde hazırlanmıştır. Sözsüz hikâye kitapçıkları aile katılım çalışmaları kapsamında bilgi notlarıyla birlikte her hafta eve gönderilecek şekilde planlanmıştır. Evde çocukların ebeveynleriyle sözsüz hikâye kitapçıkları aracılığıyla etkileşimlerini geliştirmek ve etkinliğe ilişkin hatırlama çalışmaları yapmak amacıyla hazırlanmıştır. Çocuklar bir sonraki günün etkinliğinde kullanmak üzere aile katılımı çalışması kapsamında sözsüz hikâye kitapçıklarıyla yapılan çalışmayı bilgi notuyla birlikte okula geri getirmektedir.



Şekil 2.15. Sözsüz hikâye kitapçıkları (flaş kartları)

Uygulama Kitabı; çalışma belleğini geliştirmeye ve erken matematik kavramalarını desteklemeye yönelik 8 hikâyeyi içeren uygulama sayfalarından oluşmaktadır. Uygulama kitabında her hikâye kitabı için sekiz çalışma sayfası, bir değerlendirme resmi sayfası ve bir aile katılımı sayfası olmak üzere 10 sayfa bulunmaktadır. Sekiz hikâye için planlanan uygulama kitabı toplam 80 sayfa olacak şekilde her çocuk için uygulama öncesinde hazırlanmış ve spiralli olacak şekilde bastırılmıştır. Her hafta hikâye okuma, bellek oyun kartları ve sözüz hikâye kitapçıkları ile hikâye anlatma etkinlikleri sonrasında çalışma sayfaları yönergelere uygun olarak tamamlanmakta ve uygulama kitapları kaldırılmaktadır. Bir sonraki gün ise değerlendirme etkinliği sonrasında çocuklar uygulama kitaplarındaki hikâye ile ilgili resim çizme çalışmasını yaparlar. Her hafta ailelerden gelen ve etkinlikler sırasında paylaşılan aile katılım bilgi notları uygulama kitabının aile katılımı sayfasına yapıştırılır.



Şekil 2.16. Hikâye temelli çalışma belleği uygulama kitabı

Pelüş Kukla; çalışmada yardımcı eğitimci rolünü üstlenmiştir. Kukla Kuki etkinlikler sırasında çocukların ilgi ve dikkatlerinin toplanması ve çocukların süreçteki motivasyonlarının desteklenmesi amacıyla eğitimci tarafından seslendirilerek kullanılmıştır. Tüm etkinliklerde aktif rol alan kukla Kuki'ye de çocuklara verilen aile katılım ödevleri verilmiştir. Böylece çocukların aile katılımı çalışmalarına yönelik sorumlulukları da pekiştirilmiştir.



Şekil 2.17. Yardımcı eğitimci kukla “Kuki”

Programdaki Etkinliklerin İçerikleri ve Öğrenme Yaşantıları; Eğitim amaçlarının sağlıklı şekilde gerçekleşmesi öğrenme yaşantıları ile gerçekleşmektedir. Bireyin özelliklerine uygun bir eğitimsel çevrenin düzenlenmesinde öğrenme yaşantılarının oluşturulması önemlidir. Öğrenme yaşantıları, uygun yöntem, teknik, araç-gereç, ortam ve süre doğrultusunda oluşturulmalıdır (Baykara, 2014). Çalışma kapsamında hazırlanan Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programında çocukların çalışma belleği performanslarını ve erken matematik yeterliklerini desteklemeye yönelik belirlenen kazanım ve göstergelere istinaden program içeriği oluşturulmuştur.

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programında yer alması hedeflenen tüm etkinlikler matematik hikâyeleri aracılığıyla çocukların erken matematik becerilerini geliştirmeye ve çalışma belleğini desteklemeye yönelik bir bellek stratejisi olarak tasarlanmıştır. Okul öncesi dönemde çocukların, dikkati odaklama ve sürdürme ile ilgili zorluklarının devam ediyor olması ve bu durumun öğrenmenin önünde zorlayıcı bir koşul oluşturması nedeniyle de müdahale programında hikâyeler özellikle tercih edilmiştir.

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının çalışma belleği performansına doğrudan ya da dolaylı olarak olumlu bir etki sağlamasının yanı sıra

matematik başarısına da olumlu bir etki yapması beklenmektedir. Bu bağlamda matematik becerilerini içeren hikâyeler matematik becerilere yönelik bazı kazanımları hedeflerken diğer taraftan da hikâyede geçen olaylar ve kahramanlar aracılığıyla hatırlama, akılda tutma, düşünme, kurgulama, anlamlandırma, ilişkilendirme gibi zihinsel işlevlerin gerçekleşmesini sağlayabilir, bilginin uzun süreli belleğe aktarılmasını kolaylaştırabilir ve dolayısıyla çalışma belleğinin performansını arttırarak kapasitesi üzerinde olumlu bir etki yaratabilir. Çalışma belleğini geliştirmeye yönelik yapılan çalışmalarda verilen ipuçları, tekrarlar ve aile katılımı çalışmaları anlamlı kodlamayı, mevcut bilginin yeni bilgilerle ilişkilendirilmesini ve hatırlamayı kolaylaştırabilir.

Çocukların çalışma belleği performansı ve erken matematik yeterliğine ilişkin becerilerini geliştirmek amacıyla hazırlanan HİTÇAP programı toplamda sekiz hafta, haftada üç gün yaklaşık 40-45 dakikalık etkinlikler şeklinde planlanmıştır. Programda her hafta; pazartesi günü iki etkinlik (hikâye okuma, bellek oyun kartları ile oynama, aile katılım çalışmalarına yönelik ödev verme), çarşamba günü iki etkinlik (hikâye anlatma, yönergeler doğrultusunda çalışma sayfalarını tamamlama, aile katılım çalışmalarına yönelik ödev verme) ve cuma günü bir etkinlik (değerlendirme, aile katılım çalışmaları ile ilgili sohbet etme, hikâye ile ilgili resim yapma) olmak üzere beş etkinliğe yer verilmiştir. Program kapsamında her hafta beş etkinlik olmak üzere sekiz hafta için toplamda 40 etkinlik hazırlanmıştır. Planlanan bu etkinliklerin uygulama şekline örnek olması için birinci ve ikinci hafta aşağıda kısaca açıklanmış ve diğer haftaların sadece etkinlik isimleri verilmiştir.

1. Hafta: Pazartesi günü “Arda Doğa Yürüyüşünde”adlı hikâye kitabı okunur, aynı zamanda 1-10 arası sayma çalışmaları yapılır. “Arda Doğa Yürüyüşünde “adlı hikâye kitabında yer alan nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunma, hatırlama, hikâyede geçen nesne ya da *varlıkları* sayma becerilerinin gelişimini desteklemek için çalışma belleği oyun kart oyunları ile oyunlar oynanır. Daha sonra çocuklara aile katılımına yönelik ödevler verilerek Pazartesi günü etkinlikleri sonlandırılır. Çarşamba gününün ilk etkinliğinde sözsüz hikâye kitapçıkları (hikâye flaş kartları) ile çocuklar birbirlerine “Arda Doğa Yürüyüşünde” adlı hikâyeyi anlatırlar. Daha sonra çocuklar

Çalışma belleği uygulama kitabından “Arda Doğa Yürüyüşünde” adlı hikâyeyle ilişkin çalışma sayfalarını yönergelere göre tamamlarlar. Bu çalışmaların sonunda çocuklara aile katılımına yönelik ödev verilerek etkinlikler sonlandırılır. Cuma günü ise değerlendirme etkinliği yapılır. Değerlendirme etkinliğinde çocuklarla aile katılımına yönelik ödevler hakkında sohbet edilir ve sonrasında da ocuklar “Arda Doğa Yürüyüşünde” adlı hikâyeyle ilişkin resimler yaparlar. Bu kapsamda ilk hafta aşağıda isimleri verilen etkinliklerin uygulanması planlanmıştır.

Etkinlik 1. Sayı Avcısı Arda

Etkinlik 2: Arda Hafızasını Kurcalıyor

Etkinlik 3. Arda diyor ki: Önce Dinle Sonra Anlat

Etkinlik 4. Arda Diyor ki: Hatırla, Düşün, Yap

Etkinlik 5. Doğada Her Şey Yolunda

2. Hafta: Pazartesi günü “Ahtapot ve Palyaço Balığı” adlı hikâye kitabı okunur, aynı zamanda eşleştirme ve gruplamaya yönelik çalışmalar yapılır. “Ahtapot ve Palyaço Balığı” adlı hikâye kitabında yer alan nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunma, hatırlama, hikâyede geçen nesne ya da *varlıkları sayma* ve birebir eşleştirme becerilerini desteklemek için çalışma belleği oyun kart oyunları ile oyunlar oynanır. Daha sonra çocuklara aile katılımına yönelik ödevler verilerek Pazartesi günü etkinlikleri sonlandırılır. arşamba gününün ilk etkinliğinde sözsüz hikâye kitapçıkları (hikâye flaş kartları) ile çocuklar birbirlerine “Ahtapot ve Palyaço Balığı” adlı hikâyeyi anlatırlar. Daha sonra çocuklar çalışma belleği uygulama kitabından “Ahtapot ve Palyaço Balığı” adlı hikâyeyle ilişkin çalışma sayfalarını yönergelere göre tamamlarlar. Bu çalışmaların sonunda çocuklara aile katılımına yönelik ödev verilerek etkinlikler sonlandırılır. Cuma günü ise değerlendirme etkinliği yapılır. Değerlendirme etkinliğinde öncelikle çocuklarla aile katılımına yönelik ödevler hakkında sohbet edilir ve sonrasında da ocuklar “Ahtapot ve Palyaço Balığı” adlı hikâyeyle ilişkin resimler yaparlar. Bu kapsamda ikinci hafta aşağıda isimleri verilen etkinliklerin uygulanması planlanmıştır.

Etkinlik 1. Bir Sana Bir Bana

Etkinlik 2: Palyaço Balığı Hafızasını Kurcalıyor

Etkinlik 3. Ahtapot diyor ki: Önce Dinle Sonra Anlat

Etkinlik 4. Zuki Diyor ki: Düşün, Hatırla ve Yap

Etkinlik 5. Denizde Her şey Yolunda

3. Hafta: Pazartesi günü “Efe’nin Sayı Yolculuğu” adlı hikâye kitabı okunur, aynı zamanda sayma ve rakamları tanımaya yönelik çalışmalar yapılır.

Etkinlik 1. Efe’nin Sayı Perisi

Etkinlik 2. Efe Hafızasını Kurcalıyor

Etkinlik 3. Sayı Perisi Diyor ki: Önce Dinle Sonra Anlat

Etkinlik 4. Efe Diyor ki: Düşün, Hatırla ve Yap

Etkinlik 5. Parkta Her şey Yolunda

4. Hafta: Pazartesi günü “Zumzum Dumdum, Tumtum” adlı hikâye kitabı okunur, aynı zamanda sınıflama-gruplamaya yönelik çalışmalar yapılır.

Etkinlik 1. Orda Neler Oluyor?

Etkinlik 2. Zumzum Hafızasını Kurcalıyor

Etkinlik 3. Dumdum Diyor ki: Önce Dinle Sonra Anlat

Etkinlik 4. Tumtum Diyor ki: Düşün, Hatırla ve Yap

Etkinlik 5. Uzayda Herşey Yolunda

5. Hafta: Pazartesi günü “Mavi Gölün Konukları” adlı hikâye kitabı okunur, aynı zamanda aynı zamanda sıralamaya yönelik çalışmalar yapılır.

Etkinlik 1. Güzel Göl Mavi Göl

Etkinlik 2. Mavi Göl Hafızasını Kurcalıyor

Etkinlik 3. Leylek Diyor ki; Önce Dinle Sonra Anlat

Etkinlik 4. Ördek Diyor ki: Düşün, Hatırla ve Yap

Etkinlik 5. Gölde Herşey Yolunda

6. Hafta: Pazartesi günü “Batuhan’ın Sürpriz Çiçeği” adlı hikâye kitabı okunur, aynı zamanda basit toplama işlemine yönelik çalışmalar yapılır.

Etkinlik 1. Bu Nasıl Çiçek

Etkinlik 2. Batuhan Hafızasını Kurcalıyor

Etkinlik 3. Batuhan’ın Dedesi diyor ki; Önce Dinle Sonra Anlat

Etkinlik 4. Batuhan’ın Annesi Diyor ki: Düşün, Hatırla ve Yap

Etkinlik 5. Bahçede Her şey Yolunda

7. Hafta: Pazartesi günü “Endişeli Tavuk” adlı hikâye kitabı okunur, aynı zamanda basit çıkarma işlemine yönelik çalışmalar yapılır.

Etkinlik 1. Ya Yumurtalar Çatmazsa! Hikâyesi

Etkinlik 2. Endişeli Tavuk Hafızasını Kurcalıyor

Etkinlik 3. Doktor Tavuk Diyor ki; Önce Dinle Sonra Anlat

Etkinlik 4. Bilge Horoz Diyor ki: Düşün, Hatırla ve Yap

Etkinlik 5. Kümeste Her şey Yolunda

8. Hafta: Pazartesi günü “Mutluluk Ormanında Parti” adlı hikâye kitabı okunur, aynı zamanda nesne ya da sembollerle grafik oluşturma ve geometrik şekilleri tanımaya yönelik çalışmalar yapılır.

Etkinlik 1. Ormanda Parti Var

Etkinlik 2. Maymunlar Hafızasını Kurcalıyor

Etkinlik 3. Aslan Diyor ki; Önce Dinle Sonra Anlat

Etkinlik 3. Zürafa Diyor ki; Düşün, Hatırla ve Yap

Etkinlik 4. Ormanda Herşey Yolunda

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı kapsamında yer alan etkinliklerden bazıları aşağıda sunulmuştur.

2. HAFTA

“AHTAPOT VE PALYAÇO BALIĞI” HİKÂYESİ

PAZARTESİ

Etkinlik 1: Bir Sana Bir Bana

Etkinlik Türü: Türkçe (Büyük Grup) Etkinliği- *Hikâye Okuma*

Materyaller: “Ahtapot ve Palyaço Balığı” hikâye kitabı, Pelüş hikâye kuklası

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELER

“Bilişsel Gelişim

K 1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır.”

“Dil Gelişimi

K 7. Dinledikleri/izlediklerinin anlamını kavrar.

Sözel yönergeleri yerine getirir.”

ÖĞRENME SÜRECİ

Eğitimci, yardımcı eğitimci Kuki’yle (pelüş hikâye kuklası) birlikte bir şarkı eşliğinde çocukları sandalyelerine davet eder. Çocuklar U şeklinde düzenlenmiş sandalyelerine oturduktan sonra onlara arkadaşı Kuki’yle birlikte merhaba der. Çocuklarla geçen hafta okuyup üzerinde etkinlikler yaptıkları “Arda Doğa Yürüyüşünde” hikâyesi ile ilgili kısa bir paylaşım yaptıktan sonra bu hafta da “Ahtapot ve Palyaço balığı” adlı hikâye kitabı ile çalışacaklarını söyleyerek kitabı çocuklara gösterir. Hikâye kitabının yazarı, ressamı vb. özelliklerine ilişkin kısa bir bilgilendirme yaptıktan sonra “Sizce bu hikâye ne ile ilgili olabilir?” şeklinde merak uyandıran bir soru ile çocukları etkinliğe çekmeye çalışır. Eğitimci “Ahtapot ve Palyaço Balığı” adlı hikâye kitabını okuyarak öğrenme sürecine başlar. Hikâye okuma etkinliği tamamlandıktan sonra çocuklarla hikâye hakkında kısa bir sohbet yapar. Bu sırada kukla Kuki’de hikâye ile ilgili düşüncelerini, aklında kalanları paylaşır.

Etkinlik 2: Palyaço Balığı Hafızasını Kurcalıyor

Etkinlik Türü: Türkçe ve Oyun (Bütünleştirilmiş Küçük grup) Etkinliği- Bellek Oyunu

Materyaller: Hikâye temelli çalışma belleği oyun kartları, rakam ve şekil zarları,

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

“Bilişsel Gelişim

K2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur.

Nesne/durum/olayın ipuçlarını söyler.

İpuçlarını birleştirerek tahminini söyler.

Gerçek durumu inceler.

Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.

K3. Algıladıklarını hatırlar.

Nesne/durum/olayı bir süre sonra yeniden söyler

K6. Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.

Nesne/varlıkları birebir eşleştirir.

Nesne/varlıkları rengine/şekline/büyüklüğüne/uzunluğuna/miktarına göre ayırt eder, eşleştirir.”

“Dil Gelişimi

K5. Dili iletişim amacıyla kullanır.

Konuşma sırasında göz teması kurar.

Konuşmak için sırasını bekler.

K6. Sözcük dağarcığını geliştirir.

Dinlediklerinde yeni olan sözcükleri fark eder ve sözcüklerin anlamlarını sorar

K8. Dinledikleri/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder.

Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorular sorar.

Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorulara cevap verir.”

ÖĞRENME SÜRECİ

Hikâye okuma etkinliği sonrasında kukla Kuki çocukları hafıza oyun kartlarıyla oyun için masa başına davet eder. “Ahtapot ve Palyaço balığı” hikâye kitabındaki hikâye öğelerine yönelik arka yüzünde soruların ön yüzünde rakam ve renkli şekillerin bulunduğu kartlar şekil ve rakamların bulunduğu yüzü üst kısımda kalacak şekilde masaya yayılır.

Çocuklardan sıra ile rakam ve renkli şekillerden oluşan iki zarı atmalarını ve zarlarda gelen rakam ve renkli şeklin bulunduğu kartı masanın üzerinden bulmaları istenir. Zarlı matematik eşleştirme oyunu olarak oynanacak olan bu masa başı etkinliği ile çocukların kartların arkasında yer alan soruları cevaplamaları istenir. Eğitimci kartın arkasında bulunan, hikâyeye ilişkin olay, karakter veya olgulara yönelik olan soruyu okur ve çocuktan hikâyeyi hatırlayarak cevaplamasını ister. Eğitimci düşünmesi ve hatırlaması için çocuğa süre verir. Hatırlamakta güçlük çeken çocuklara çağrışım yapabilecekleri ipuçları vererek hatırlamalarına yardımcı olur. Bazı bellek kartlarında ise çocuktan karttaki görsele yedi saniye bakmasını ve sonrasında kartı ters çevirmesini ve gördüklerini hatırlayarak söylemesini ister. Bu bağlamda zorluk yaşayan çocuklara karta tekrar bakması için izin verir fakat bu kez süreyi üç saniye olarak kısaltır. Hatırlayan çocukların soruları cevaplaması

istenir, soruyu doğru cevaplayan çocuklar kartını ters çevirerek masaya koyar ve yerine oturur.

AİLE KATILIMI

Her çocuk için eğitimci tarafından önceden hazırlanmış olan bağcıklı “Ahtapot ve Palyaço Balığı” sözsüz hikâye kitapçıkları (flaş kartları) bilgi notu (Ek 2.1.) ile birlikte aile katılımı için evlere gönderilir. Çocukların evde bu sözsüz hikâye flaş kartları kullanarak ebeveynlerine “Ahtapot ve Palyaço Balığı” isimli hikâyeyi anlatmaları istenir. Çocuklardan hikâyeyi ebeveynlerine anlattıktan sonra ertesi gün sınıfa geri getirmeleri istenir. Aile katılımını etkin hale getirmek amacıyla “Etkinlik Kontrol Formu (Ek 2.2.) de eve gönderilir. Evde yapılan etkinlik sonrası bu formun doldurulması ve sözsüz hikâye flaş kartları ile birlikte ertesi gün okula geri gönderilmesi istenir. Çocukların dikkat ve motivasyonunu pekiştirmek için aynı şekilde Program kuklası Kukiye’de aile katılımı ödevi verilir.

Ek 1.1. Bilgi Notu

Sevgili anne ve babalar,

Bugün sınıfta okuduğumuz “Ahtapot ve Palyaço Balığı” adlı hikâyenin sözsüz hikâye flaş kartları aile katılımı olarak eve gönderilmiştir. Evde çocuğunuzun size bu sözsüz hikâyeyi okumasını sağlamanızı ve sizin de onu etkin bir şekilde dinlemenizi rica ediyorum. Hikâyeyi dinledikten sonra çocuğunuzla hikâye hakkında küçük bir sohbet yapabilirsiniz? Etkinliğinizi tamamladıktan sonra size gönderilen “Etkinlik Kontrol Formunu doldurmanızı ve ertesi günü sözsüz hikâye Flaş kartlarıyla birlikte okula geri göndermenizi rica ediyorum.

Ek 2.2. Etkinlik Kontrol Formu

- *Etkinliğe katılımdan keyif aldınız mı?*
- *Çocuğunuzun hikâyeyi dikkatle dinlediğini düşünüyor musunuz?*
- *Çocuğunuz hikâyeyi dinledikten sonra size anlatmak istedi mi?*

ÇARŞAMBA

Etkinlik 3: Ahtapot Diyor Ki; Önce Dinle Sonra Anlat

Etkinlik Türü: Türkçe (Küçük grup) Etkinliği- *Hikâye Anlatma*

Materyaller: Sözsüz Hikâye Flaş Kartları, Pelüş kukla

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

“Bilişsel Gelişim

K1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır

Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntılarıyla açıklar

Nesne/durum/olayı bir süre sonra yeniden söyler

K5. Nesne ya da varlıkları gözlemler.

Nesne/varlığın adını söyler.

Nesne/varlığın miktarını söyler.“

“Dil Gelişimi

K3. Söz dizimi kurallarına göre cümle kurar.

Düz cümle kurar

K8. Dinledikleri/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder.

Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorular sorar.

Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorulara cevap verir.

Dinledikleri/izlediklerini başkalarına anlatır

K11. Okuma farkındalığı gösterir.

Okumayı taklit eder

Yetişkinden kendisine kitap okumasını ister.”

“Sosyal Duygusal Gelişim

K7. Bir işi ya da görevi başarmak için kendini güdüler.

Başladığı işi zamanında bitirmek için çaba gösterir.”

ÖĞRENME SÜRECİ

Program kuklası Kuki çocukları sandalyelerine davet eder. Eğitimci Kukiye teşekkür ettikten sonra bir gün önce gelen aile katılım ödevleri hakkında kısa bir paylaşım yapar. Çocuklara aile katılımına ilişkin birkaç soru sorar. “Evde ailenizle birlikte bu etkinliği yapmaktan zevk aldınız mı? Siz hikâyeyi anlatırken ebeveynleriniz hikâyeyi dikkatle dinledi mi? gibi. Eğitimci aile katılımına ilişkin bu değerlendirme paylaşımından sonra şimdi de sözsüz hikâye kartlarımızı alalım ve iki kişi karşılıklı olacak şekilde oturalım yönergesi verir. Çocuklardan ellerindeki sözsüz hikâye kartlarını kullanarak sırayla birbirlerine anlatmalarını ister. Çocukları sayışma yoluyla ikili gruplara ayırır ve ikişerli gruplar oluşturan çocuklar sözsüz hikâye kartlarını göstererek hikâyeyi karşılarında oturan arkadaşlarına anlatırlar. Bu sırada eğitimci çocukların arasında dolaşarak onlara ihtiyaç duydukları durumlarda destek verir. Kukla Kuki’de zaman zaman hatırlamakta güçlük çeken çocuklara küçük ipuçları vererek yardım eder.

Etkinlik 4: Ahtapot Diyor ki; Düşün-Hatıra-Yap

Etkinlik Türü: Okuma Yazamaya Hazırlık-Matematik- Bellek Çalışma Kitabı

Materyaller: Hikâye flaş kartları, Pelüş kukla

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

“Bilişsel Gelişim

K2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur.

Nesne/durum/olayın ipuçlarını söyler.

İpuçlarını birleştirerek tahminini söyler.

Gerçek durumu inceler.

Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.

K3. Algıladıklarını hatırlar.

Hatırladıklarını yeni durumlarda kullanır.

K6. Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.

Nesne/varlıkları birebir eşleştirir.

Nesne/varlıkları rengine göre ayırt eder, eşleştirir.

Nesne/varlıkları şekline göre ayırt eder, eşleştirir.
Nesne/varlıkları büyüklüğüne göre ayırt eder, eşleştirir.”

“Dil Gelişimi

K7. Dinledikleri/izlediklerinin anlamını kavrar.

Sözel yönergeleri yerine getirir.

K10. Görsel materyalleri okur.

Görsel materyalleri inceler.

Görsel materyalleri açıklar.

Görsel materyallerle ilgili sorular sorar.

K12. Yazı farkındalığı gösterir.

Çevresindeki yazıları gösterir.

Gördüğü yazının ne ile ilgili olduğunu tahminen söyler.

Duygu ve düşüncelerini yetiştikine yazdırır.”

ÖĞRENME SÜRECİ

Karşılıklı hikâye anlatımının hemen sonrasında kukla Kuki “gel bize katıl bize “ şarkısını söyleyerek çocukları masaya davet eder. Bu sırada eğitimci çocuklara hikâye temelli çalışma belleği uygulama kitaplarını dağıtır. Çalışma kitabının “Ahtapot ve Palyaço Balığı” hikâyesine ilişkin olan bölümünü açmalarını ister. Bunu yaparken hikâyedeki görselleri hatırlamalarını bunun kitapta uygun olan bölümü bulabilmek için onlara yardımcı olacağını söyleyerek hafızalarını kullanmalarını sağlar. Bir önceki hafta çalışılan “Arda doğa yürüyüşünde” hikâyesine ilişkin görsellerden sonraki bölüm ipucunu vererek çocukların kitapta doğru bölümü bulmalarını destekler. Bu konuda arkadaşlarından, kukla Kuki’den ya da eğitimciden yardım isteyebileceklerini hatırlatarak etkinliğine başlar. “Ahtapot ve Palyaço Balığı” hikâyesine ilişkin sorulardan oluşan ve bellek alıştırmalarına yönelik hazırlanan sayfaların yönergelerini okur ve çocuklardan yönergeye yöre uygun işaretlemeleri yapar. Kitabın yönergelerini okurken eğitimci zaman zaman kukla Kukiden destek alarak çocukların ilgi ve dikkatlerini açık tutmaya çalışır. Hikâyeye ilişkin sekiz sayfadan oluşan etkinlik yönergeleri yapılır.

AİLE KATILIMI

“Ahtapot ve Palyaço Balığı” isimli hikâye kitabı ile ilgili yaratıcı ve sorgulayıcı düşünme süreçlerini harekete geçirmeye yönelik bilgi notu (Ek 2.1) ile birlikte eğitimci tarafından hazırlanan soruların bulunduğu sohbet kutucukları (EK 2.2) çocuklarla eve gönderilir. Evde bu konu hakkında çocuklardan ebeveynleri ile paylaşımda bulunmaları ve bu paylaşımlara ilişkin geri bildirimlerini bu sohbet kutucuklarına kaydettirerek ertesi günü tekrar okula geri gönderilmeleri istenir. Aynı ödev kukla Kukiye de verilir.

Ek 2.1. Bilgi Notu

Sevgili anne babalar

“Ahtapot ve Palyaço Balığı” isimli hikâye kitabımız ile ilgili yaratıcı ve sorgulayıcı düşünme süreçlerini harekete geçirmeye yönelik olarak hazırladığımız soruların bulunduğu Sohbet Kutucuklarını (Ek 2.2) çocuklarınızdan aldığınız cevapları kaydederek ertesi günü okulumuza geri göndermenizi rica ediyoruz.

Ek 2.2. Sohbet Kutucukları Formu

1-Palyaço balığının arkadaşları hakkında neler düşünüyorsun?

2- Hiç müzeye gittin mi hangi müzelere gittin bizimle paylaşır mısın?

CUMA

Etkinlik 5: Denizde Her Şey Yolunda

Etkinlik Türü: Türkçe ve Okuma Yazmaya Hazırlık (Büyük Grup) Etkinliği- *HİTÇAP Değerlendirme*

Materyaller: Aile katılım Ödevleri (sohbet kutucukları), hikâye kartları, HİTÇAP çalışma kitabı, boya kalemleri, yapıştırıcı

KAZANIM VE GÖSTERGELER

“Bilişsel Gelişim

K1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır.

Dikkatini çeken nesne/durum/olaya yönelik sorular sorar.

Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntılarıyla açıklar.

K3. Algıladıklarını hatırlar.

Hatırladıklarını yeni durumlarda kullanır.”

“Dil Gelişimi

K3. Söz dizimi kurallarına göre cümle kurar.

Düz cümle / Olumsuz cümle/ Soru cümlesi kurar.

K4. Konuşurken dilbilgisi yapılarını kullanır.

Cümle kurarken isim/fil/sıfat/ çoğul ifadeler kullanır.

“Sosyal Duygusal Gelişim

K 3. Kendini Yaratıcı Yollarla İfade eder

Duygu, düşünce ve hayallerini özgün yollarla ifade eder.

Özgün özellikler taşıyan ürünler oluşturur.”

ÖĞRENME SÜRECİ

Eğitimci aile katılım ödevlerini alarak öncelikle çocuklara ve ebeveynlerine sorumluluklarını yerine getirdikleri için teşekkür eder ve O da kukla Kukinin ödevini çocuklarla paylaşır. Sonrasında çocuklara bir hafta boyunca çalıştıkları “Ahtapot ve Palyaço Balığı” hikâyesine ilişkin bir değerlendirme paylaşımı yapılacağını söyler. Eğitimci zaman zaman çocuklara zaman zaman da kukla Kuki ye olmak üzere süreci değerlendirmeye ilişkin sorular sorar. Yere karışık olarak koyduğu hikâye kartlarını çocukların doğru sırada dizmelerini ister. Bu sırada Kukla kuki sürekli yanlış hatırlamalar yapar. Eğitimci çocukların Kukinin yaptığı yanlışlıkları fark ederek hikâyeyi doğru şekilde hatırlamalarını ve hikâye kartlarını yerde doğru şekilde sıralamalarını ister. Sonrasında çocukları masaya davet eder ve hikâyeye ilişkin bir resim yapmalarını ister. Çocuklara çalışma kitaplarındaki ilgili yeri açarak o bölüme hikâye ile ilgili akıllarında kalanları paylaştıkları bir resim yaparlar.. Sonrasında da her çocuğa getirdikleri aile katılım ödevlerini vererek uygulama kitabında aile katılımı ikonunun bulunduğu sayfaya yapıştırırlar.

DEĞERLENDİRME

Etkinlikten sonra çocuklara aşağıdaki sorular yöneltilebilir:

- Biz bu hafta neler yaptık?
- En çok hangi etkinlikten hoşlandın?
- Hikâyeyi aklında tutmak kolay mıydı?
- Hikâyedeki kahramanlar kimlerdi?
- Sen en çok hangi kahramanı sevdi?
- Kahramanların yerinde olsan sen nasıl davranırdın? **Neden?**

5. HAFTA

“MAVİ GÖLÜN KONUKLARI” HİKÂYESİ

PAZARTESİ

Etkinlik 1: Güzel Göl Mavi Göl”

Etkinlik Türü: Türkçe (Büyük Grup) Etkinliği- *Hikâye Okuma*

Materyaller; “Mavi Gölün Konukları” hikâye kitabı, Hikâye pelüş kuklası

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

“Bilişsel Gelişim

Kazanım 1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır. ”

“Dil Gelişimi

Kazanım 7. Dinledikleri/izlediklerinin anlamını kavrar.

Sözel yönergeleri yerine getirir. ”

ÖĞRENME SÜRECİ

Eğitimci, arkadaşı Kuki’yle (pelüş hikâye kuklası) birlikte bir şarkı eşliğinde çocukları sendeleyenerine davet eder. Çocuklar U şeklinde düzenlenmiş sandalyelerine oturduktan sonra onlara arkadaşı Kuki’yle birlikte merhaba der. Çocuklarla geçen hafta okuyup üzerinde etkinlikler yaptıkları” Zumzum Dumdum ve Tumtum” hikâyesi ile ilgili kukla Kuki’yle birlikte kısa bir paylaşım yaptıktan sonra bu hafta da “Mavi Gölün Konukları” adlı hikâye kitabı ile çalışacaklarını söyleyerek kitabı çocuklara gösterir. Hikâye kitabının yazarı, ressamı vb. özelliklerine ilişkin kısa bir bilgilendirme yaptıktan sonra “Sizce bu hikâye ne ile ilgili olabilir?” şeklinde merak uyandıran bir soru ile çocukları etkinliğe çekmeye çalışır. Sonrasında hikâye kitabını okuyarak öğrenme sürecini başlatır. Hikâye okuma etkinliği tamamlandıktan sonra çocuklarla hikâye hakkında kısa bir sohbet yapar. Bu sırada kukla Kuki’de hikâye ile ilgili düşüncelerini, aklında kalanları paylaşır.

Etkinlik 2: Mavi Göl Hafızasını Kurcalıyor

Etkinlik Türü: Türkçe ve Oyun (Bütünleştirilmiş Küçük grup etkinliği) Etkinliği, **Bellek Kart Oyunu**

Materyaller: Hikâye temelli çalışma belleği oyun kartları, rakam ve şekil zarları,

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

“Bilişsel Gelişim

K2 Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur.

Nesne/durum/olayın ipuçlarını söyler.

İpuçlarını birleştirerek tahminini söyler.

Gerçek durumu inceler.

Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.

K4 Nesneleri sayar.

İleriye/geriye doğru birer birer ritmik sayar.

Belirtilen sayı kadar nesneyi gösterir.

Saydığı nesnelerin kaç tane olduğunu söyler.

Sıra bildiren sayıyı söyler.

10’a kadar olan sayılar içerisinde bir sayıdan önce gelen sayıyı söyler.

10’a kadar olan sayılar içerisinde bir sayıdan sonra gelen sayıyı söyler.

Bir dizi sayıyı doğru sırada tekrar eder

K8 Nesne ya da varlıkların özelliklerini karşılaştırır.

Nesne/varlıkların miktarını ayırt eder, karşılaştırır.

K9 Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre sıralar.

Nesne/varlıkları miktarlarına göre sıralar.”

“Dil Gelişimi

K3 Söz dizimi kurallarına göre cümle kurar.

Düz cümle kurar.

Soru cümlesi kurar.

K8 Dinledikleri/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder.

Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorular sorar.

Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorulara cevap verir.”

ÖĞRENME SÜRECİ

Hikâye okuma etkinliği sonrasında kukla Kuki çocukları keyifli bir oyun için masa başına davet eder. “Mavi Gölün Konukları” hikâye kitabındaki hikâye öğelerine yönelik arka yüzünde soruların ön yüzünde rakam ve renkli şekillerin bulunduğu kartlar şekil ve rakamların bulunduğu yüzü üst kısımda kalacak şekilde masaya yayılır. Çocuklardan sıra ile rakam ve renkli şekillerden oluşan iki zarı atmalarını ve zarlarda gelen rakam ve renkli şeklin bulunduğu kartı masadan bulmaları istenir. Zarlı matematik eşleştirme oyunu olarak oynanacak olan bu masa başı etkinliği ile çocukların kartların arkasında yer alan soruları cevaplamaları istenir. Eğitimci kartın arkasında bulunan, hikâyeye ilişkin olay, karakter veya olgulara yönelik olan soruyu okur ve çocuktan hikâyeyi hatırlayarak cevaplamasını ister. Eğitimci düşünmesi ve hatırlaması için çocuğa süre verir. Hatırlamakta güçlük çeken

çocuklara çağrışım yapabilecekleri ipuçları vererek hatırlamalarına yardımcı olur. Bazı bellek kartlarında ise çocuktan karttaki görsele yedi saniye bakmasını ve sonrasında kartı ters çevirmesini ve gördüklerini hatırlayarak söylemesini ister. Bu bağlamda zorluk yaşayan çocuklara karta tekrar bakması için izin verir fakat bu kez süreyi üç saniye olarak kısaltır. Hatırlayan çocukların soruları cevaplaması istenir, soruyu doğru cevaplayan çocuklar kartını ters çevirerek masaya koyar ve yerine oturur.

ÇARŞAMBA

Etkinlik 3: Leylek Diyor ki; Önce Dinle Sonra Anlat

Etkinlik Türü: Türkçe (Küçük grup) Etkinliği- *Hikâye Anlatma*

Materyaller: Sözsüz hikâye flaş kartları, Pelüş kukla

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

“Bilişsel Gelişim

K1 Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır

Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntılarıyla açıklar

K3 Algıladıklarını hatırlar.

Nesne/durum/olayı bir süre sonra yeniden söyler

K5 Nesne ya da varlıkları gözlemler.

Nesne/varlığın adını söyler.

Nesne/varlığın miktarını söyler.”

“Dil Gelişimi

K5 Dili iletişim amacıyla kullanır.

Konuşma sırasında göz teması kurar.

Jest ve mimikleri anlar.

Konuşurken jest ve mimiklerini kullanır.

Konuşmayı başlatır.

Konuşmayı sürdürür.

Konuşmayı sonlandırır.

Konuşmak için sırasını bekler

K8 Dinledikleri/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder.

Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorular sorar.

Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorulara cevap verir.

Dinledikleri/izlediklerini başkalarına anlatır

K11 Okuma farkındalığı gösterir.

Okumayı taklit eder.”

“Sosyal Duygusal Gelişim

K7 Bir işi ya da görevi başarmak için kendini güdüler.

Başladığı işi zamanında bitirmek için çaba gösterir.”

ÖĞRENME SÜRECİ

Program kuklası Kuki çocukları etkinlik sandalyelerine davet eder. Eğitimci Kukiye teşekkür ettikten sonra bir gün önce gelen ve Aile Katılım ödevleri hakkında kısa bir

paylaşım yapar. Çocuklara aile katılımına ilişkin birkaç soru sorar. “Evde ailenize resimli bir hikâye kitabından hikâyeyi anlatmaktan keyif aldınız mı? Ebeveynleriniz hikâyeyi dikkatle dinledi mi? Soruları yöneltir. Sonra çocukların “Mavi Gölün Konukları” hikâyesine ilişkin getirdikleri merak soruları paylaşılır. Bu konuda çocukların konuşmasına fırsat verilir. Eğitimci aile katılımına ilişkin bu değerlendirme paylaşımından sonra şimdi de hikâyemizi sınıfımızda iki kişi karşılıklı olacak şekilde birbirimize anlatacağız diyerek çocukları sayışma yolluya ikili gruplara ayırır. Sözsüz hikâye flaş kartları karşılıklı oturan çocuklara dağıtılır. Çocuklar hikâye flaş kartları göstererek hikâyeyi birbirlerine anlatırlar. Bu sırada eğitimci çocukların arasında dolaşarak onlara ihtiyaç duydukları durumlarda destek verir. Aynı şekilde kukla Kuki’de yardım isteyen çocuklara hatırlatıcı ipuçlarıyla destek verir.

Etkinlik 4: Ördek Diyor ki; Düşün, Hatırla Ve Yap

Etkinlik Türü: Okuma Yazamaya Hazırlık-Matematik (Bütünleştirilmiş Bireysel Etkinlik)- *Bellek Alıştırmaları*

Materyaller: Hikâye flaş kartları, Pelüş kukla

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

“Bilişsel Gelişim

K2 Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur.

Nesne/durum/olayın ipuçlarını söyler.

İpuçlarını birleştirerek tahminini söyler.

Gerçek durumu inceler.

Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.

K4 Nesneleri sayar.

İleriye/geriye doğru birer birer ritmik sayar.

Belirtilen sayı kadar nesneyi gösterir.

Saydığı nesnelerin kaç tane olduğunu söyler.

Sıra bildiren sayıyı söyler.

10’a kadar olan sayılar içerisinde bir sayıdan önce gelen sayıyı söyler.

10’a kadar olan sayılar içerisinde bir sayıdan sonra gelen sayıyı söyler.

K9 Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre sıralar.

Nesne/varlıkları miktarlarına göre sıralar.”

“Dil Gelişimi

K7 Dinledikleri/izlediklerinin anlamını kavrar.

Sözel yönergeleri yerine getirir.

K10 Görsel materyalleri okur.

Görsel materyalleri inceler.

Görsel materyalleri açıklar.

Görsel materyallerle ilgili sorular sorar.

K12 Yazı farkındalığı gösterir.

Çevresindeki yazıları gösterir.

Gördüğü yazının ne ile ilgili olduğunu tahminen söyler.

Duygu ve düşüncelerini yetiştikine yazdırır.”

“Motor Gelişimi

K4 Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar.

Kalemi doğru tutar.

Kalem kontrolünü sağlar.”

“Sosyal Duygusal Gelişim

K7 Bir işi ya da görevi başarmak için kendini güdüler.

Başladığı işi zamanında bitirmek için çaba gösterir.”

ÖĞRENME SÜRECİ

Karşılıklı hikâye anlatımının hemen sonrasında kukla Kuki çocuklardan sandalyelerini alarak masaya geçmelerini ister. Eğitimci çocuklara Hikâye Temelli Çalışma Belleği Uygulama kitaplarını dağıtır. Çocuklardan uygulama kitabının “Mavi Gölün Konukları” hikâyesine ilişkin bölümünü açmalarını ister bunu yaparken hikâyeye ilişkin görselleri hatırlamalarını söyler. Mavi gölün konukları hikâyesine ilişkin uygulama yönergelerini okuyarak çocukların hatırlama ve akılda tutma sorularından oluşan bellek alıştırmalarını yapmalarını ister. Kitabın yönergelerini okurken eğitimci zaman zaman kukla Kukiden destek alarak çocukların ilgi ve dikkatlerini açık tutmaya çalışır.

CUMA

Etkinlik 5: Gölde Her şey Yolunda

Etkinlik Türü: Türkçe ve Okuma Yazmaya Hazırlık (Büyük Grup) Etkinliği-

Değerlendirme

Materyaller: Aile Katılımı ödevleri (sohbet Kutucukları), hikâye kartları, çalışma kitabı, boya kalemli, yapıştırıcı

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

“Bilişsel Gelişim

K1 Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır.

Dikkatini çeken nesne/durum/olaya yönelik sorular sorar.

Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntılarıyla açıklar.

K3 Algıladıklarını hatırlar.

Hatırladıklarını yeni durumlarda kullanır.

Cümledeki ilk sözcüğü hatırlar

Dinledikleri/izlediklerini günlük yaşantısında kullanır.”

“Dil Gelişimi

K3 Söz dizimi kurallarına göre cümle kurar.

Düz cümle / Ohumsuz cümle/ Soru cümlesi kurar.

K4 Konuşurken dilbilgisi yapılarını kullanır.

Cümle kurarken isim/fil/sıfat/ çoğul ifadeler kullanır.

K5 Dili iletişim amacıyla kullanır.

Konuşma sırasında göz teması kurar.

Konuşurken jest ve mimiklerini kullanır.

Konuşmayı başlatır/ sürdürür ve sonlandırır.

Sohbete katılır.

Konuşmak için sırasını bekler.

Duygu, düşünce ve hayallerini söyler.”

“Motor Gelişim

Kazanım 4: Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar.

Malzemeleri keser.

Malzemeleri yapıştırır.

Malzemeleri değişik şekillerde katlar.

Değişik malzemeler kullanarak resim yapar.

Kalemi doğru tutar.”

“Sosyal Duygusal Gelişim

K3 Kendini yaratıcı yollarla ifade eder.

Duygu, düşünce ve hayallerini özgün yollarla ifade eder.

özgün özellikler taşıyan ürünler oluşturur.”

ÖĞRENME SÜRECİ

Eğitimci Çarşamba günü aile katılımı ödevi olarak verilen ve Perşembe günü okula getirilen aile katılım ödevlerini alarak toplayarak çocuklarla birlikte sandalyelere geçer. Çocuklara ve ebeveynlerine sorumluluklarını yerine getirdikleri için teşekkür eder ve O da kukla Kukinin ödevini çocuklarla paylaşır. Sonrasında çocuklara bir hafta boyunca çalıştıkları “Mavi Gölün Konukları” hikâyesine ilişkin bir değerlendirme paylaşımı yapılacağını söyler. Eğitimci zaman zaman çocuklara zaman zaman da kukla Kuki ye süreci değerlendirmeye ilişkin sorular sorar. Yere karışık olarak koyduğu hikâye kartlarını olay sırasına göre doğru sırada dizmelerini ister. Bu sırada Kukla Kuki sürekli yanlış hatırlamalar yapar. Eğitimci, çocukların Kukinin yaptığı yanlışlıkları fark etmelerini sağlayarak hikâyedeki olay sırasını doğru şekilde hatırlamalarını ve hikâye kartlarını yerde doğru şekilde sıralamalarını sağlar. Sonrasında çocukları masaya davet eder ve hikâyeye ilişkin bir resim çalışması yapacaklarını söyler. Çocuklardan, çalışma kitaplarındaki ilgili yeri açarak o bölüme hikâye ile ilgili akıllarında kalanları paylaştıkları bir resim yapmalarını ister. Sonrasında da her çocuğa aile katılımı panosundan aldığı ödev notunu vererek HİTÇAP çalışma kitabında ilgili yere yapıştırmalarını ister.

8. HAFTA

MUTLULUK ORMANINDA PARTİ HİKÂYESİ

PAZARTESİ

Etkinlik 1: Ormanda Parti Var

Etkinlik Türü: Türkçe (Büyük Grup) Etkinliği- Hikâye Okuma

Materyaller: “Mutluluk Ormanında Parti” hikâye kitabı, Hikâye Pelüş kuklası

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

“Bilişsel Gelişim

Kazanım 1 Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır.”

“Dil Gelişimi

Kazanım 7 Dinledikleri/izlediklerinin anlamını kavrar.

Sözel yönergeleri yerine getirir.”

ÖĞRENME SÜRECİ

Eğitimci, arkadaşı Kuki (pelüş hikâye kuklası) ile birlikte bir şarkı eşliğinde çocukları sendeleyenerine davet eder. Çocuklar U şeklinde düzenlenmiş sandalyelerine oturduktan sonra onlara arkadaşı Kukiyle birlikte merhaba der. Çocuklarla geçen hafta okuyup üzerinde etkinlikler yaptıkları “Endişeli Tavuk” hikâyesi ile ilgili kısa bir paylaşım yaptıktan sonra bu hafta da “Mutluluk Ormanında Parti” adlı hikâye kitabı ile çalışacaklarını söyleyerek kitabı çocuklara gösterir. Hikâye okuma etkinliği yapacağını söyleyerek öğrenme sürecine başlar. Eğitimci “Mutluluk Ormanında Parti” adlı hikâye kitabını okur ve sonrasında çocuklarla hikâye hakkında kısa bir sohbet yapar.

Etkinlik 2: Maymunlar Hafızalarını Kurcalıyor

Etkinlik Türü: Türkçe ve Oyun (Bütünleştirilmiş Küçük grup) Etkinliği-**Bellek Oyunu-(HİTÇAP)**

Materyaller: Hikâye Temelli Çalışma Belleği (HİTÇAP) Oyun Kartları, Rakam ve şekil zarfları,

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

“Bilişsel Gelişim

K2 Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur.

Nesne/durum/olayın ipuçlarını söyler.

İpuçlarını birleştirerek tahminini söyler.

Gerçek durumu inceler.

Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.

K10 Mekânda konumla ilgili yönergeleri uygular.

Nesnenin mekândaki konumunu söyler.

Yönergeye uygun olarak nesneyi doğru yere yerleştirir.

K12 Geometrik şekilleri tanır.

Gösterilen geometrik şeklin ismini söyler.

K20 Nesne grafiği hazırlar.

Nesneleri kullanarak grafik oluşturur.

Nesneleri sembollerle göstererek grafik oluşturur.

Grafiği oluşturan nesneleri ya da sembolleri sayar.

Grafiği inceleyerek sonuçları açıklar.”

“Dil Gelişimi

K7 Dinledikleri/izlediklerinin anlamını kavrar.

Sözel yönergeleri yerine getirir.

K8 Dinledikleri/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder.

Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorular sorar.

Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorulara cevap verir.”

ÖĞRENME SÜRECİ

Hikâye okuma etkinliği sonrasında kukla Kuki çocukları bellek oyun kartlarıyla oynamak üzere masa başına davet eder. “Mutluluk Ormanında Parti” kitabındaki hikâye öğelerine yönelik arka yüzünde soruların ön yüzünde rakam ve renkli şekillerin bulunduğu kartlar şekil ve rakamların bulunduğu yüzü üst kısımda kalacak şekilde yayılır. Çocuklardan sırayla rakam ve şekil zarlarını atarak uygun kartı masanın üzerinden bulmaları istenir. Çocukların, kartların arkasında yer alan hikâyede geçen olay, karakter ve olgulara ilişkin ve bellek gelişimine yönelik olarak hazırlanmış soruları cevaplamaları istenir. Çocuklardan sıra ile iki zar atmaları ve zarlarda gelen rakam ve rengin bulunduğu karttaki hikâyeye ilişkin soruyu hatırlayarak cevaplamaları istenir. Eğitimci soruyu okuduktan sonra, çocuğa kısa bir süre düşünüp hatırlaması için izin verir. Hatırlayan çocuklardan soruları cevaplamaları istenir, soruyu doğru cevaplayan çocuklar kartını ters çevirerek masaya koyar ve yerine oturur. Hatırlamakta zorluk çeken çocuklara çağrışım yapabilmelerini sağlayacak şekilde küçük ipuçlarıyla destek verilir

AİLE KATILIMI

Her çocuk için eğitimci tarafından önceden hazırlanmış olan “Mutluluk Ormanında Parti” Sözsüz hikâye flaş kartları, bilgi notu (Ek 8.1.) ile aile katılımı için evlere gönderilir. Çocukların evde bu sözsüz hikâye flaş kartları kullanarak ebeveynlerine “Mutluluk Ormanında Parti” isimli hikâyeyi anlatmaları istenir. Çocuklar hikâyeyi ebeveynlerine anlattıktan sonra ertesi gün sınıfa geri göndermeleri istenir. Aile katılımını etkin hale getirmek amacıyla “Etkinlik Kontrol Formu (Ek 8.2.) da eve gönderilir. Evde yapılan etkinlik sonrası bu formun doldurulması ve sözsüz hikâye flaş kartlarıyla birlikte ertesi gün okula geri gönderilmesi istenir.

Ek 8.2. Bilgi Notu

Sevgili anne ve babalar,

Bugün sınıfta okuduğumuz “Mutluluk Ormanında Parti” adlı hikâyenin Sözsüz hikâye flaş kartları aile katılımı olarak eve gönderilmiştir. Evde çocuğunuzun size bu hikâyeyi okumasını sağlamanızı ve sizin de onu etkin bir şekilde dinlemenizi rica ediyorum. Hikâyeyi dinledikten sonra çocuğunuzla hikâye hakkında küçük bir sohbet yapabilirsiniz? Etkinliğinizi tamamladıktan sonra size gönderilen “Etkinlik Kontrol Formunu doldurmanızı ve “Merak ettiklerim” sohbet kutucuğuna da çocuğunuzun hikâye hakkında merak ettiği soruları kaydederek ertesi günü okula geri göndermenizi rica ediyorum. Aynı şekilde Program kuklası Kukiye de aile katılımı ödevi verilir.

Ek 8.2.Etkinlik Kontrol Formu

Etkinliğe katılımdan keyif aldınız mı?

Çocuğunuzun hikâyeyi anlatırken hatırlamakta güçlük çektiği yerler oldu mu?

ÇARŞAMBA

Etkinlik 3: Aslan Diyor ki; Önce Dinle Sonra Anlat

Etkinlik Türü: Türkçe (Küçük Grup) Etkinliği –*Hikâye Anlatma*

Materyaller: Sözsüz Hikâye Flaş Kartları, Pelüş kukla

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

“Bilişsel Gelişim

K1 Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır

Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntılarıyla açıklar

K3 Algıladıklarını hatırlar.

Nesne/durum/olayı bir süre sonra yeniden söyler

K5 Nesne ya da varlıkları gözlemler.

Nesne/varlığın adını söyler.

Nesne/varlığın miktarını söyler.”

“Dil Gelişimi

K3 Söz dizimi kurallarına göre cümle kurar.

Düz cümle kurar

K8 Dinledikleri/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder.

Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorular sorar.

Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorulara cevap verir.

Dinledikleri/izlediklerini başkalarına anlatır

Kazanım 11 Okuma farkındalığı gösterir.

Okumayı taklit eder.”

“Sosyal Duygusal Gelişim

K7 Bir işi ya da görevi başarmak için kendini güdüler.

Başladığı işi zamanında bitirmek için çaba gösterir.”

ÖĞRENME SÜRECİ

Program kuklası Kuki çocukları sandalyelerine davet eder. Eğitimci Kuki'ye teşekkür ettikten sonra bir gün önce gelen ve aile katılım ödevleri hakkında kısa bir paylaşım yapar. Çocuklara aile katılımına ilişkin birkaç soru sorar. “Evde ebeveynlerinize hikâye okumaktan zevk aldınız mı? Ebeveynleriniz hikâyeyi dikkatle dinledi mi? Sonra çocukların “Mutluluk Ormanında Parti” hikâyesine ilişkin getirdikleri merak sorularını paylaşır. Bu konuda çocukların konuşmasına fırsat verir. Eğitimci aile katılımına ilişkin bu değerlendirme paylaşımından sonra şimdi de hikâyemizi sınıfımızda iki kişi karşılıklı olacak şekilde birbirimize anlatacağız diyerek çocukları sayışma yoluyla ikili gruplara ayırır. Sözsüz hikâye flaş kartları karşılıklı oturan çocuklara birer tane olacak şekilde dağıtılır. Çocuklar sırayla hikâyeyi birbirlerine anlatırlar. Bu sırada eğitimci çocukların arasında dolaşarak onlara ihtiyaç duydukları durumlarda destek verir

Etkinlik 4: Zürafa Diyor ki; Düşün, Hatırla ve Yap”

Etkinlik Türü: Okuma Yazamaya Hazırlık-Matematik (Bütünleştirilmiş Bireysel Etkinlik)- *Bellek Alıştırmaları*

Materyaller: Hikâye Temelli Çalışma Belleği (HİTÇAP) Uygulama Kitabı, Gazlı Kalem, Yapıştırıcı

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

“Bilişsel Gelişim

K1 Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır.

Dikkatini çeken nesne/durum/olaya yönelik sorular sorar.

K2 Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur.

Nesne/durum/olayın ipuçlarını söyler.

İpuçlarını birleştirerek tahminini söyler.

Gerçek durumu inceler.

Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.

K4 Nesneleri sayar.

İleriye/geriye doğru birer birer ritmik sayar.

Belirtilen sayı kadar nesneyi gösterir.

Saydığı nesnelerin kaç tane olduğunu söyler.

Sıra bildiren sayıyı söyler.

10’a kadar olan sayılar içerisinde bir sayıdan önce gelen sayıyı söyler.

10’a kadar olan sayılar içerisinde bir sayıdan sonra gelen sayıyı söyler.

K9 Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre sıralar.

Nesne/varlıkları miktarlarına göre sıralar.”

“Dil Gelişimi

K7 Dinledikleri/izlediklerinin anlamını kavrar.

Sözel yönergeleri yerine getirir.

K10 Görsel materyalleri okur.

Görsel materyalleri inceler.

Görsel materyalleri açıklar.

Görsel materyallerle ilgili sorular sorar.”

“Motor Gelişimi

K4 Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar.

Kalemi doğru tutar.

Kalem kontrolünü sağlar.

Çizgileri istenilen nitelikte çizer.”

ÖĞRENME SÜRECİ

Karşılıklı hikâye anlatımının hemen sonrasında kukla Kuki çocuklardan sandalyelerini alarak masaya geçmelerini ister. Eğitimci çocuklara Hikâye Temelli Çalışma Belleği Uygulama kitaplarını dağıtır. Çocuklardan uygulama kitabının “Mutluluk Ormanda Parti”

hikâyesine ilişkin bölümünü açmalarını ister bunu yaparken hikâyeye ilişkin görselleri hatırlamalarını söyler. “Mutluluk Ormanında Parti” hikâyesine ilişkin uygulama yönergelerini okuyarak çocukların hatırlama ve akılda tutma sorularından oluşan bellek alıştırmalarını yapmalarını ister. Kitabın yönergelerini okurken eğitimci zaman zaman kukla Kukiden destek alarak çocukların ilgi ve dikkatlerini açık tutmaya çalışır.

AİLE KATILIMI

“Mutluluk Ormanında Parti” isimli hikâye kitabı ile ilgili yaratıcı ve sorgulayıcı düşünme süreçlerini harekete geçirmeye yönelik **bilgi notuyla** (Ek 8.1) birlikte eğitimci tarafından hazırlanan soruların bulunduğu **sohbet kutucukları** (EK 8.2) çocuklarla eve gönderilir. Evde bu konu hakkında çocuklardan ebeveynleri ile paylaşımında bulunmaları ve bu paylaşımlara ilişkin geri bildirimlerini bu sohbet kutucuklarına kaydettirerek ertesi günü tekrar okula geri gönderilmeleri istenir. Aynı ödev kukla Kukiye de verilir.

Ek 8.1. Bilgi Notu

Sevgili anne babalar “Mutluluk Ormanında Parti” isimli hikâye kitabımız ile ilgili yaratıcı ve sorgulayıcı düşünme süreçlerini harekete geçirmeye yönelik olarak hazırladığımız soruların bulunduğu **Sohbet Kutucuklarını Formunu** (Ek 2.2) çocuklarınızdan aldığınız cevapları kaydederek ertesi günü okulumuza geri göndermenizi rica ediyoruz.

Ek 8.2. Sohbet Kutucukları Formu

1-Ormandaki partiye başka kimleri davet ederdin?

2- Seni en çok ne/neler mutlu eder?

CUMA

Etkinlik 5: Ormanda Her şey Yolunda

Etkinlik Türü: Türkçe ve Okuma Yazmaya Hazırlık Etkinliği- **Değerlendirme (HİTÇAP)**

Materyaller: Materyaller: Aile katılım Ödevleri (sohbet kutucukları), hikâye kartları, HİTÇAP çalışma kitabı, boya kalemli, Yapıştırıcı

KAZANIM VE GÖSTERGELER

“Bilişsel Gelişim

K1 Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır.

Dikkatini çeken nesne/durum/olaya yönelik sorular sorar.

Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntılarıyla açıklar.

K2 Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur.

İpuçlarını birleştirerek tahminini söyler

Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.

“Dil Gelişimi

K4 Konuşurken dilbilgisi yapılarını kullanır.

Cümle kurarken isim/fiil/sıfat/ çoğul ifadeler kullanır.

K5 Dili iletişim amacıyla kullanır.

Konuşma sırasında göz teması kurar.

Konuşurken jest ve mimiklerini kullanır.

Konuşmayı başlatır/ sürdürür ve sonlandırır.

Sohbete katılır.

Konuşmak için sırasını bekler.

Duygu, düşünce ve hayallerini söyler.”

“Motor Gelişim**K4: Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar.**

Malzemeleri keser.

Malzemeleri yapıştırır.

Malzemeleri değişik şekillerde katlar.

Değişik malzemeler kullanarak resim yapar.

Kalemi doğru tutar.”

“Sosyal Duygusal Gelişim**K3 Kendini yaratıcı yollarla ifade eder.**

Duygu, düşünce ve hayallerini özgün yollarla ifade eder.”

ÖĞRENME SÜRECİ

Eğitimci Çarşamba günü aile katılımı ödevi olarak verilen ve Perşembe günü okula getirilen ödevleri toplayarak çocuklarla birlikte sandalyeye geçer. Çocuklara ve ebeveynlerine sorumluluklarını yerine getirdikleri için teşekkür eder ve O da kukla Kukinin ödevini çocuklarla paylaşır. Sonrasında çocuklara bir hafta boyunca çalıştıkları “Mutluluk Ormanında Parti” hikâyesine ilişkin bir değerlendirme paylaşımı yapılacağını söyler. Eğitimci zaman zaman çocuklara zaman zaman da kukla Kuki ye süreci değerlendirmeye ilişkin sorular sorar. Yere karışık olarak koyduğu hikâye kartlarını çocukların doğru sırada dizmelerini ister. Bu sırada Kukla Kuki sürekli yanlış hatırlamalar yapar. Eğitimci, çocukların Kukinin yaptığı yanlışlıkları fark etmelerini sağlayarak hikâyedeki olay sırasını doğru şekilde hatırlamalarını ve hikâye kartlarını yerde doğru şekilde sıralamalarını sağlar. Sonrasında çocukları masaya davet eder ve hikâyeye ilişkin bir resim çalışması yapacaklarını söyler. Çocuklardan, çalışma kitaplarındaki ilgili yeri açarak o bölüme hikâye ile ilgili akıllarında kalanları paylaştıkları bir resim yapmalarını ister. Sonrasında da her çocuğa aile katılımı panosundan aldığı ödev notunu vererek HİTÇAP çalışma kitabında ilgili yere yapıştırmalarını ister.

Programın Uzman Görüşüne Sunulması Süreci: Hazırlanan program materyallerinin ve etkinliklerin; program için belirlenen amaç ile kazanım ve göstergeler açısından tutarlılığının ve 60-72 aylık çocuklar için uygunluğunun belirlenmesi amacıyla dokuz alan uzmanının (2 okul öncesi öğretmeni, 1 ölçme ve değerlendirme uzmanı, 1 çalışma belleği uzmanı, 1 erken çocukluk dönemi matematik

uzmanı, 1 okul öncesi eğitim program geliştirme uzmanı ve 3 çocuk gelişim uzmanı) görüşüne sunulmuştur. Tüm uzmanlar program içerisinde yer alan tüm etkinlikleri kazanım ve göstergelere, öğrenme süreçlerine, öğrenme süreçlerinin çalışma belleği ve matematik becerileri, yaş grubuna ve aile katılım çalışmalarına uygunluğu açısından değerlendirmişlerdir. Uzmanlardan gelen görüş ve öneriler değerlendirildiğinde; bir uzmanın programın kazanım ve göstergelerinin öğrenme sürecine uygunluğuna ve bir uzmanında programın matematik yeterliği geliştirmeye uygunluğuna yönelik bazı sorunları olduğuna, diğer uzmanların ise yazım yanlışlıklarının olduğuna ilişkin önerilerde bulundukları görülmüştür. Önerilen geri değerlendirmeler gözden geçirilerek gerekli değişiklik ve düzenlemeler yapılmış ve Kapsam Geçerlik Oranı (KGO) hesaplanmıştır. Dokuz uzmandan görüş alındığından dolayı $p=0,05$ anlamlılık düzeyinde Kapsam Geçerlik Oranı için minimum değer olarak 0,75' olarak belirlenerek Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının Kapsam Geçerlik İndeksi $p=0,05$ düzeyinde 0,98 olarak bulunmuştur. Uzman görüşlerinin değerlendirilmesine ilişkin yapılan analizler sonucunda programda yer alan tüm etkinlikler kabul edilmiş ve buna göre programın kullanılmak üzere uygun ve yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Programın pilotlama çalışması: Hazırlanan HİTÇAP etkinliklerinin, belirlenen yaş grubuna uygunluğu, etkinlik süresi ve çocukların ilgisi konusunda bilgi sahibi olmak amacıyla deney ve kontro grubu dışında bir okulda pilot uygulama yapılmıştır. Programın pilotlama çalışması araştırma kapsamında olmayan çalışma grubundan farklı çocuklara uygulanarak değerlendirilmiştir. Programda yer alan iki etkinlik pilot çalışma olarak uygulanmıştır. Pilot uygulamadan elde edilen geri bildirimler doğrultusunda program ve etkinliklere son hali verilmiştir.

Uygulama Öncesi Hazırlık: Programda yer alan etkinliklerde kullanılacak materyaller (hikâye kitapları, bellek oyun kartları, hikâye temelli çalışma belleği çalışma kitabı, sözsüz hikâye flaş kartları) araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Araştırmacı programa başlamadan önce çocuklar, aileleri ve öğretmenler ile tanışarak, program hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamıştır. Uygulamalara başlamadan önce

çocukların araştırmacı ile iletişim kurmalarını sağlamak amacıyla araştırmacı çocuklarla programdan bağımsız bazı etkinlikler gerçekleştirmiştir.

2.5. Veri Toplama Yöntemi

Yapılan çalışmada matematik hikâyeleri aracılığıyla çalışma belleğini desteklemeye yönelik program geliştirmek, geliştirilen programın çocukların çalışma belleği ve matematik yeterliğine etkisi olup olmadığını ortaya koyabilmek için ön test, son test ve kalıcılık testi değerlendirmeleri kapsamında Çalışma Belleği Ölçeği ve Erken Matematik Yeteneği Testi-3 ölçme araçları kullanılmış, sürecin değerlendirilmesi amacıyla çocukların portfolyo dokümanları incelenmiş ve annelerinin görüşleri aracılığıyla programın etkileri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın amaç ve içeriğine uygun olarak Hacettepe Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığından 10 Mart 2020 tarihinde, Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden 05.06.2020 tarihinde gerekli izinler (Ek 1; Ek 2) alınarak çalışmaya başlanmıştır. Çalışma kapsamında öncelikle araştırmacı; ön test, son test ve kalıcılık testi olarak kullanılan Çalışma Belleği Ölçeğinin 16.11.2019 tarihinde; Erken Matematik Yeteneği Testi-3 ölçeğinin ise 17.2.2020 tarihinde eğitimlerini tamamlayarak belgelerini almıştır (Ek 4; Ek 5).

Araştırmacının ölçek uygulama eğitimlerini tamamlanmasından sonra Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının hazırlanmasına yönelik çalışmalara başlanmış, program geliştirme kapsamında literatür taramasıyla birlikte farklı programlar incelenerek 1 Mart-30 Nisan 2020 tarihleri arasında taslak program hazır hale getirilmiştir. Program 1-15 Mayıs 2020 tarihleri arasında uzman görüşüne sunulmuş, geri bildirimler ve öneriler doğrultusunda dil bilgisi ve etkinlikler boyutunda çok küçük düzenlemeler yapılmıştır. Daha sonra programa yönelik pilot uygulama bir anaokulunda küçük bir grupta (10 çocuk) 20-22 Mayıs 2020 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama sonucunda programa son hali verilerek uygulama için hazır hale getirilmiştir.

Araştırmaya dahil edilecek deney ve kontrol grubundaki çocukları belirlemek için Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı araştırma izni alınan tüm bağımsız anaokullarından Çankaya İlçe Milli Eğitime bağlı 16 Bağımsız anaokulunun yöneticileri ile Ağustos 2021 tarihinde görüşülmüş, okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda orta ve benzer sosyoekonomik gelir düzeyine sahip beş bağımsız anaokulu olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra bu anaokulundan ikisi araştırmanın deney ve kontrol grubunu oluşturmak üzere tesadüfî yöntemle belirlenmiştir. Tesadüfî yöntemle belirlen bu iki okuldan yine tesadüfî yöntemle biri deney biri kontrol grubu olarak atanmıştır.

Belirlenen bağımsız anaokullarının yönetici ve öğretmenleri ile 1 Eylül 2021 tarihinde görüşülmüş ve çalışma hakkında bilgi verilmiştir. Yapılan görüşmeler sonrasında anaokulunda bulunan çocukların ailelerine çalışmanın amacını ve içeriğini açıklayan bilgi notu gönderilmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden, çocuklarının çalışmaya katılmasına onam veren (Ek 3) ailelerin çocukları çalışmaya dâhil edilmiştir. Deney ve kontrol grubundaki çocukların aileleri ve sınıf öğretmenleri ile çalışmanın amacı ve içeriğine ilişkin 8-9 Eylül 2021 tarihlerinde tanışma ve bilgilendirme toplantısı gerçekleştirilmiştir. Deney grubundaki çocukların ailelerine Hikâye Temelli Çalışma Belleği Program uygulaması ve aile katılımı olarak yürütülecek çalışmada ailelerden beklenenler hakkında ayrıntılı bir toplantı yapılmıştır. Toplantıya katılamayan annelere telefon edilerek sözel olarak program hakkında detaylı bilgi verilmiştir.

2.5.1. Ön Testlerin Uygulanması

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programına ilişkin hazırlıklar tamamlandıktan sonra deney ve kontrol grubundaki çocuklara ölçme araçları uygulanarak ön değerlendirme verileri toplanmıştır. Kontrol grubundaki çocuklara 10-14 Eylül 2021, deney grubundaki çocuklara 15-17 Eylül 2021 tarihleri arasında matematik yeterliklerini belirlemek için Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3) ve çalışma belleğini belirlemek amacıyla Çalışma Belleği Ölçeği (ÇBÖ) ön test OLARAK uygulanmıştır.

2.5.2. Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının Uygulanması

Araştırmacı program uygulama ilkeleri doğrultusunda Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programını haftada üç gün beş etkinlik (pazartesi çarşamba ve cuma) olmak üzere 40 etkinliği sekiz hafta süre ile 20 Eylül-12 Kasım 2021 tarihler arasında yüz yüze uygulamıştır. Programın uygulama ilkeleri aşağıda sunulmuştur.

- Çalışmada, grup dinamiğinin sürekliliğinin sağlanması, güven ortamının oluşması, eğitim etkinliklerinin ve planların uygulanmasında tutarlılık sağlanması amacıyla uygulamalar çalışmayı yürüten araştırmacı tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Araştırmacı, uygulamaya başlamadan önce deney grubu öğretmeni ve yöneticiden destek alarak uygulama için ortamı düzenlemelidir.
- Araştırmacı uygulamalara başlamadan önce çocuklar ile iletişim kurabilmek için çocuklarla birlikte bazı etkinlikler yapmalıdır.
- Programda aile katılımı çalışmaları önemli bir yer tuttuğu için ailelerle uygulamanın başında sürecin nasıl işleyeceğinin anlatıldığı bir toplantı yapılmalıdır. Bu toplantıda aşağıda belirtilen hususlar da ailelere bilgiler verilmelidir.
 - ✓ *Çocukların evde ebeveynlerine hikâye anlatımı yapmaları,*
 - ✓ *Hikâye bağlamında kalarak araştırmacı tarafından hazırlanan ve yaratıcı/sorgulayıcı düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik olan soruların cevaplandırılarak okula gönderilmesi,*
 - ✓ *Çocukların soru sormalarını desteklemeye yönelik “Merak ettiklerimi soruyorum” paylaşımlarını yapmaları beklenmektedir.*
- Program uygulamasının başında ne tür çalışmalar yapılacağı konusunda çocuklara bilgi verilmelidir.

- Çalışmalar sırasında çocukların motivasyonlarının artırılması, dikkatlerinin yoğunlaştırılması amacıyla, etkinliklerde bir el kuklası bulundurulmalı ve bu kukla araştırma boyunca yardımcı bir araştırmacı gibi rol almalıdır.
- Her bir etkinliğin öncesinde bir önceki etkinliğe ilişkin hatırlatma ve aile katılımı geri dönütlerine ilişkin kısa bir paylaşım yapılarak asıl etkinliğe geçilmelidir.
- Her bir etkinlik sonrasında çocuklarla birlikte seçilen çalışmalar çocukların portfolyolarında yer almalıdır.
- Her bir etkinlik ortalama 40-45 dakika uygulanmalıdır.

Yukarıda belirtilen ilkeler doğrultusunda araştırmacı programa başlamadan önce deney grubu öğretmeni ve yöneticiden destek alarak 17 Eylül 2021 tarihinde sekiz hafta süren uygulama için ortam düzenlemesi yapılmış, öğretmenle birlikte uygulama ortamının havalandırması ve temizliği için gereken fiziki koşulları düzenlemiştir. Ayrıca çocukların araştırmacıya alışması ve etkili iletişim kurabilmesi için araştırmacı çocuklarla bazı etkinlikler gerçekleştirmiş, çocuklara, ailelere ve öğretmene program hakkında bilgi vermiştir.

Programda büyük grup, küçük grup ya da bütünleştirilmiş küçük grup etkinliklerine yer verilmiş, materyaller haftalık olarak hazır hale getirilmiştir. Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı uygulamaları pazartesi çarşamba ve cuma sabahları 10.00-12.00 saatleri arasında iki sınıfta ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı saat 10.00-11.15 arasında birinci sınıfın etkinliklerini gerçekleştirmiş, 11.15-12.30 arasında da aynı etkinlikleri diğer sınıfta gerçekleştirmiştir.

Pazartesi günü “Ahtapot ve Palyaço Balığı”adlı hikâye kitabı okunmuş, aynı zamanda eşleştirme ve gruplamaya yönelik çalışmalar yapılmıştır



Şekil 2.18. Kitap okuma etkinliği

Pazartesi günü “Ahtapot ve Palyaço Balığı” adlı hikâye kitabında yer alan nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunma, hatırlama, hikâyede geçen nesne ya da *varlıkları sayma* ve birebir eşleştirme becerilerini desteklemek için çalışma belleği oyun kart oyunları ile oyunlar oynanmıştır. Her hafta kullanılan hikâye bağlamında hazırlanan bellek oyunu, şekil ve rakam kavramlarını içeren zarlar aracılığıyla oynanan masa başı bütünleştirilmiş küçük grup etkinliği olarak hazırlanmıştır. Bellek oyun kartlarında, her hafta çalışılan hikâyeye ilişkin bir yüzünde hikâye öğelerine ilişkin yazılı veya görsel soruların, diğer yüzünde ise renkli şekil ve rakamların bulunduğu 18 bellek oyun kartı ve iki zardan oluşmaktadır. Etkinlik sırasında bellek oyun kartları masaya şekil ve rakam bulunan yüzeyleri görünecek şekilde yerleştirilmiştir. Çocuklar, sırayla biri renkli şekillerden diğeri rakamlardan oluşan iki zarı atarak oyuna başlamış, zarlarda gelen şekil ve sayı bilgisine göre masada bulunan bellek oyun kartı bulunarak alınmıştır. Kartın arka yüzünde bulunan ve hikâye bağlamında görsel ya da yazılı olarak sunulan soru çocuklara sorulmuş soruyu cevaplamaları beklenmiştir.



Şekil 2.19. Çalışma belleği kart oyunları etkinliği

Hatırlama, akılda tutma becerilerini desteklemeye yönelik oynanan bu oyunda araştırmacı çocuklara soruların cevabını hatırlamaları için kısa bir süre bekledikten sonra çağrışım yapmalarını kolaylaştıracak ipuçlarını kullanarak cevabı bulmalarına destek olmuştur. Daha sonra etkinlikler tamamlandıktan sonra araştırmacı aile katılımı çalışmaları konusunda çocuklara kısa bir bilgi vererek her bir çocuk için sözsüz hikâye kitapçığı (flaş kartları) ile ödev bilgi notlarını çocuklara teslim etmiştir. Bu konudaki beklentisini araştırmacı açık bir dille ifade ederek teslim ettiği kartları ve bilgi notlarını eve göndermiştir.

Çarşamba gününün ilk etkinliği olan hikâye anlatma etkinliği kapsamında sözsüz hikâye kitapçığı (hikâye flaş kartları) aracılığıyla birbirlerine ya da isteyen çocukların tüm sınıftaki arkadaşlarına “Ahtapot ve Palyaço Balığı” adlı hikâyeyi anlatmışlardır. Bu süreçte araştırmacı çocukları gözlemler ve hatırlamaya yönelik ihtiyacı olan çocuklara destek vererek süreci yönetir.



Şekil 2.20. Sözsüz hikâye kitapçığı (flaş kartları) ile hikâye anlatma etkinliği

Hikâye anlatma etkinliği sonrasında hem bellek hem de matematik becerilerini desteklemeye, “Ahtapot ve Palyaço Balığı” adlı hikâyede geçen kahraman, olay ve olguları hatırlamaya yönelik hazırlanan çalışma belleği uygulama kitabındaki çalışma sayfaları çocuklar tarafından yönergelere göre tamamlanmıştır. Her bir hikâye için toplam 10 sayfa çalışma sayfası hazırlanmıştır. Kitabın ilk sekiz sayfasında bellek çalışmalarına yer verilmiştir. Bunlar çarşamba günü çalışma belleği uygulama kitabının ilk sekiz sayfası çocuklarla etkileşimli bir şekilde tamamlanmıştır. Uygulama kitabının bir sayfası değerlendirme sayfası diğer sayfası ise aile katılım ödevlerinin yapıştırılarak kayıt altına alındığı aile katılımı çalışması olarak planlanmıştır. Uygulama kitabının bellek ile ilgili sayfaları tamamlandıktan sonra çocuklara aile katılımına yönelik ödev verilerek bilgilendirme yapılmış ve bunu ertesi gün okula geri getirmeleri istenerek etkinlikler sonlandırılmıştır.



Şekil 2.21. Çalışma belleği uygulama kitabı etkinliği

Cuma günü ise değerlendirme etkinliği yapılmıştır. Değerlendirme etkinliğinde öncelikle eğitimci çocuklarla aile katılımına yönelik ödevler hakkında Hikâyeyi sevdiniz mi? Hikâyenin en çok hangi bölümünü sevdiniz? Neden o bölümü sevdiniz? gibi sorular sorarak sohbet etmiştir. Sohbet sonrasında çocuklar, uygulama kitaplarındaki değerlendirme sayfasına “Ahtapot ve Palyaço Balığı” adlı hikâyeye ilişkin resimler yapmışlardır. Daha sonra eğitimci o hafta ailelerden gelen aile katılımı ödevlerini çocuklara dağıtmış, uygulama kitabının aile katılımı sayfasına bu ödevleri yapıştırmasını istemiştir.



Şekil 2.22. Değerlendirme (resim yapma) etkinliği

Program süresince, çocukların aktif katılımlarını sağlamak amacıyla çocukların soru ve beklentileri doğrultusunda etkileşimli soru cevap teknikleri kullanılarak

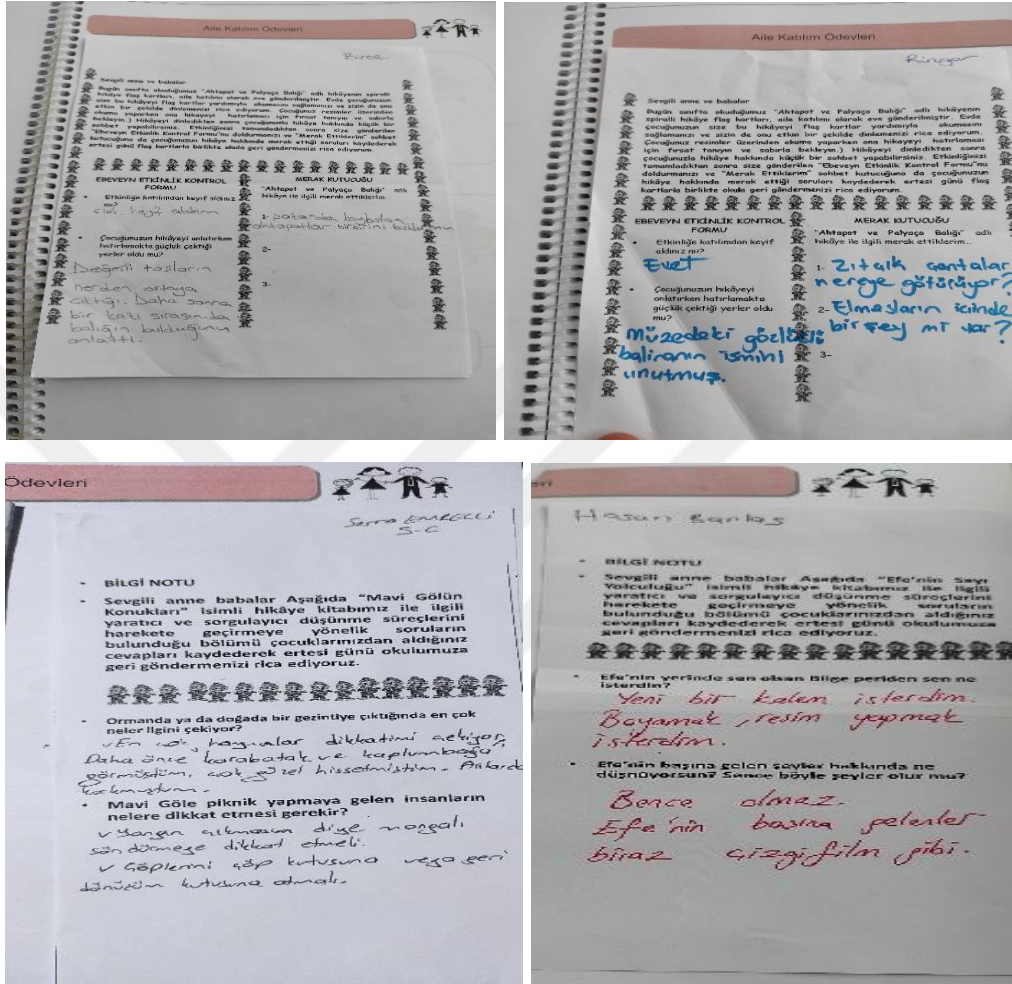
çocukların programa aktif olarak katılmaları sağlanmıştır. Her hafta okunan hikâye kitapları birinci haftadan sekizinci haftaya kadar basitten karmaşığa doğru matematik kavramları içeren matematik hikâyelerinden oluşmaktadır. Etkinliğin planlandığı haftaya ilişkin matematik kavramı içeren hikâye kitabında geçen olay, olgu ve kahramanlar aynı zamanda bellek alıştırmaları için araçlar kullanılmıştır. Eğitimci, yardımcısı niteliğinde kullandığı pelüş kukla ile çocukların dikkatini toplayarak hikâyeyi okumuş ve çocukların dikkatlerini hikâyede tutmaya çalışmıştır. Bunun için zaman zaman araştırmacı kukla ile çocukların etkileşimlerini sağlayarak çocukların dikkatlerini odaklamalarına yardımcı olmuştur.

Aile katılımı ile ilgili çalışmalar kapsamında ailelere de haftada iki kez o hafta üzerinde çalışılan hikâyeye ilişkin aile katılım etkinlikleri gönderilmiştir. Ailelere ödev olarak gönderilen etkinlikler eğitimci tarafından paylaşım ve geri bildirimleri yapılarak kayıt altına alınmıştır. Her hafta Pazartesi ve Çarşamba günü evlere gönderilen aile katılım etkinliklerine ilişkin ayrıntılı bilgiye aşağıda yer verilmiştir.

Pazartesi günü her bir çocuk için eğitimci sözsüz hikâye kitapçığı (flaş kartları) ile bilgi notu aile katılımı için evlere gönderilmiştir. Çocukların evde bu kartları kullanarak ebeveynlerine okulda dinledikleri hikâyeyi anlatmaları ve ertesi gün sınıfa geri getirmeleri istenmiştir. Eğitimci aile katılımını etkin hale getirmek amacıyla “Etkinlik Kontrol Formu” adını verdiği bir formu da sözsüz hikâye kitapçığı (flaş kartları) ve bilgi notuyla birlikte eve göndermiştir. Evde yapılan aile katılımı çalışması sonrası bu formun doldurulmasını ve kartlarla birlikte ertesi gün okula geri göndermesi istenmiştir. Etkinlik kontrol formunda ebeveynlerin yapılan etkinliğe ilişkin kendilerini değerlendirmeye ilişkin sorular yer almaktadır. Eğitimci bir de çocuklar için sohbet kutucuğu adını verdiği bir ödev yollamış, bu ödevde de çocukların hikâye hakkında merak ettikleri soruları ebeveynleri aracılığıyla kayıt altına alarak ertesi gün okula getirmeleri istenmiştir.

Her çocuk için araştırmacı tarafından önceden hazırlanmış olan ve her hikâye için özgün sorgulayıcı, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerine yönelik soruları içeren bir sohbet kutucuğu ödevi aile katılımı olarak eve gönderilmiştir. Evde

ebeveynlerden gönderilen sorulara ilişkin çocuklarıyla etkileşimli bir paylaşım yapmaları ve buna ilişkin çocuklarının verdiği cevapları kaydederek okula göndermeleri istenmiştir.



Şekil 2.23. Aile katılım çalışmaları

Kontrol grubu çocuklarına Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı uygulanmamış, süreç içindeki eğitimlerine devam etmişlerdir. Deney ve kontrol grubundaki çocuklara son testler uygulandıktan sonra kontrol grubundaki çocuklara 29 Kasım 1 Aralık 2021 tarihleri arasında *Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı*ndaki etkinliklerden hikâye okuma ve hikâye anlatma etkinlikleri uygulanmıştır.

2.5.3. Portfolyo Dokümanının Oluşturulması

Araştırma için hazırlanan materyallerden ve etkinliklerden elde edilen tüm ürünler portfolyo dokümanları olarak değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda çocuklardan sınıf içi etkinlikler ve aile katılımı çalışmaları ile gözlemlerden oluşan anekdot notları portfolyo dokümanı olarak dosyalanmıştır. Bu dokümanlar;

- Deney grubu çocukları için hazırlanan uygulama kitabında yer alan her hafta için sekiz çalışma sayfasını içeren uygulama sayfaları, her hafta gerçekleştirilen değerlendirme süreci ile ilgili yapılan resimler (sınıf içi etkinliği),
- Çocukların haftada iki kez evde aileleri ile yaptıkları çalışmalar (aile katılımı çalışmaları)
- Hikâye okuma, hikâye anlatma ve bellek oyunlarındaki süreçlerde eğitimcinin her hafta yaptığı gözlemlere ilişkin kayıtları anekdot notları.

Portfolyo dosyasındaki tüm dokümanların değerlendirilmesi için araştırmacı tarafından geliştirilen Portfolyo Değerlendirme Kontrol Listesi (Ek 9) kullanılmıştır. Portfolyo Değerlendirme Kontrol Listesi Sınıf içi etkinlikler, aile katılımı çalışmaları ve anekdot notları boyutlarında araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Portfolyo Değerlendirme Kontrol Listesi aracılığıyla puanlayıcılar arası güvenilirliği sağlamak için deney grubunda yer alan ve tesadüfen seçilen 15 çocuğa ait portfolyo dosyası uygulama sürecinde bulunan bir sınıf öğretmeni tarafından da değerlendirilmiştir.

2.5.4. Son Testlerin Uygulaması

Program uygulamalarının tamamlanmasından sonra deney grubundaki çocuklara 22-24 Kasım 2021 tarihlerinde, Kontrol grubu çocuklarına da 25-26 Kasım tarihlerinde Çalışma Belleği Ölçeği (ÇBÖ) ve Erken Matematik Yeteneği Testi 3 (TEMA-3) ölçme araçları son test olarak tekrar uygulanmıştır.

2.5.5. Annelerle Görüşmelerin Yapılması

Araştırmada sosyal geçerlik verileri öznel değerlendirme yöntemi ile toplanmıştır. Öznel bir değerlendirme yöntemi olan görüşmeler araştırılan konu hakkında bireyin yaşamışlıkları, deneyimleri, tutumları, düşünceleri, niyetleri, yorumları, zihinsel algıları ve tepkileri gibi gözlenemeyen bilgilere ulaşılmasına olanak sağlamaktadır (Bengtsson, 2016; Seidman, 2006).

Araştırma kapsamında annelerin; Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının çocukları üzerindeki etkisine, programının hem kendilerinin hem de çocuklarının gelişimine etkisine ve programa yönelik genel görüşlerini belirlemeye yönelik uygulama sonunda annelerle görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler öncesi katılımcıların yazılı ve sözlü onamı alınmış olup annelere görüşmenin nasıl yürütüleceğine dair bilgi verilmiştir.

Görüşmeler pandemi koşulları nedeniyle annelerin talebi üzerine zoom üzerinden çevrimiçi olarak gerçekleştirilmiştir. Annelerden alınan izin doğrultusunda görüşme kayıt altına alınmıştır. Görüşmeler çevrimiçi karşılıklı derinlemesine görüşme sağlayacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı kaydedilen görüşmeleri yazılı metinlere çevirerek görüşme formuna aktarmıştır. Deney grubundaki çocukların anneleriyle 15-20 Kasım 2021 tarihlerinde görüşmeler yapılmıştır. Yapılan görüşmede, Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının erken matematik ve çalışma belleği düzeyi üzerinde nasıl etki yarattığına dair sosyal geçerlik verileri toplanmıştır. Görüşmeler ortalama 45-50 dakika sürmüş ve annelerin vermiş oldukları yanıtlar kayıt altına alınmıştır.

2.5.6. Kalıcılık Testlerinin Uygulanması

Çocuklarda Çalışma Belleği Ölçeği (ÇBÖ) ve Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3) puanlarında bir değişim olup olmadığını belirleyebilmek amacıyla son testlerin uygulanmasından dört hafta sonra 20-24 Aralık 2021 tarihleri arasında deney

grubundaki çocuklara Çalışma Belleği Ölçeği (ÇBÖ) ve Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3) uygulanarak izleme verileri toplanmıştır.

2.6. Araştırmanın İç ve Dış Geçerliliği

Araştırmalarda iç geçerlik bağımsız değişkenle bağımlı değişkende görülen değişimlerin açıklanması, dış geçerlik ise elde edilen bulgularının genellenebilirlik derecesini göstermektedir (Büyüköztürk ve ark., 2015). Araştırmada iç ve dış geçerliği artırmak amacıyla aşağıdakiler kontrol altına alınmaya çalışılmıştır.

- Araştırmanın uygulama sürecinde bağımlı değişkende herhangi bir etkiye neden olmaması amacıyla eğitim ortamında düzenlemeler yapılmıştır.
- Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı çocukların kendilerini daha rahat hissettikleri kendi eğitim ortamlarında gerçekleştirilmiştir.
- İç geçerliği sağlamak amacıyla Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının uygulaması sekiz hafta ve 40 etkinlik olarak belirlenmiştir. Bu süre daha uzun olmasının olgunlaşma, daha kısa olmasının ise davranış şekillenmesinde yaratabileceği etkileri göz önünde bulundurularak sekiz hafta ile sınırlandırılmıştır.
- Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programındaki uyuşma olasılığını artırmak amacıyla program ayrıntılı olarak hazırlanmış, araştırmacı programı uygulamadan önce uygulamalar yaparak kendini geliştirmiştir.
- Deney ve kontrol grubundaki çocukların okul yöneticileri ile öğretmenlerden elde edilen bilgilerle aile yapısının, yaşam koşullarının ve anaokullarından aldıkları eğitim hizmetlerinin benzer olmasına dikkat edilmiştir.
- Nitel veriler, iki farklı araştırmacı tarafından bağımsız olarak temalara ve alt temalara ayrılmış, araştırmacılar arası güvenirlik dikkate alınmıştır. Nitel çalışmalardan elde edilen verilerin doğru bir şekilde analiz edilmesi ve yorumlanması oldukça önemlidir. Bu nedenle, çalışmada nitel veri analizi yapan kişilerin güvenirliğinin hesaplanması için veri kodlama güvenirliğine

(uyuşum yüzdesine) bakılmıştır. Bu amaçla çalışmayı yürüten araştırmacı ve bir başka uzman tarafından yapılan kodlamalar üzerinde Güvenirlik=Görüş Birliği/Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı x 100 formülü uygulanmıştır (Miles ve Huberman, 1994).

2.7. Verilerin Değerlendirilmesi ve Analizi

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının etkisinin incelenmesinin amaçlandığı bu çalışmada karma desen kullanılmasından dolayı verilerinin değerlendirilmesi ve analizi için çocuklardan ve annelerinden elde edilen nicel ve nitel veriler bir araya getirilerek istatistiksel analizler yapılmıştır. Nicel ve nitel verilerin analizi ayrı başlıklar altında aşağıda sunulmuştur

2.7.1. Nicel Verilerin Analizi

Çalışma Belleği Ölçeği (ÇBÖ) ve Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3) ölçeklerinin uygulanması sonucu deney ve kontrol gruplarından elde edilen veriler SPSS programları kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırmada uygulanan işlemlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla ilk olarak normallik analizi yapılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla çeşitli normallik parametrelerinden yararlanılmaktadır. Bu parametrelerden biri çarpıklık ve basıklık katsayılarıdır. Çarpıklık katsayısı değerlerinin -1,5 ile +1,5 arasında olması verinin normal dağılıma yakın dağıldığını göstermektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Basıklık katsayısının ise -3,0 ile +3,0 arasında olması verinin normale yakın bir dağılım sergilediğini göstermektedir (De Carlo, 1997).

Deney ve kontrol grubundaki çocukların verilerinin normal dağılım gösterip göstermediğine yönelik yapılan analiz sonuçları Çizelge 2.4'te verilmiştir.

Çizelge 2.4. ÇBÖ alt boyutlarından ve TEMA-3 testinden deney ve kontrol grubundaki çocukların aldıkları ön test, son test ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin Çarpıklık ve Basıklık sonuçları

			n	Min.	Maks.	Ortalama	Std. Sapma	Çarpıklık	Basıklık
ÇBÖ	Sözel Çalışma Belleği	Ön Test	63	3,00	17,00	9,57	2,815	,030	,146
		Son Test	63	6,00	25,00	12,35	3,690	1,149	1,742
		K. Testi	30	9,00	24,00	14,63	3,801	,796	,315
	Görsel Çalışma Belleği	Ön Test	63	0,00	6,00	1,06	1,458	1,472	2,584
		Son Test	63	0,00	12,00	3,00	2,973	1,324	1,570
		K. Testi	30	0,00	13,00	4,23	3,617	1,222	,969
TEMA-3		Ön Test	63	80,00	114,00	97,59	6,838	-,454	-,003
		Son Test	63	82,00	123,00	101,62	7,846	-,220	,280
		K. Testi	30	84,00	128,00	104,36	9,148	,471	1,839

Çizelge 2.4 incelendiğinde ÇBÖ alt boyutları olan sözel ve görsel bellek ile TEMA-3 ön test, son test ve kalıcılık testi puanları için hesaplanan çarpıklık ve basıklık katsayıları -1,5 ile + 1,5 arasında; basıklık katsayıları ise -3 ile +3 arasında değişmektedir. Bu katsayı değerlerine göre görsel bellek, sözel bellek ve TEMA-3 ön test, son test ve kalıcılık testi uygulamalarının normal dağıldığı görülmektedir. Bu doğrultuda;

- Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların ön test farklılıklarının incelenmesinde bağımsız örneklem için t testi,
- Deney ve Kontrol gruplarının son test farklılıklarının incelenmesinde bağımsız örneklem için t testi,
- Deney ve kontrol grubundaki çocukların ÇBÖ ile alt boyutlarına (görsel ve sözel bellek) ve TEMA-3 testine ait ön test son test puanları arasındaki farklılaşma durumlarını incelemek amacıyla Karışık Desen ANOVA,

- Deney grubuna uygulanan müdahale programının kalıcılığını incelemek amacıyla ÇBÖ ve TEMA-3 ön test-son test-kalıcılık testi puanları arasındaki farklılaşma durumlarını incelemek amacıyla Tekrarlı Ölçümler için ANOVA,
- Grup ve zaman etkileşiminin anlamlı olduğu durumlarda farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için post-hoc analizi kullanılmıştır.

2.7.2. Nitel Verilerin Analizi

Nitel araştırmalar çoğunlukla olay ve olguların gerçekleşme sürecine ilişkin derinlemesine analizleri ve araştırmacının özel betimlemelerini içermektedir (Golafshani, 2003). Analiz hem veri toplama sürecinde hem de veri toplama süreci bittikten sonra yapılabilir (Büyüköztürk ve ark., 2015). Nitel araştırmalara ilişkin analizlerde sosyolojik geleneği benimseyen araştırmacılar tarafından tematik analiz daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Tematik analiz, verilerdeki örüntülerin (temaların) belirlenmesi, analiz edilmesi ve yeniden kodlanarak raporlanması süreçlerini içeren bir yöntemdir (Seidman, 2006). Temalar, nitel çalışmalarda önemli görülür ve bireylerden elde edilmiş veriler çoklu perspektifler sunmaktadır (Creswell, 2019). Bunlar doğrultusunda çalışmanın nitel verilerinin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılarak çözümleme yapılmıştır. Bu kapsamda deney grubundaki her bir çocuğa ait portfolya dosyaları ile deney grubundaki çocukların anneleri ile yapılan görüşmelerin içeriği analiz edilmiştir.

Deney grubundaki çocukların portfolya dosyaları; her bir hikâye boyutunda sınıf içi etkinlikler, aile katılımı çalışmaları ve anekdot notları kapsamında betimlenmiş ve yorumlanmıştır. Bu kapsamda dokümanlardan elde edilen veriler iki aşamada incelenmiştir.

Birinci aşamada, portfolyo dosyasında yer alan her bir hikâyeye ait dokümanlar sınıf içi etkinlikler aile katılımı çalışmaları ve anekdot notları boyutlarında değerlendirilmiş, her bir hikâyeye için portfolya değerlendirme kontrol listesinde yer

alan sorulara göre ortalamalar hesaplanmıştır. Portfolyo değerlendirme kontrol listesinde (Ek 9) yer alan her bir soru “Evet (3)”, “Kısmen (2)”, ve “Hayır (1)” şeklinde değerlendirilmiştir.

İkinci aşamada ise hikâye temelli çalışma belleği uygulama kitabında yer alan matematik ve bellek performansına yönelik çalışma sayfaları, hikâyenin değerlendirildiği resim sayfası ve o hafta içinde gelen aile katılım çalışmaları ile anekdot notları incelenmiştir. Portfolya dosyasındaki dökümanlar hikâye ile ilgili çalışmalar, çalışma belleği ve matematik becerileri ile ilgili çalışmalar şeklinde temalara ayrılarak analiz edilmiştir. Çocukların portfolyo dosyalarındaki dokümanların geçerliği sağlamak amacıyla bulgulara örneklere ve doğrudan alıntılara yer verilmiş ve her bir çocuğa ait Portfolyo dosyaları; PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ30 olarak kodlanmıştır.

Deney grubundaki çocukların portfolya dosyaları arasından tesadüfen 15 çocuğun dosyası seçilmiş, seçilen çocukların portfolyo dosyaları, uygulamaya gözlemci olarak dahil olan ve ikinci puanlayıcı olarak belirlenen sınıf öğretmeni tarafından değerlendirilmiştir. Her bir hikâye boyutunda puanlayıcılar arası korelasyon değerleri incelenmiş ve sonuçların.89 ile.99 arasında değiştiği belirlenmiştir. Hesaplanan bu değerler puanlayıcı güvenirliğinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Nitel veriler kapsamında annelerle programın değerlendirilmesine yönelik yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla görüşme yapılmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler de içerik analizi yöntemi kullanılarak çözümlenmiştir. Nitel verilerin analizinde elde edilen yazılı belgeler güvenirlik açısından birkaç kere araştırmacı ve iki çocuk gelişimi uzmanı tarafından okunarak deşifre edilmiştir. Bu verilerin analizinde MAXQDA paket programı kullanılmıştır.

Annelerin yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan sorulara vermiş oldukları yanıtlar, güvenirlik analizleri kapsamında iki farklı araştırmacı tarafından bağımsız olarak deşifre edilmiş, böylece değerlendiriciler arası güvenirlik verileri elde edilmiştir. Değerlendiriciler Arası Güvenirlik (Görüş Birliği) / (Görüş Birliği) + (Görüş

Ayrılığı) X 100 formülü ile hesaplanmış (Erbaş, 2020) ve yapılan analizler sonucunda Değerlendiriciler Arası Güvenirlilik 0,89 ile 0,99 arasında değiştiği bulunmuştur.

Annelerin yarı yapılandırılmış görüşme formundaki sorulara vermiş oldukları yanıtların geçerliği sağlamak amacıyla yanıtlar doğrudan alıntı şeklinde bulgulara sunulmuş ve her bir anne A1, A2, A3, A30 şeklinde; çocuklar da Ç1, Ç2, Ç3, Ç30 olarak kodlanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formundaki sorulara annelerin vermiş oldukları yanıtlar içerik analizi doğrultusunda ortak tema ve alt temalara ayrılmıştır. Bu kapsamda annelerin vermiş oldukları yanıtlardan “Program Hakkındaki Görüşler”, “Programın Katkıları” ve “Program ile İlgili Öneriler” olmak üzere üç ana tema ve her bir ana tema için alt temalar oluşturulmuştur. İçerik analizi doğrultusunda oluşturulan temalar ve alt temalar Çizelge 2.5’te sunulmuştur.

Çizelge 2.5. Annelerle yapılan görüşmelerin sonucuna göre oluşturulan temalar ve alt temalar

Tema	Alt temalar
1. Program Hakkındaki Görüşler	
Programın zayıf yönleri	Süre
Programın güçlü yönleri	İçeriğin zenginliği Etkili aile katılımı sağlaması Çocukların akademik, yaratıcılık ve dil becerilerini geliştirmesi
Programındaki yöntem ve materyaller	İlgi çekici Yaş grubuna uygun Fiziki yapısı ilgi ve dikkat çekici
Araştırmacı	Açık, samimi Süreç yönetimi
2. Programın Katkıları	
Programın çocuklara katkıları	Bellek gelişimi Matematiksel becerilerde gelişim Dil ve anlatım becerilerinde gelişim Sosyal duygusal becerilerde gelişim
Programının annelere katkıları	Çocuğun gelişimine yönelik farkındalık kazanma Çocuğun ilgi ve becerilerine yönelik farkındalık kazanma Etkili aile katılımı Hikâye temelli öğretime yönelik farkındalık kazanma
3. Program ile İlgili Öneriler	
Programın süresi	Yeterli Süre daha uzun olmalı
Uygulama	Süre

Çizelge 2.5 incelendiğinde programın yapısının ve programın sonucunun anneler tarafından değerlendirilmesinin sağlanmasına yönelik tema ve alt temalar olduğu görülmektedir.

2.8. Araştırmanın Etik Boyutu

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının çalışma belleği ve erken matematik yeterliğe etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan çalışmada Etik Komisyon Kararı Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonundan (sayı: 35853172-100) 20.03.2020 tarihinde alınmıştır (Ek 1). Çalışmanın yapılacağı Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğünden Bağımsız Anaokullarına ilişkin resmi izin (Ek 2) alınmıştır. Ayrıca çalışma başlamadan önce deney ve kontrol grubu annelerine aydınlatılmış onam formu verilerek çalışmaya çocuklarının ve kendilerinin gönüllü olarak katıldıklarına dair beyanlarını bildiren izin belgesi alınmış (Ek 3), yapılacak çalışmanın amacı, paylaşılan bilgilerin gizli tutulacağı ve çalışmadan istedikleri zaman ayrılacakları konusunda bilgi verilmiştir. Deney ve kontrol grubuna dahil edilen anne ya da babası tarafından onam verilen çocuklara çalışma hakkında bilgi verilmiş ve çalışmaya katılım konusundaki çocuk onam formları (Ek 3a) eğitimci tarafından doldurulmuştur. Araştırmada kullanılan Çalışma Belleği Ölçeği (ÇBÖ) ile Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (Test of Early Math Ability-TEMA-3) için kullanım izinleri ölçeği geliştiren ya da Türkiye uyarlamasını yapan araştırmacılarla irtibata geçerek alınmıştır. Araştırmacı Çalışma Belleği Ölçeği (ÇBÖ) ile ilgili uygulayıcı sertifikasını 16.11.2019 tarihinde ölçeği geliştiren araştırmacıdan; Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (Test of Early Math Ability-TEMA-3) ile ilgili uygulayıcı eğitimini 17.02.2020 tarihinde ölçeğin Türkiye uyarlamasını yapan araştırmacıdan alınmıştır (Ek 4; Ek 5).

2.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının çocukların çalışma belleği kapasitesine ve erken matematik yeterliğine etkisinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu araştırma, Ankara il sınırları içerisinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bağımsız anaokuluna devam eden 60-72 ay arası normal gelişim gösteren çocuklar ve çalışmaya katılma konusunda ailelerden onam alınan, çalışmaya katılmayı kabul eden çocuklardan ve annelerden elde edilen veriler ile sınırlıdır.



3. BULGULAR

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının çocukların çalışma belleği ve matematik yeterliğe etkisinin olup olmadığını incelenmek amacıyla yapılan araştırma kapsamında Çalışma Belleği Ölçeği (ÇBÖ) İle Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3) ile çocukların portfolyoları ve annelerin görüşlerine ilişkin sonuçlar değerlendirilmiştir.

Çalışmada kullanılan ölçme araçlarından ÇBÖ ve TEMA-3 çocuklara ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmış, deney grubundaki çocukların portfolyo dokümanları uygulanan program sürecinde elde edilmiştir. Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının uygulaması tamamlandıktan sonra annelerle yüz yüze görüşmeler yapılarak programın etkilerine ilişkin veriler elde edilmiştir.

Elde edilen verilere ilişkin bulgular nicel ve nitel bulgular olmak üzere iki başlık altında ele alınarak aşağıda sunulmuştur.

3.1. Nicel Bulgular

Çocukların çalışma belleği ve matematik yeterliğe Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının etkisinin olup olmadığını incelenmek amacıyla yapılan araştırma kapsamında elde edilen nicel bulgular çalışma belleği ve erken matematik yeteneği olmak üzere iki başlık halinde ele alınarak değerlendirilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarındaki çocukların Çalışma Belleği Ölçeği alt boyutlarından ön test, son test ve kalıcılık testlerinden aldıkları puanlara ilişkin sonuçlar Çizelge 3.1 ile Çizelge 3.6. arasında ve Şekil 3.1 ile Şekil 3.2’de sunulmuştur.

Deney ve kontrol grubundaki çocukların Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3) testinden ön test, son test ve kalıcılık testlerinden almış oldukları puanlar

ilişkin sonuçlar da Çizelge 3.7 ile Çizelge 3.10 arasında ve Şekil 3.3 ve Şekil 3.4’te verilmiştir.

3.1.1. Çalışma Belleği Ölçeği ile İlgili Sonuçlar

Deney ve kontrol grubundaki çocukların ÇBÖ alt boyutlarından aldıkları ön test ve son test puanlarına ilişkin bağımsız örneklem için t testi sonuçları Çizelge 3.1 ile Çizelge 3.2’de ve Şekil 3.1’de sunulmuştur.

Deney ve kontrol grubundaki çocukların ön test ve son testte ÇBÖ toplam, sözel ve görsel çalışma belleği boyutlarından aldıkları puanlara ilişkin Karışık Desen ANOVA Testi sonuçları Çizelge 3.3. ile Çizelge 3.5. arasında sunulmuştur.

Deney grubundaki çocukların ÇBÖ alt boyutlarına ait ön test, son test, kalıcılık testine yönelik Tekrarlı Ölçümler için ANOVA sonuçları Çizelge 3.6 ve Şekil 3.2’de verilmiştir

Çizelge 3.1. Deney ve kontrol grubundaki çocukların ÇBÖ alt boyutlarından aldıkları ön test puan ortalamalarına ilişkin bağımsız örneklem için t testi sonuçları

ÇBÖ	Grup	n	Ort.	Ort. Farkı	ss	t	p
Sözel Çalışma Belleği	Deney	30	9,90	,63	2,82	,882	,38
	Kontrol	33	9,27		2,82		
Görsel Çalışma Belleği	Deney	30	,77	-,56	,97	-1,559	,12
	Kontrol	33	1,33		1,76		
Toplam ÇBÖ	Deney	30	10,67	,06	3,08	,078	,94
	Kontrol	33	10,61		3,07		

Serbestlik Derecesi: 61

Deney ve kontrol grubundaki çocukların Çalışma Belleği Ölçeği ve alt boyutlarına ait ön testten aldıkları puan ortalamalarına ilişkin sonuçlar Çizelge 3.1 ve Şekil 3.1’de sunulmuştur. Sonuçlar incelendiğinde; ÇBÖ ile alt boyutları olan sözel ve görsel bellek ön test puanları deney ve kontrol grupları arasında anlamlı olarak

farklılaşmamaktadır (Toplam: $t(61)_{\text{CBÖ}}=0,078$, $p>0,05$; Sözel Çalışma Belleği: $t(61)_{\text{SB}}=0,882$, $p>0,05$; Görsel Çalışma Belleği: $t(61)_{\text{GB}}=-1,559$, $p>0,05$).

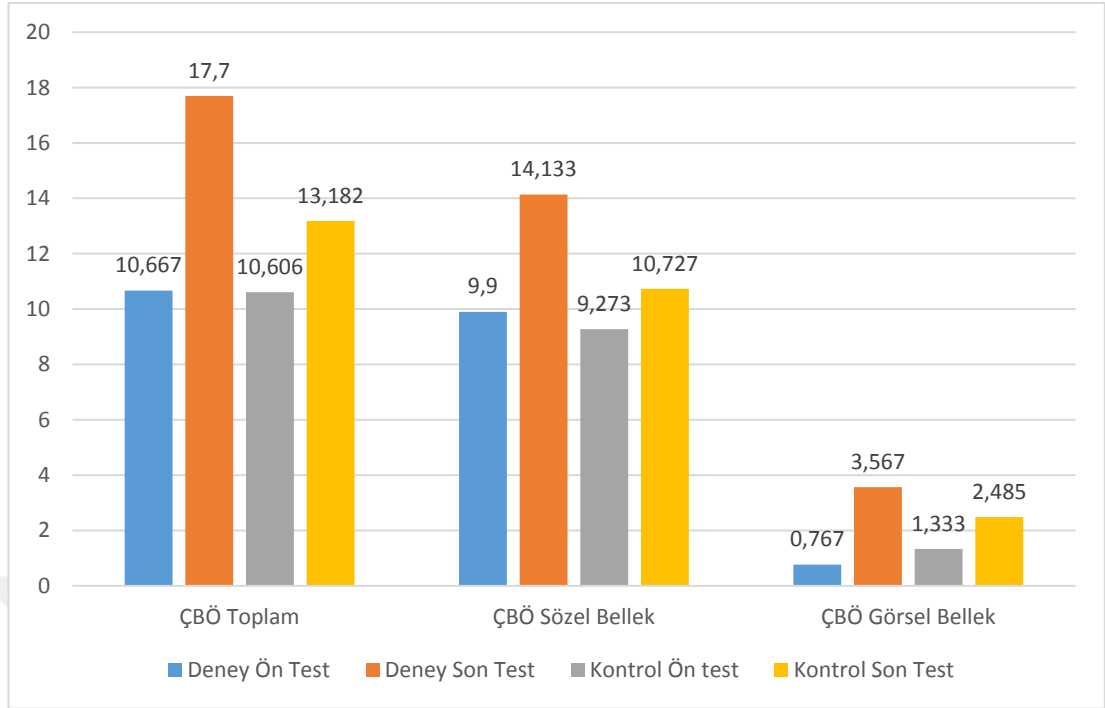
Çizelge 3.2. Deney ve kontrol grubundaki çocukların ÇBÖ alt boyutlarından aldıkları son test puan ortalamalarına ilişkin bağımsız örneklem için t testi sonuçları

ÇBÖ	Grup	n	Ort.	Ort. Farkı	Ss	t	p
Sözel Çalışma Belleği	Deney	30	14,13	3,40	4,058	4,099	,00
	Kontrol	33	10,73		2,401		
Görsel Çalışma Belleği	Deney	30	3,57	1,081	3,481	1,455	,15
	Kontrol	33	2,48		2,360		
TOPLAM ÇBÖ	Deney	30	17,70	4,52	5,528	4,016	,00
	Kontrol	33	13,18		3,196		

Serbestlik Derecesi: 61

Deney ve kontrol grubundaki çocukların Çalışma Belleği Ölçeği ve alt boyutlarına ait son testten aldıkları puan ortalamalarına ilişkin sonuçları Çizelge 3.2. ve Şekil 3.1’de sunulmuştur. Sonuçlar incelendiğinde ÇBÖ ile alt boyutu olan sözel bellek son test puanları deney ve kontrol grupları arasında anlamlı olarak farklılaşmaktadır (Toplam: $t(61)_{\text{CBÖ}}=4,016$, $p<0,05$; Sözel Çalışma Belleği: $t(61)_{\text{SB}}=4,099$, $p<0,05$).

ÇBÖ toplam son test ortalamaları incelendiğinde deney grubunun ÇBÖ toplam ortalaması ($\bar{x}=17,70$) kontrol grubundan ($\bar{x}=13,18$) anlamlı düzeyde daha yüksektir (Şekil 3.1). Benzer şekilde sözel bellek son test ortalamaları incelendiğinde deney grubunun ortalaması ($\bar{x}=14,13$) kontrol grubundan ($\bar{x}=10,73$) daha yüksektir (Şekil 3.1) ve bu fark anlamlıdır. Görsel bellek son test puanı deney ve kontrol grubuna göre anlamlı olarak farklılık göstermemektedir ($t(61)_{\text{GB}}=1,455$, $p>0,05$).



Şekil 3.1. Deney ve kontrol grubundaki çocukların ÇBÖ alt boyutlarından aldıkları ön test ve son test puan ortalamaları

Çizelge 3.3. Çocukların ön test ve son test ÇBÖ toplam puan ortalamalarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşmasına ilişkin karışık desen ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	η^2	Anlamlı Fark
Gruplar arası							
Deney/kontrol	164,727	1	21372,188	6,848	0,01	0,101	
Hata	1467,241	61	164,727				
Grup içi							
Zaman	725,486	1	725,486	137,218	0,00	0,692	
Grup*Zaman	156,121	1	151,121	29,529	0,00	0,326	D _{S,tst} > K _{S,tst}
Hata	322,514	61	5,287				

Çalışma Belleği Ölçeği toplam ön test-son test puanının deney ve kontrol gruplarına göre anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amacıyla karışık desen ANOVA kullanılmıştır. Analiz sonuçları incelendiğinde ÇBÖ toplam ön test-son test tekrarlı ölçümleri deney-kontrol gruplarına göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($p=0,00$; $\eta^2=0,326$). Deney grubunda uygulanan program sonucu

deney ve kontrol gruplarının ortalama puanlar üzerindeki etkisi %33'tür. Grup ve zaman etkileşiminin anlamlı olduğu durumları görebilmek için yapılan post-hoc analizi sonucu ön test sonuçları deney-kontrol grupları arasında anlamlı olarak farklılaşmazken ($p=0,625$) son test sonuçları deney-kontrol grupları arasında anlamlı olarak farklılık göstermektedir ($p=0,00$). Son test ortalamaları incelendiğinde Şekil 3.1'de de görüldüğü gibi deney grubunun ortalamaları ($\bar{x}=17,70$) kontrol grubuna göre ($\bar{x}=13,18$) manidar düzeyde daha yüksektir.

Çizelge 3.4. Çocukların ön test ve son test ÇBÖ sözel çalışma belleği puan ortalamalarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşmasına ilişkin karışık desen ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	η^2	Anlamlı Fark
Gruplar arası							
Deney/kontrol	127,818	1	127,818	8,135	0,00	0,118	
Hata	958,483	61	15,713				
Grup içi							
Zaman	254,194	1	254,194	82,140	0,00	0,574	
Grup*Zaman	60,670	1	60,670	19,605	0,00	0,243	D.S.tst > K.S. tst
Hata	188,774	61	3,095				

Çalışma Belleği Ölçeği sözel çalışma belleği ön test ve son test puanının deney ve kontrol gruplarına göre anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amacıyla karışık desen ANOVA kullanılmıştır. Çizelge 3.4'teki sonuçlar incelendiğinde sözel çalışma belleği ön test ve son test puanları deney-kontrol grubuna göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($p=0,00$; $\eta^2=0,243$). Deney grubunda uygulanan program sonucu deney ve kontrol gruplarının sözel bellek ortalama puanları üzerindeki etkisi %24'tür. Grup ve zaman etkileşiminin anlamlı olduğu durumları görebilmek için yapılan post-hoc analizi sonucu sözel bellek ön test sonuçları deney-kontrol grupları arasında anlamlı olarak farklılaşmazken ($p=0,381$) son test sonuçları deney-kontrol grupları arasında anlamlı olarak farklılık göstermektedir ($p=0,00$). Son test ortalamaları incelendiğinde; Şekil 3.1'de de görüldüğü gibi deney grubunun ortalamaları ($\bar{x}=14,13$) kontrol grubuna göre ($\bar{x}=10,73$) manidar düzeyde daha yüksektir.

Çizelge 3.5. Çocukların ön test ve son test ÇBÖ görsel çalışma belleği puan ortalamalarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşmasına ilişkin karışık desen ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	η^2	Anlamlı Fark
Gruplar arası							
Deney/kontrol	2,085	1	2,085	0,278	0,60		
Hata	456,788	61	7,488				
Grup içi							
Zaman	122,685	1	122,685	37,509	0,00	0,381	
Grup*Zaman	21,352	1	21,352	6,428	0,01	0,097	D.S.tst > K.S. tst
Hata	199,521	61	3,271				

Çalışma Belleği Ölçeği görsel çalışma belleği ön test son test puanının deney ve kontrol gruplarına göre anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amacıyla karışık desen ANOVA kullanılmıştır. Çizelge 3.5'teki sonuçlar incelendiğinde görsel çalışma belleği ön test ve son test puanları deney ve kontrol gruplarına göre anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir ($p=0,01$; $\eta^2=0,097$). Bu farklılığın kaynağını bulmak amacıyla post-hoc test sonuçları incelenmiştir. Deney grubunun görsel çalışma belleği ön test puan ortalamaları ile ($\bar{x}=0,77$) son test puan ortalamaları ($\bar{x}=3,57$) arasındaki fark anlamlı ($p=0,00$) olup Şekil 3.1'de görüldüğü gibi fark deney grubunun son test puanı lehinedir. Benzer şekilde kontrol grubunun görsel çalışma belleği ön test puan ortalaması ($\bar{x}=1,33$), son test puan ortalamasından ($\bar{x}=2,48$) Şekil 3.1'de de görüldüğü gibi manidar olarak daha düşüktür ($p=0,032$).

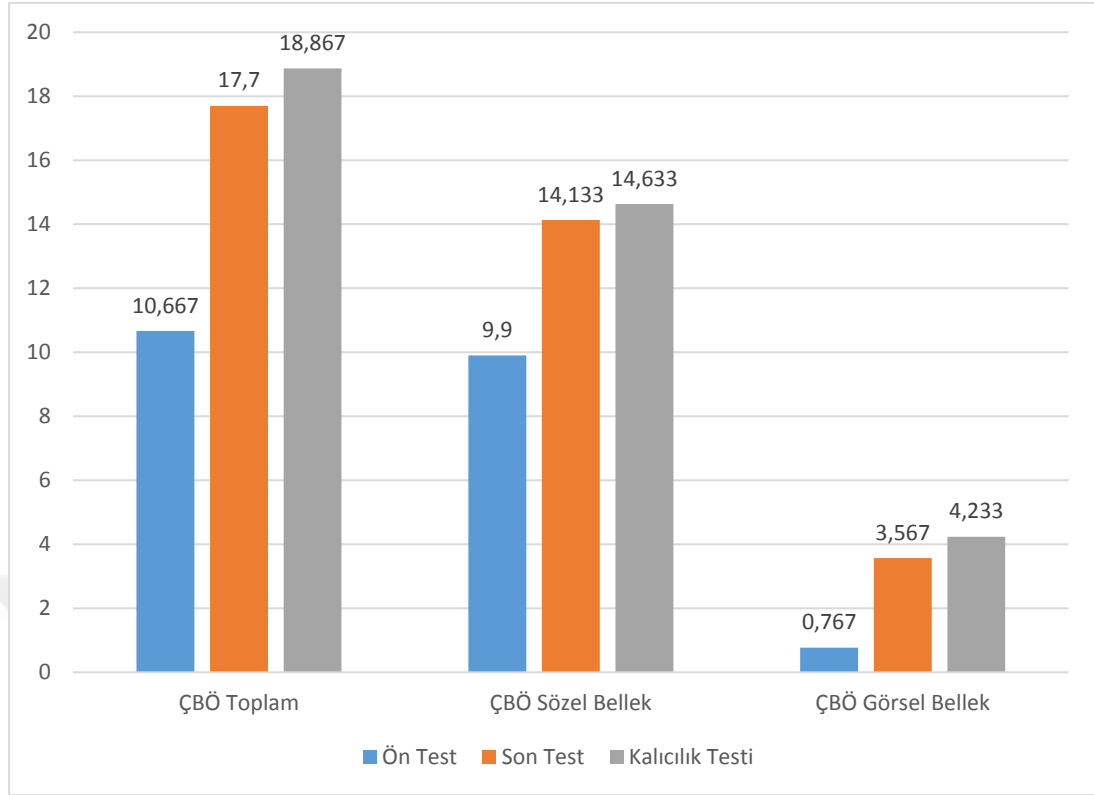
Çizelge 3.6. Deney grubundaki çocukların ÇBÖ alt boyutlarından aldıkları ön test son test ve kalıcılık testi puan ortalamalarına ilişkin tekrarlı ölçümler için ANOVA sonuçları

ÇBÖ	Ölçüm	Ort.	K. T.	sd	K. O.	F	p	η^2	Anlamlı Fark
Sözel Çalışma Belleği	Ö. test	9,900	405,756	1,101	368,526	66,016	,00	,695	$X_{S. tst} > X_{Ö. tst}$
	S. test	14,133							$X_{Klcllk} > X_{Ö. tst}$
	Klıcılık	14,633							$X_{Klcllk} > X_{S. tst}$
Görsel Çalışma Belleği	Ö. test	0,767	203,022	1,172	173,261	28,084	,00	,492	$X_{S. tst} > X_{Ö. tst}$
	S. test	3,567							$X_{Klcllk} > X_{Ö. tst}$
	Klıcılık	4,233							$X_{Klcllk} > X_{S. tst}$
TOPLAM ÇBÖ	Ö. test	10,667	1180,689	1,116	1057,511	99,157	,00	,774	$X_{S. tst} > X_{Ö. tst}$
	S. test	17,700							$X_{Klcllk} > X_{Ö. tst}$
	Klıcılık	18,867							$X_{Klcllk} > X_{S. tst}$

Deney grubunda ÇBÖ toplam ön test, son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları zamana göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($p=0,00$; $\eta^2=0,774$). Anlamlı farkın kaynağını incelemek için ikili karşılaştırmalar incelenmiştir. Ön test ile son test arasında anlamlı fark vardır ($p=0,00$) ve bu fark son test lehinedir ($\bar{x}_{\text{ön test}}=10,67$; $\bar{x}_{\text{son test}}=17,70$). Ön test ile kalıcılık testi arasındaki fark manidar bulunmuştur ($p=0,00$) ve bu fark kalıcılık testi lehinedir ($\bar{x}_{\text{ön test}}=10,67$; $\bar{x}_{\text{kalıcılık}}=18,87$). Şekil 3.2’de de görüldüğü gibi son test ile kalıcılık testi arasındaki fark da anlamlı ($P=0,000$) olup fark kalıcılık testinin lehinedir ($\bar{x}_{\text{kalıcılık}}=18,87$; $\bar{x}_{\text{son test}}=17,70$).

Deney grubunda ÇBÖ sözel çalışma belleği ön test, son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları zamana göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($p=0,00$; $\eta^2=0,695$). Anlamlı farkın kaynağını incelemek için ikili karşılaştırmalar incelenmiştir. Ön test ile son test arasında anlamlı fark vardır ($p=0,00$) ve bu fark son test lehinedir ($\bar{x}_{\text{ön test}}=9,90$; $\bar{x}_{\text{son test}}=14,13$). Ön test ile kalıcılık testi arasındaki fark manidar bulunmuştur ($p=0,00$) ve bu fark kalıcılık testi lehinedir ($\bar{x}_{\text{ön test}}=9,90$; $\bar{x}_{\text{kalıcılık}}=14,63$). Şekil 3.2’de de görüldüğü gibi son test ile kalıcılık testi arasındaki fark da anlamlı ($p=0,001$) olup fark kalıcılık testinin lehinedir ($\bar{x}_{\text{kalıcılık}}=14,63$; $\bar{x}_{\text{son test}}=14,13$).

Deney grubunda ÇBÖ görsel çalışma belleği ön test, son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları zamana göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($p=0,00$; $\eta^2=0,492$). Anlamlı farkın kaynağını incelemek için ikili karşılaştırmalar incelenmiştir. Ön test ile son test arasında anlamlı fark vardır ($p=0,00$) ve bu fark son test lehinedir ($\bar{x}_{\text{ön test}}=0,77$; $\bar{x}_{\text{son test}}=3,57$). Ön test ile kalıcılık testi arasındaki fark manidar bulunmuştur ($p=0,00$) ve bu fark kalıcılık testi lehinedir ($\bar{x}_{\text{ön test}}=0,77$; $\bar{x}_{\text{kalıcılık}}=4,23$). Şekil 3.2’de de görüldüğü gibi son test ile kalıcılık testi arasındaki fark da anlamlı ($p=0,002$) olup fark kalıcılık testinin lehinedir ($\bar{x}_{\text{kalıcılık}}=4,23$; $\bar{x}_{\text{son test}}=3,57$).



Şekil 3.2. Deney grubundaki çocukların ÇBÖ toplam, sözel ve görsel çalışma belleği ön test, son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları

3.1.2. Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3) ile İlgili Sonuçlar

Deney ve kontrol grubundaki çocukların TEMA-3'ten aldıkları ön test ve son test puan ortalamalarına ilişkin bağımsız örneklemeler için t testi sonuçları Çizelge 3.7 ile 3.8'de ve Şekil 3.3'te sunulmuştur.

Deney ve kontrol grubundaki çocukların ön test ve son testte TEMA-3'ten aldıkları puanlara ilişkin Karışık Desen ANOVA Testi sonuçları Çizelge 3.9'da verilmiştir.

Deney grubundaki çocukların TEMA-3'e ait ön test son test kalıcılık testine yönelik Tekrarlı Ölçümler için ANOVA sonuçları Çizelge 3.10. ve Şekil 3.4'te verilmiştir.

Çizelge 3.7. Deney ve kontrol grubundaki çocukların TEMA-3'ten aldıkları ön test puan ortalamalarına ilişkin bağımsız örneklemeler için t testi sonuçları

	Grup	n	Ort.	Ort. Farkı	ss	t	p
TEMA-3	Deney	30	96,97	-1,18	7,146	-,684	,49
	Kontrol	33	98,15		6,605		

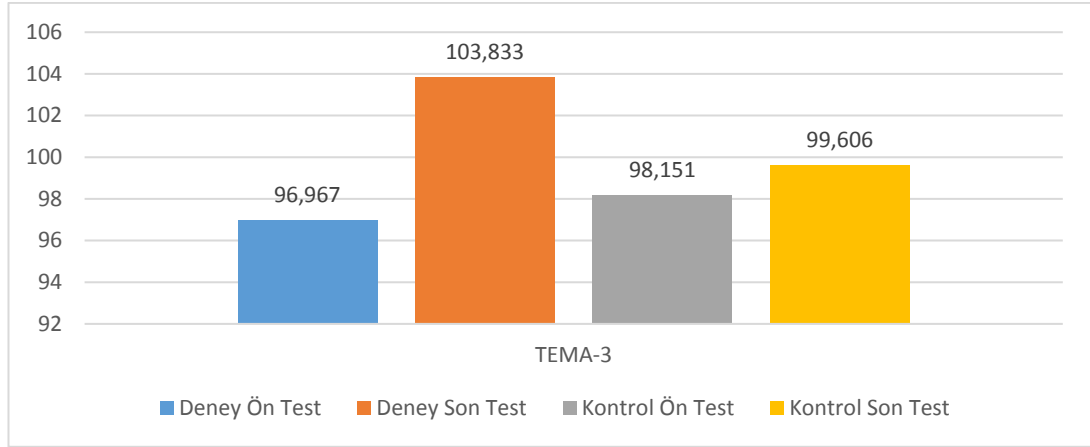
Serbestlik Derecesi: 61

Deney ve kontrol grubundaki çocukların TEMA-3 testine ait ön testten aldıkları puanlara ilişkin sonuçlar Çizelge 3.7 ve Şekil 3.3'te sunulmuştur. Sonuçlar incelendiğinde TEMA-3 ön testi puanları deney ve kontrol grubuna göre anlamlı olarak farklılaşmamaktadır ($t(61)_{TEMA-3}=-0,684$, $p>0,05$).

Çizelge 3.8. Deney ve kontrol grubundaki çocukların TEMA-3'ten aldıkları son test puan ortalamalarına ilişkin bağımsız örneklemeler için t testi sonuçları

	Grup	n	Ort.	Ort. Farkı	ss	t	p
TEMA-3	Deney	30	103,83	4,22	7,638	2,201	0,03
	Kontrol	33	99,61		7,591		

Deney ve kontrol grubundaki çocukların TEMA-3 son test puanlarına ilişkin sonuçlar Çizelge 3.8 ve Şekil 3.3'te sunulmuştur. Sonuçlar incelendiğinde TEMA-3 son test puanları deney ve kontrol grupları arasında anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($t(61)_{TEMA-3}=2,201$, $p<0,05$). Şekil 3.3'te görüldüğü gibi gruplar arası ortalamalar incelendiğinde deney grubunun TEMA-3 son test puan ortalamasının ($\bar{x}=103,83$), kontrol grubunun ortalamasından ($\bar{x}=99,61$) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 3.3. Deney ve kontrol grubundaki çocukların TEMA-3 testinden aldıkları ön test ve son test puan ortalamaları

Çizelge 3.9. Çocukların ön test ve son test TEMA-3 puan ortalamalarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşmasına ilişkin karışık desen ANOVA sonuçları

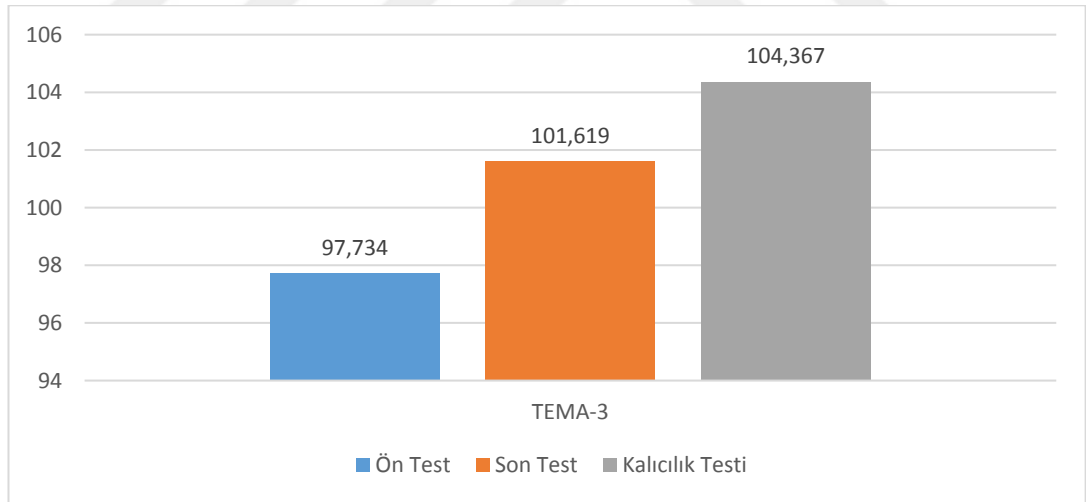
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	η^2	Anlamlı Fark
Gruplar arası							
Deney/kontrol	72,728	1	72,728	0,830	0,36		
Hata	5345,430	61	87,630				
Grup içi							
Zaman	544,049	1	544,049	31,079	0,00	0,338	
Grup*Zaman	230,144	1	230,144	13,147	0,00	0,177	D.S.tst > K.S. tst
Hata	1067,824	61	17,505				

Deney ve kontrol gruplarına göre TEMA-3 ön test ve son test puanının da anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amacıyla karışık desen ANOVA kullanılmıştır. Çizelge 3.9'daki sonuçlara göre tekrarlı ölçümler deney ve kontrol gruplarına göre anlamlı olarak farklılık göstermektedir ($p=0,00$; $\eta^2=0,177$). Grup ve zaman etkileşiminin anlamlı olduğu durumları görebilmek için yapılan post-hoc analizi sonucu ön test sonuçları deney ve kontrol grupları arasında anlamlı olarak farklılaşmazken ($p=0,497$) son test sonuçları deney ve kontrol grupları arasında anlamlı olarak farklılık göstermektedir ($p=0,032$). Son test ortalamaları incelendiğinde Şekil 3.3'te görüldüğü gibi deney grubunun ortalamaları ($\bar{x}=103,83$) kontrol grubuna göre ($\bar{x}=99,60$) manidar düzeyde daha yüksektir.

Çizelge 3.10. Deney grubundaki çocukların TEMA-3'ten aldıkları ön test son test ve kalıcılık testi puan ortalamalarına ilişkin tekrarlı ölçümler için ANOVA sonuçları

	Ölçüm	Ort.	K. T.	sd	K. O.	F	p	η^2	Anlamlı Fark
TEMA-3	Ön test	96,97	1021,956	1,483	689,321	21,088	0,00	0,421	$X_{S. \text{tst}} > X_{Ö. \text{tst}}$ $X_{Klclık} > X_{Ö. \text{tst}}$
	Son test	103,83							
	Kalıcılık	104,37							

Deney grubunda TEMA-3 ön test, son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları zamana göre anlamlı farklılık göstermektedir ($p=0,00$; $\eta^2=0,421$). Anlamlı farklılığın kaynağını incelenmek için ikili karşılaştırmalar incelendiğinde Şekil 3.4'te görüldüğü gibi ön test ile son test arasında manidar düzeyde farklılık görülmekte ($p=0,00$) ve bu fark son test lehinedir ($\bar{x}_{\text{ön test}}=96,97$; $\bar{x}_{\text{son test}}=103,83$). Ön test ile kalıcılık testi arasında farkın da manidar olduğu görülmekte ($p=0,00$) ve bu fark kalıcılık testi lehinedir ($\bar{x}_{\text{ön test}}=96,97$; $\bar{x}_{\text{kalıcılık}}=104,37$).



Şekil 3.4. Deney grubundaki çocukların TEMA-3 ön test, son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları

3.2. Nitel Bulgular

Nitel bulgular Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı uygulaması sırasında çocuklarla yapılan etkinliklerden elde edilen portfolyo dosyalarına ait bulgular ve program uygulaması tamamlandıktan sonra yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla annelerin programa ilişkin görüşlerine ait bulgular olmak üzere iki grupta ele alınarak incelenmiştir. Deney grubundaki çocukların portfolyo dosyaları Portfolyo Değerlendirme Kontrol Listesinde yer alan sorulara göre değerlendirilmiş, dosyadaki dökümanlar temalar ve alt temalara ayrılarak içerik analizi ile incelenmiştir. Deney grubundaki çocukların anneleri ile yapılan görüşmeler doğrultusunda temalar ve alt temalar oluşturularak analiz edilmiştir.

3.2.1. Portfolyo Dosyasındaki Dökümanlarla İlgili Sonuçlar

Deney grubunda yer alan çocukların portfolyo dosyalarında yer alan her hafta sunulan hikâyelerle ilgili dokümanlardan elde edilen veriler iki aşamada incelenmiştir. Birinci aşamada, portfolyo dosyasında yer alan her bir hikâyeye ait dokümanlar sınıf içi etkinlikler aile katılımı çalışmaları ve anekdot notları boyutlarında portfolyo değerlendirme kontrol listesine göre değerlendirilmiş, her bir hikâye için ortalamalar hesaplanmıştır. İkinci aşamasında ise portfolyo dosyasındaki dökümanlar, temalar ve alt temalar şeklinde kodlanarak içerik olarak analiz edilmiştir.

Çocukların portfolyo dosyasındaki hikâyelerle ilgili dokümanlarının portfolya değerlendirme kontrol listesine göre değerlendirme sonuçları Çizelge 3.11. ve Şekil 3.5'te verilmiştir.

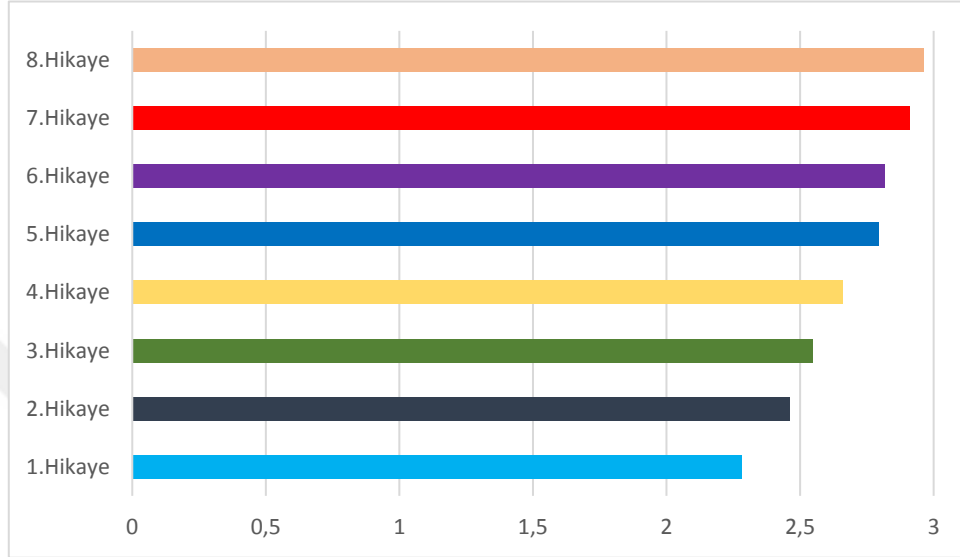
Çizelge 3.11. Çocukların portfolyo dosyasındaki hikâyelerle ilgili dokümanlarının portfolyo değerlendirme kontrol listesine göre değerlendirme sonuçları

SORULAR*	1. Hikâye	2. Hikâye	3. Hikâye	4. Hikâye	5. Hikâye	6. Hikâye	7. Hikâye	8. Hikâye
1. Soru	2.23	2.54	2.66	2.73	2.85	2.89	2.99	3.00
2. Soru	2.30	2.54	2.59	2.70	2.88	2.89	2.99	3.00
3. Soru	2.30	2.54	2.53	2.67	2.88	2.92	2.99	3.00
4. Soru	2.07	2.25	2.47	2.61	2.79	2.85	2.89	2.91
5. Soru	2.10	2.29	2.47	2.54	2.72	2.79	2.92	2.95
6. Soru	2.46	2.58	2.56	2.67	2.79	2.85	2.89	2.98
7. Soru	2.36	2.45	2.56	2.64	2.75	2.79	2.86	2.95
Sınıf İçi Etk. Ort	2,26	2,46	2,55	2,65	2,81	2,85	2,93	2,97
1. Soru	2.41	2.67	2.79	2.87	2.90	2.90	3.00	3.00
2. Soru	2.55	2.70	2.76	2.90	2.97	2.90	3.00	3.00
3. Soru	2.55	2.70	2.69	2.84	2.94	2.93	3.00	3.00
4. Soru	2.02	2.11	2.28	2.36	2.46	2.44	2.67	2.87
5. Soru	2.02	2.11	2.25	2.30	2.49	2.44	2.70	2.87
Aile Kat. Çal. Ort	2,31	2,46	2,55	2,65	2,75	2,72	2,87	2,95
1. Soru	2.28	2.66	2.77	2.87	2.91	2.96	3.01	3.00
2. Soru	2.08	2.21	2.30	2.44	2.71	2.83	2.87	2.93
3. Soru	2.31	2.49	2.47	2.67	2.81	2.86	2.94	2.97
4. Soru	2.54	2.73	2.80	2.84	2.87	2.89	2.91	3.00
5. Soru	2.12	2.28	2.37	2.57	2.81	2.86	2.94	2.97
Anekd. N. Ort	2,27	2,47	2,54	2,68	2,82	2,88	2,93	2,97
Genel Toplam Ort.	2,280	2,463	2,546	2,660	2,793	2,816	2,910	2,963

*Bknz. Ek 9. Portfolyo Değerlendirme Kontrol Listesi

Çizelge 3.11 ve Şekil 3.5 incelendiğinde çocukların portfolyo dosyalarındaki dokümanları değerlendirmeye ilgili sorular doğrultusunda elde edilen puan ortalamaların tüm hikâyeler için ortalamanın üstünde olduğu (en küçük ortalama: 2,02; en yüksek ortalama: 3,00) görülmektedir. Çocukların hikâyelerden aldıkları ortalama değerlerin birinci hikâyeden sekizinci hikâyeye doğru yükseldiği, sınıf içi sorulardan elde edilen ortalamaların toplamından elde edilen değer birinci hikâyede 2,26 iken sekizinci hikâyede bu değer 2,97'e yükseldiği, başka bir deyişle birinci hikâyeden sekizinci hikâyeye doğru belirgin bir şekilde artışın olduğu görülmektedir. Benzer durum hem aile katılımı hem de anekdot notlarında da söz konusudur. Aile katılım çalışmalarına ve anekdot notlarına ilişkin dokümanlar incelendiğinde; çocukların hikâyelerden aldıkları ortalama değerlerin birinci hikâyeden sekizinci hikâyeye doğru

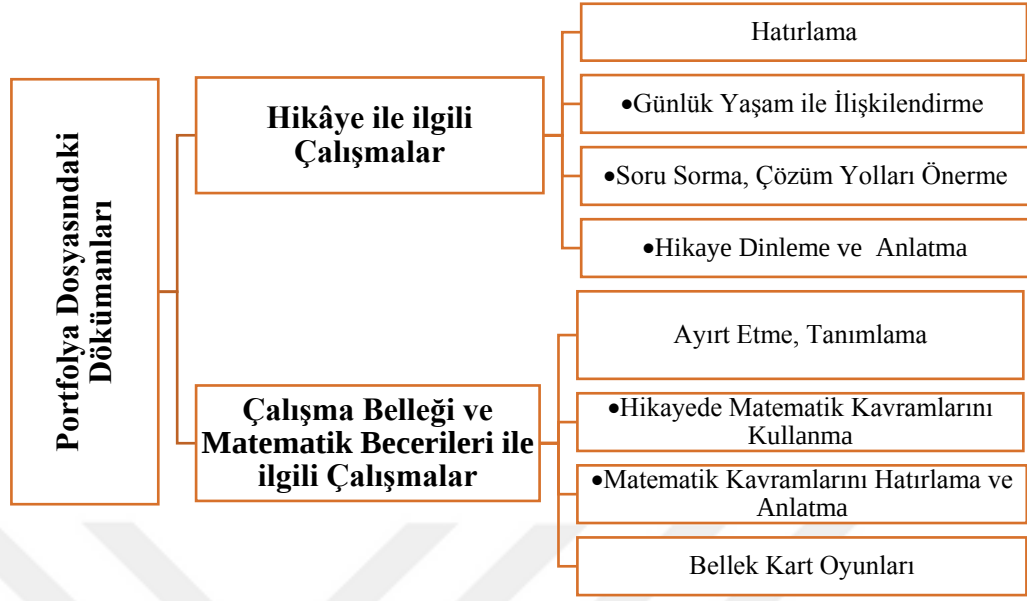
yükseldiği, ortalamaların toplamından elde edilen değerin birinci hikâyede aile katılım çalışmaları için 2,31, anekdot notları için 2,27 iken sekizinci hikâyede bu değerin aile katılım çalışmaları için 2,95, anekdot notları için 2,97'ye yükseldiği başka bir değişle düzenli bir artışın olduğu görülmektedir.



Şekil 3.5. Çocukların portfolyo dosyasındaki hikayelerle ilgili dökümanlarından elde edilen genel ortalamalar

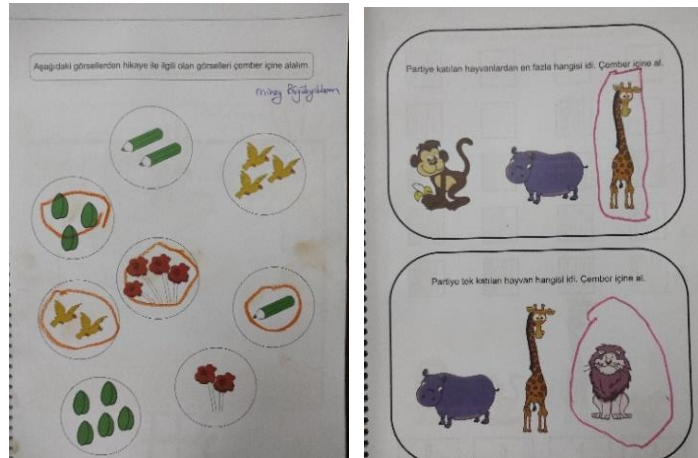
Portfolyo dosyasındaki dokümanlardan hikâye temelli çalışma belleği uygulama kitabında yer alan matematik ve bellek performansına yönelik çalışma sayfaları, hikâyenin değerlendirildiği resim sayfası ve o hafta içindeki aile katılım çalışmaları ile anekdot notları incelenmiştir. Çocukların portfolyo dosyalarındaki dokümanların geçerliğini sağlamak amacıyla bulgular, örnek resimlerle birlikte doğrudan alıntılar şeklinde sunulmuştur. Portfolya dosyasında yer alan dökümanlardan “**hikâye ile ilgili çalışmalar**”, “**çalışma belleği ve matematik becerileri ile ilgili çalışmalar**” şeklinde iki tema oluşturulmuştur.

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programından elde edilen dokümanlara ilişkin temalar ve alt temalara Şekil 3.6’da yer verilmiştir.



Şekil 3.6. Portfolyo dosyasındaki dokümanlara ilişkin temalar ve alt temalar

Hikâye ile ilgili çalışmalar temasında çalışma belleği uygulama kitabında, hikâyeye ilişkin öge ve olguları ve bunlara ilişkin özellikleri **hatırlama** boyutunda çocukların genel olarak sekiz hikâyede de buna ilişkin çalışma sayfalarını Şekil 3.7'deki örneklerde de (PÇ3 ve PÇ25) görüldüğü gibi başarıyla tamamladıkları dikkat çekmektedir.



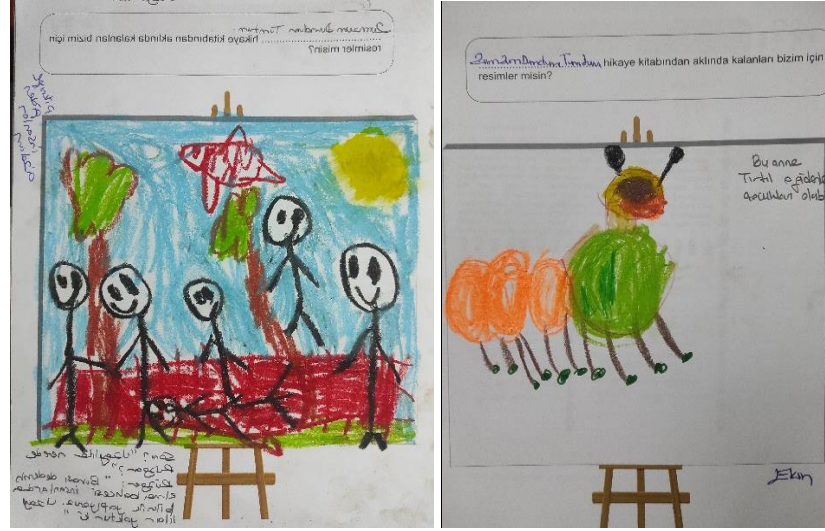
Şekil 3.7. Çalışma belleği uygulama kitabındaki hatırlamaya ilişkin örnekler

Hikâyeye ilişkin çocukların çizdiği değerlendirme resimlerinde öğeleri **çizme**, hikâyede geçen olay/durumu **günlük yaşam ile ilişkilendirme** boyutunda çocukların çoğu Şekil 3.8'deki örneklerde (PÇ3, PÇ7, PÇ10 ve PÇ15) görüldüğü gibi hikâyede geçen en az bir kahramanı çizdikleri ve Şekil 3.9'daki örneklerde de (PÇ7 ve PÇ15) görüldüğü gibi günlük yaşamla ilişkilendirdikleri belirlenmiştir.



Şekil 3.8. Hikâyede geçen kahramana yönelik çocukların çizdiği resimlerden örnekler

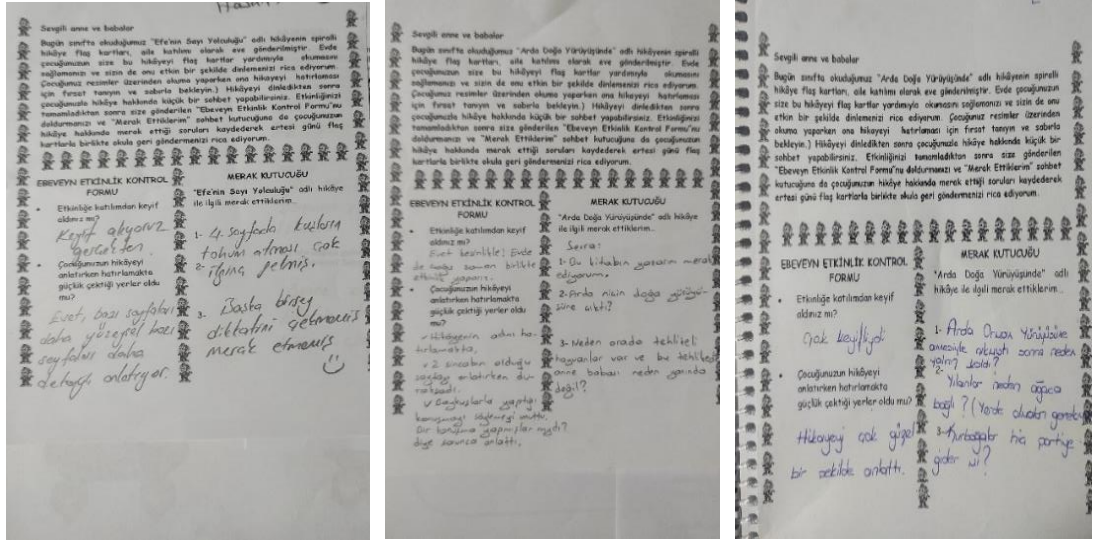
Hikâyelere ilişkin çocukların çizdiği değerlendirme resimleri incelendiğinde çocukların hikâyelerde geçen kahraman, olay ve olgulara ilişkin öğelere resimlerinde yer verdikleri gibi hikâyede geçen olay/durumu günlük yaşam ile ilişkilendirdikleri görülmektedir. Zumzum dumzum ve tumtum hikâyesinde geçen olayı günlük ve gerçek yaşantısıyla ilişkilendiren çocuklardan PÇ7 çizdiği resmi “*Pikniğe giden insanları çizdim. Burası dedemin elma bahçesi insanlarda piknik yapıyor.*” şeklinde açıklamıştır. PÇ15 ise aynı hikâye ile ilgili çizdiği resimde farklı bir durumu resmetmiş ve yaptığı resimde çizdiği ögeyi “*Bu anne tırtıl gidenler onun çocukları olabilir*” şeklinde açıklamış ve hikâyede olmayan bir kahramanı hikâyede geçen kahramanların yaşadığı durumla ilgili ilişkilendirmiştir.



Şekil 3.9. Hikâyede geçen olay/durumu günlük yaşam ile ilişkilendirmeye yönelik çocukların çizdiği resimlerden örnekler

Hikâye ile ilgili çalışmalar temasının hikâye anlatma, soru sorma ve bir problem durumuna çözüm önerme alt teması Pazartesi ve Çarşamba günü ebeveynlerden gelen aile katılımı ile ilgili çalışmalar doğrultusunda değerlendirilmiştir.

Ailelerden alınan geri dönütler doğrultusunda hikâye anlatmada çocukların tamamının sözsüz hikâye kartları ile hikâyeyi anlatma konusunda istekli davrandıkları, hikâyenin büyük bir kısmını anlattıkları ve bu süreçten hoşlandıkları belirlenmiştir. Ailelerin yazılı olarak bildirdikleri hikaye anlatma ile ilgili notları (Şekil 3.10) incelendiğinde; PÇ17'nin ebeveyni "*Bazı sayfaları yüzeysel bazı sayfaları ise daha ayrıntılı anlattı*", PÇ16 ebeveyni "*Hikâyeyi çok güzel bir şekilde anlattı*", PÇ 21'in ebeveyni de "*Hikâyenin adını hatırlamakta zorluk çekti, sincabın olduğu sayfayı anlatırken duraksadı, baykuşlarla yaptığı konuşmayı bir şeyler konuştular mı deyince anlattı*" şeklinde geri bildirimlerde bulunmuştur. Bunlara ilişkin örneklerle aşağıda yer verilmiştir.

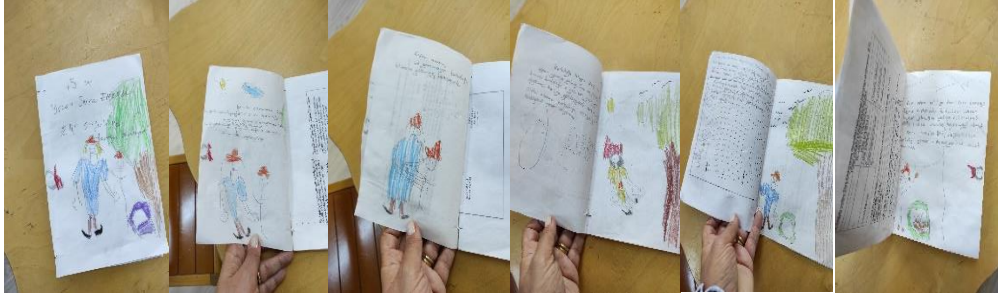


Şekil 3.10. Aile katılım çalışmasına ilişkin örnekler

Ailelerden alınan geri dönütler doğrultusunda çocukların hikâye ile ilgili soru sormada ve problem durumuna ilişkin farklı çözüm yolları önerme konusunda istekli davrandıkları belirlenmiştir. Ailelerin yazılı olarak bildirdikleri soru sorma ile ilgili notları incelendiğinde; PÇ5 “*Mavi Gölün Konukları*” hikayesi ile ilgili “*Leyleklerin altısı neden ilk başta gelmedi?*”, PÇ18 “*Zumzum Dumdum ve Tumtum*” hikayesi ile ilgili “*Elmaların içinden neden bu kadar çok kurt çıktı? Uzaylılar kurtlara ne yapıyorlar?*”. PÇ9 “*Arda Doğa Yürüyüşünde*” hikâyesinde “*Neden kaplan, timsah görmedi?*” şeklinde sorular sorduklarını belirtmişlerdir.

Hikâyede geçen problem durumu ile ilgili sorulan sorulara çocukların farklı çözüm yolları önerdikleri görülmüştür. “*Endişeli Tavuk*” hikâyesinde çocuklara “*Sence endişeli tavuk neden yeterince sakinleşemiyor?*” sorusu sorulmuş, PÇ6 “*Çünkü yumurtaları hasta çıkacak diye endişeleniyor*” şeklinde bir cevap vermiştir. Benzer şekilde “*Batuhan’ın Sürpriz Çiçeği*” hikâyesinde çocuklara “*Senin bir tohumun olsa ve ondan bir sürpriz çiçeğin çıkacak olsa o nasıl bir çiçek olurdu? Tanımlar mısın?*” sorusu sorulmuş, PÇ7 “*Kırmızı bir çiçek olurdu. Bunlar dört tane yaprak şeklinde olurdu. Ortası mavi olurdu. Dalındaki yaprakları da siyah olurdu. Onlarda dört tane olurdu*” şeklinde aynı zamanda sayı ve renk kavramlarına ilişkin matematiksel ifadeleri de kullanarak oldukça betimleyici bir tanımlama yaparak cevap vermiştir.

Ayrıca çocuklardan PÇ16 süreçten hikaye ile ilgili çalışmalardan olumlu etkilenererek “Bende bir gün hikâye kitabı yazmak istiyorum” diyerek evde kendi hikâye kitabını oluşturmuştur (Şekil 3.11).



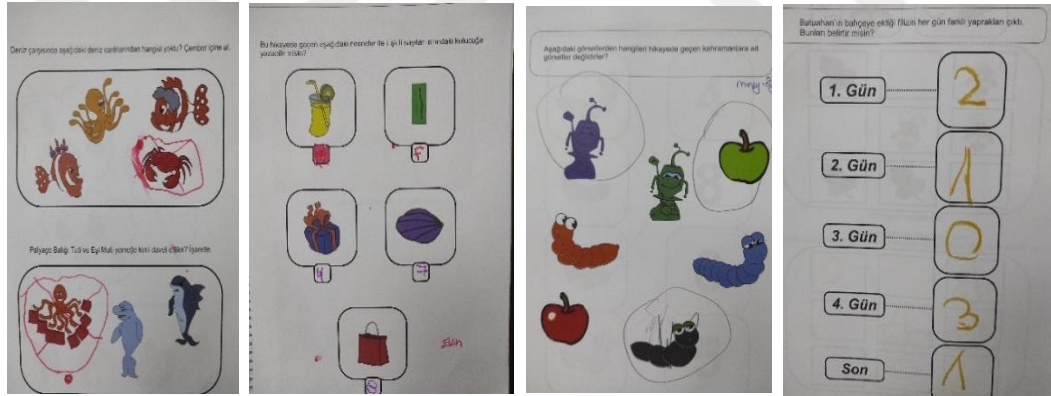
Şekil 3.11. Evde hazırlanan hikâye kitabı örneği

Hikâye ile ilgili çalışmalar temasının hikâye dinleme ve hikâyeyi arkadaşına anlatma alt teması araştırmacı tarafından araştırma süresince her gün uygulamalar sonrasında tutulan günlük anekdot kayıtları doğrultusunda değerlendirilmiştir. Anekdot notları incelendiğinde tüm hikâyelere çocukların ilgisinin yüksek olduğu, heyecanla dinledikleri ve merakla yapılacak etkinlikleri takip ettikleri belirlenmiştir. Hikâyenin karşılıklı olarak anlatılması çalışmasından çok büyük heyecan duydukları ve isteklilikle bu çalışmayı tamamladıkları gözlenmiştir. Özellikle de bu süreçte kukla Kuki’den oldukça etkilendikleri görülmektedir. Hikâye anlatımı sırasında özellikle dikkatin odaklanması konusunda yardımcı bir araç olarak kullanılan kuklanın çalışma boyunca çocuklar tarafından oldukça yüksek kabul aldığı görülmektedir. HİTÇAP uygulamasının üçüncü haftasında PÇ29 “öğretmenim ben Kuki’nin resmini çizmek istiyorum” diyerek Kuki’yi almış ve resmini çizmiştir (Şekil 3.12).



Şekil 3.12. PÇ29'un çizdiği yardımcı araştırmacı Kuki

Çalışma belleği ve matematik becerileri ile ilgili çalışmalar temasında çalışma belleği uygulama kitabında, hikâyeye ait olmayan/dikkat dağıtıcı öğeleri ve matematik kavramlarını ayırt etme ve tanımlama boyutunda çocukların genel olarak sekiz hikâyeye ilgili çalışma sayfalarını başarıyla tamamladıkları görülmektedir. Şekil 3.13'te örneklere yer verilmiştir.



Şekil 3.13. Çalışma belleği uygulama kitabında çalışma belleği ve matematik becerileri ile ilgili çalışma sayfa örnekleri

Çalışma belleği ve matematik becerileri ile ilgili çalışmalar teması doğrultusunda matematik kavramlarını (miktar, sayı, şekil, renk, konum vb.) değerlendirme resimlerinde kullandıkları belirlenmiştir. Çocukların hikâyeye ilgili değerlendirme resimleri incelendiğinde çizdikleri resimlerde matematik ile ilgili kavramları sembolize ettikleri görülmektedir. Çocuklardan PÇ9'un “Efe'nin Sayı

Yolculuğu” hikâyesinde çizdiği resimde “*Kalemi ve Sayıları çizdim*” şeklindeki ifadesiyle birlikte resminde rakamlara da yer verdiği belirlenmiştir. PÇ18’inde “*Endişeli Tavuk*” hikâyesinde çizdiği yumurtaları rakamla sembolize ettiği görülmektedir (Şekil 3.14). Çizdiği resmini anlatırken de “Endişeli tavuğun, bir tane civcivi çıkmış, dokuz tanesi çıkmamış, bu yüzden de çok endişeli” şeklindeki ifadeleri ile bu sayısal ifadeleri resminde kullandığı belirlenmiştir.



Şekil 3.14 Çalışma belleği ve matematik becerileri ile ilgili çalışmalara ilişkin çocukların çizdiği resimlerden örnekler

Çalışma belleği ve matematik becerileriyle ilgili çalışmalar temasının hikâyede geçen matematik kavramlarını kullanarak hikâye **anlatma ve** hatırlama alt teması Pazartesi ve Çarşamba günü ebeveynlerden gelen aile katılımı ile ilgili çalışmalar doğrultusunda değerlendirilmiştir. Ebeveynler, çocuklarının hikâye anlatımı sırasında sözsüz hikâye kitapçıkları ile hikâyeyi anlatırken matematik kavramlarını etkili bir şekilde kullandıklarını belirten geri bildirimler de bulunmuşlardır. PÇ11’in ebeveyni “*Hikâyeyi heyecanla anlattı, yaprakları saymaktan çok keyif aldı. Yapraklar çiçeğin üstünde karışık çıktığı için her seferinde bir önceki sayfaya bakıp kaç yaprak çıktığını kontrol etmek istedi.*” şeklinde açıklama yapmıştır. Yapılan gözlemler sonucunda çocukların ilk hikâyedeki matematik kavramlara ilişkin performanslarının zayıf olduğu, ancak bunun son hikâyelerde zihinden toplama çıkarma yapabilecek düzeyde ilerlemeler gösterdiği de gözlenmiştir. “*Arda Doğa*

Yürüyüşünde” hikâyesinin değerlendirme çalışmasında; PÇ4, PÇ11, PÇ17, PÇ20, PÇ30’un belirgin şekilde zorluklar yaşarken bu çocuklardan PÇ20 ve PÇ30 dışındaki tüm çocukların “Endişeli Tavuk” hikâyesinde basit toplama ve çıkarmaya ilişkin sınıf içi etkinlikleri başarabildikleri görülmüştür.

Çalışma belleği ve matematik beceriler ile ilgili çalışmalar temasında bellek kart oyunlarına ilgi gösterme alt teması doğrultusunda çocukların zar ile oynanan bellek kart oyunlarında yer alan hatırlama ve akılda kalma çalışmalarına çok fazla ilgi gösterdiği, oyuna katılımlarının çok yüksek olduğu anekdot notlarında belirtilmiştir (Şekil 3.15).

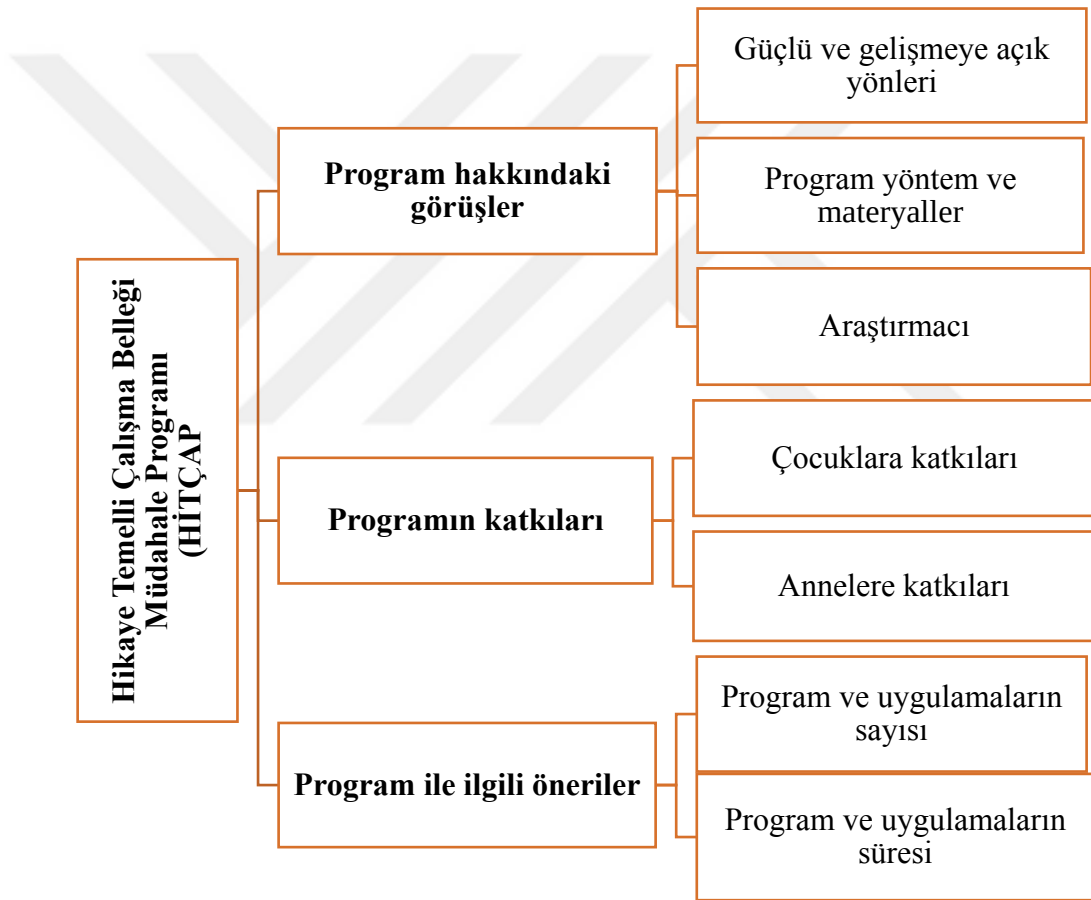


Şekil 3.15. Bellek kart oyunu

Çocuklar bellek kart oyunları sırasında hem kendi kartlarına ilişkin soruları cevaplamış hem de arkadaşlarının sorularını takip etmişlerdir. Bu doğrultuda soruya cevap vermede zorlanan çocuklara arkadaşları ipucu vererek yardımcı olmuşlardır. Buna ilişkin tutulan bir anekdot kayıta; PÇ17 masadan aldığı karttaki soruyu (*Kart sorusu; “Resime dikkatle bak ve kartı çevir en sondaki hayvan neydi?”*) cevaplamakta zorlandığında PÇ1 ipucu vermek üzere söz almıştır. Arkadaşına “*Hani ahtapota limonata yapmıştı ya*” diye bir ipucu vermiştir. PÇ17’de “*Hatırladım şimdi, Palyaço balığının annesi*” diyerek sorunun cevabını vermiştir.

3.2.2. Annelerle Yapılan Görüşme ile İlgili Sonuçlar

Program uygulaması tamamlandıktan sonra yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla annelerin programa ilişkin görüşlerine ilişkin yapılan betimsel analiz kapsamında “**Programa İlişkin Görüşler**”, “**Programın Katkıları**” ve “**Programa İlişkin Öneriler**” olmak üzere üç ana tema ve bu ana temalara ilişkinde alt temalar oluşturulmuştur. Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı hakkında anne görüşlerine ilişkin temalar ve alt temalara Şekil 3.6’da yer verilmiştir.



Şekil 3.16. Müdahale programı hakkında anne görüşlerine ilişkin temalar ve alt temalar

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı uygulandıktan sonra annelerin **programa ilişkin görüşleri** “**Programın güçlü ve gelişmeye açık yönleri**”,

“Program yöntem ve materyallerin uygunluğu” ve “Araştırmacı hakkındaki görüşler” olmak üzere üç alt temaya ayrılarak değerlendirilmiştir.

Programın güçlü ve gelişmeye açık yönlerine ilişkin annelerin görüşleri incelendiğinde; programın çocukların matematiksel becerileri, yaratıcılık becerileri, anlatım becerileri ve aile ile kaliteli vakit geçirilmeye ilişkin güçlü yönlerinin olduğuna ilişkin görüşler bildirdikleri görülmektedir.

Matematiksel becerilere ilişkin görüşlerini annelerden A5 “Güçlü olan yönü matematiğin somutlaştırılmasıydı. Matematiği bu şekilde başarılı bir şekilde somutlaştırmanız çok etkileyici, hikâyeler çok iyi bir yol olmuş.” A1 “Çocuk eğlenerek matematiği, saymayı öğreniyor. İlk hikâyelerde sayı kavramı çok yoktu ama sonuna doğru tüm ayrıntılarıyla hikâyeyi anlatabilmeye başlamıştı.” A4 “Sayıların hepsini takip ediyor. Daha önceden tek tek sayardı. Şimdi görünce 3 sincap gibi söyleyebiliyor.” şeklinde açıklamıştır.

Annelerin yaratıcılık becerilere ilişkin görüşlerini annelerden A11 ‘Düşünmeye itmesi, hatırlamaya zorlaması, hayal gücünü kullanmasını sağlatması, önemli ve güçlü yönüydü.” A16 “Yaratıcılık konusunda çok etkileri oldu. Üretkenlik açısından katkısı oldu. Öyle ki o da kendi kitabını hazırladı.” şeklinde ifade etmiştir.

Anlatım becerilerine ilişkin görüşlerini annelerden A1 “Etkili olmuş ki ilk başta hikâyeyi anlatırken ki akıcılığı ile sonrasında hikâyeyi anlatırken ki akıcılığı çok farklıydı, iki zaman arasında dağlar kadar fark var.” A14 “Akıcı konuşmasını sağladı. Anlatım gücü arttı. Sanki kitabı kendisi yazmış gibi anlattı çok etkilendik. Tonlamaları vurguları vardı.” A17 “Kelime haznesinde farklı kelimelerin ortaya çıktığını fark ettim.” şeklinde açıklamıştır.

Aile ile kaliteli vakit geçirilmeye ilişkin görüşlerini annelerden A18 “Çocuklarla daha çok kaliteli zaman geçirdik. İletişimimiz arttı bu çok güzel.” A28 “Verimli zaman geçirdik. Birlikte iyi vakit geçirmek için öncelikle çok iyi bir araç oldu.” A16 “Onunla

çok güzel vakit geçirdik bu sayede evde geçen zamanımızın daha kaliteli olduğunu düşünüyorum.” şeklinde ifade etmiştir.

Programın gelişmeye açık yönlerine ilişkin görüş bildiren annelerin sayısının az olduğu görülmektedir. Programın gelişmeye açık yönlerine ilişkin annelerin görüşleri incelendiğinde bu görüşlerin çalışmanın süresi ve kullanılan materyallere yönelik olduğu görülmektedir. Annelerden A9 “Yapılan çalışmanın süresi daha uzun olabilirdi.”. Şeklinde görüş bildirmiştir. A19 ise “Farklı materyaller de olabilirdi. Materyaller dijital ortama taşınabilir.” diyerek görüş bildirmiştir. A20 ikizler annesi olarak “Daha fazla sayfa olabilirdi. Kitapçık daha az yıpranacak koşulda olmalıydı telli ya da spiralli olabilirdi. Kitapçığın fiziki yapısı zaman zaman sıkıntı yarattı.” şeklinde görüş bildirmiştir.

Program yöntem ve materyalleri ile ilgili olarak annelerin görüşleri incelendiğinde annelerin materyal ve yöntemin yeterliği veya uygunluğu konusunda genel olarak olumlu görüş bildirdikleri görülmektedir. Olumsuz görüş bildiren annelerin de programı yetersiz bulmalarından ziyade programa katkı sağlamak üzere ve sınıf eğitimcisinin aile katılımı sürecini etkili yönetememesinden kaynaklı sorunlar nedeniyle olumsuz görüş bildirdikleri görülmektedir.

Annelerin materyal ve yöntemin hem fiziki hem de içerik yönünden etkili ve yeterli olduğuna ilişkin görüşlerini annelerden A15 “Hikâyeler çok güzeldi. Onları çok sevdi Fiziki halleri de güzeldi, flaş kartlar çok güzel hazırlanmış. Çocukların yaşına uygundu.” A24 “Baskı kalitesi, renkleri canlı ve güzeldi. Sıkılmıyordu. Boyutu küçük olduğu için kolay kullandık, her yere taşıyabiliyorduk, kullanışlıydı.”, A16 “Kitaplar çok güzeldi. Görsel ve hikâyeleri açısından tam çocukların yaşına uygundu.”, A3 “Evde kartlı bir oyun oynuyoruz duygularla ilgili. Önceden bu oyundaki kartlara bakıp bir şey anlatmıyordu, artık anlatıyor. Okulda oynadığınız kart oyunlarından etkilendiğini düşünüyorum doğrusu”, A9 “Hikâyeleri her yere taşıdık, bunu çok sevdi böylece sık sık bakıp tekrar etme şansı buluyordu. Böylece hikâyede geçen rakamları da daha kolay öğrendiğini düşünüyorum” şeklinde görüş bildirerek materyallerin uygunluğu ve yeterliğine vurgu yapmıştır.

Annelerden A6 ‘de “*Matematik için hikâyeleri kullanmak muhteşem bir yol.*” diyerek programın yöntemine ilişkin olumlu görüş bildirmiştir. Annelerden A20 “*Kitapçık çok güzel. Biz çok keyif aldık. Sorular özellikle aile katılımındaki sorular daha çok bile olabilirdi. Sorular daha genişletici olabilirdi. Daha fazla sayfa olabilirdi. Kitapçık daha az yıpranacak koşulda olmalıydı telli ya da spiralli olabilirdi mesela*”, A19 ise “*Farklı materyaller de olabilirdi. Bu Materyaller dijital ortama da taşınabilir.*” şeklinde görüş bildirmiştir. A28 ise “*Sınıf öğretmenin özellikle ödevleri ulaştırma konusundaki yetersizliği bence en belirgin sorundu.*” görüşü ile programdan ziyade ev ödevleri konusunda sınıf öğretmenini yetersiz süreç yönetimine vurgu yapmıştır.

Araştırmacı hakkındaki görüşleri incelendiğinde; hazırlanan programa araştırmacının gösterdiği ilgi ve emek konusunda annelerden A21 “*Attığınız mesajlardan çok ilgili ve özenli biri olduğunuz kanısındayım.*” A19 “*İşleyle çok alakalı yakından takip eden bir öğretmen olduğunuzu düşünüyorum.*” A2 “*Yaklaşım ve ilginizden çok memnun kaldım. Formları takip etmeniz işinize gösterdiğiniz özveri, çocuklara verdiğiniz değer ölçütü.*” şeklinde görüş bildirmişlerdir. Araştırmacının iletişim gücü konusunda annelerden A18 “*Çocuklarla iletişiminizin iyi olduğunu düşünüyorum. İletişimde yeterli olduğunuzu düşünüyorum.*” şeklinde görüş bildirmiştir. A26 ise “*Bilgilendirmeleri çok açık ve net anlattınız. Çocuklarla ilişkinizin iyi olduğunu düşünüyorum*” şeklinde görüş bildirmiştir.

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı sonrasında annelerin **programın katkılarına ilişkin görüşleri** “**programın çocuklara ve annelere katkıları**” başlıkları altında incelenmiştir.

Programının çocuklara katkılarına ilişkin görüşleri; matematiksel beceri, bellek becerileri, dil anlatım becerileri ve sosyal duygusal beceriler alt başlıklarında incelenmiştir.

Matematiksel beceriler alt başlığında anneler çocukların sayı, sayma, matematiksel işlemler zihinden işlem yapmaya ilişkin ilgi ve becerilerinin büyük

oranda arttığına ilişkin görüşlerini annelerden A3 “Matematik baya fark etti. Önceden yediye kadar sayabiliyordu, şimdi 15’e kadar sayabiliyor.” A4 “Sıralı sayma ile ilgili becerisi arttı”. A8 “Sizin hikâyeleriniz sayesinde sayıları merak etmeye başladı. Matematiği hiç bilmiyordu. Çalışmanız onu çok iyi etkiledi.” A5 “Sayılara ilgisi vardı ama toplamaya karşı ayrı ciddi bir ilgisi oluştu. Zihinden toplamalar yapmaya çalıştı.” A1 “Ç1’in sayıları daha eğlenceli bulmaya başladığını, sayılarla daha haşır neşir olduğunu görüyorum. Sayılarla ilgili adet belirtme, parmaklarıyla nesneleri sayma gibi şeyleri son bir aydır önceki zamanlara göre daha sık yapmaya başladı. Çocuk eğlenerek matematiği, saymayı öğreniyor. İlk hikâyeler de sayı kavramı çok yoktu ama sonuna doğru tüm ayrıntılarıyla hikâyeyi anlatabilmeye başlamıştı.” A6 “Matematiğe karşı son 1 aydır ilgisi olduğunu fark ettim. Sayıları, matematiği seviyorum, diyordu evde matematik konusu geçmeye başladı.” A5 “Güçlü olan yönü matematiğin somutlaştırılmasıydı. Matematiği bu şekilde başarılı bir şekilde somutlaştırmanız çok etkileyici, hikâyeler çok iyi bir yol olmuş.” A10 “Matematik için hikâyeleri kullanmak muhteşem bir yol.” şeklinde görüş bildirmiştir.

Bellek becerileri alt başlığında anneler çocukların hatırlama, akılda tutma, dikkat gibi bellek becerilerinin arttığı yönünde görüşlerini annelerden A1 “Son bir aydır Ç1’in benim unuttuğum şeyleri bile hatırlayabildiğini gördüm. Daha dikkatli olmaya başladığını fark ettim.” A2 “Sorulara çok hızlı şekilde direkt cevap veriyordu. Hatırlamasında gelişmeler kaydetti.” A5 “Önceden bazı şeyleri bana anlatır mısın dediğimde hatırlamadığı oluyordu. Ama şimdi bu konuda farkındalığı arttı. Çalışmanızın hafızayı güçlendirdiğini düşünüyorum. A19 “Hikayeler hatırlama için çok iyi bir araç bence.” A1 “Hikâyeleri sona doğru akıcı bir şekilde anlatmaya başlaması çok etkileyiciydi ve benim de dikkatimi çekti, Çok da memnun etti. Başlarda böyle bir performansı yoktu. Başlarda çok sık unutuyordu ama sonlara doğru hatırlama ile ilgili hiç zorluk yaşamamaya başladı.” şeklinde görüş belirtmiştir.

Dil anlatım becerileri alt başlığında anneler çocuklarının akıcı konuşma, anlatım yeteneği ve okuma yazmaya olan ilgi ve becerilerinin arttığı yönünde görüşlerini annelerden A8 “Hikâyeler çok ilgisini çekmiş olmalı ki okuldan eve geldiğinde hemen yemek yiyip hikâyelerimizi okuyup ödevleri yapıyorduk.” A17 “Okuldan hikâyeleri

çantasında değilde, elinde tutarak getirdiğinde beni çok mutlu etti. Kitaplığında güzel bir yere koydu. Görseller ve kitapları kendisinin anlatması hevesi güzeldi. A22 “Siz hikâyeleri okuduğunuzda Ç22 eve gelip-anne-baba karşıma oturun hikâye anlatacağım diyordu. Bu bizi çok etkiledi doğrusu” A3 “Eskiden evde yatarken kitap okumuyorduk. Ç3 her gün okuyalım hayal gücümüz artsın, hikayeler ben de yazabilirim, dedi.” A14 “Akıcı konuşmasını sağladı. Anlatım gücü arttı. Sanki kitabı kendisi yazmış gibi anlattı çok etkilendik. Tonlamaları vurguları vardı.” şeklinde görüş bildirmiştir.

Sosyal duygusal becerileri alt başlığında anneler çocuklarının sorumluluk bilinci, kardeş ilişkilerine yönelik görüşlerini annelerden A19 “Ödevini asla unutmadı. Sorumluluk bilinci beni çok memnun etti. Başka bir etkinlikte bu sorumluluk bilincini almamıştı ama bu çalışmada çok sorumluluk sahibiydi.” Şeklinde görüş bildirmiştir. A22 “Ç22 çok sorumluluk sahibi bir çocuk. Öğretmen ödev verdiği için geç saate kadar uykusu geldiği halde ödevini yaptı. Ödev sorumluluğu ve bilinci arttı yani. A27 “Kardeşine çok faydası oldu. Sürekli ona da hikâyeleri anlatıyor. Kardeş ilişkileri gelişti bu sayede.” şeklinde görüş bildirerek sosyal ilişkilere olan katkıya vurgu yapmıştır.

Programının annelere katkılarına ilişkin görüşler aile içi etkileşim ve annelerin çocukları ve ebeveynliklerine ilişkin farkındalık kazanması başlıklarıyla incelenmiştir.

Aile içi etkileşimi alt başlığında anneler HİTÇAP programı sonrasında aile içi etkileşimlerinin arttığını çocuklarıyla birlikte daha etkileşimli vakit geçirdiklerini ve bundan büyük keyif aldıklarını dile getirmişlerdir. Annelerden A12 “Etkileşimi artıran bir unsur oldu. Aramızdaki ilişkiye katkı sağladı. Bizim aramızda güzel bir paylaşım oldu. Yani etkili zaman geçirdik bu bizim aile saatlerimizi nasıl geçireceğimiz konusunda da bize yol gösterdi.”, A18 “Çocuklarla daha çok kaliteli zaman geçirdik. İletişimimiz arttı bu çok güzel.” şeklinde görüş bildirmiştir.

Annelerin farkındalık kazanması alt başlığına yönelik görüşleri incelendiğinde ise bu görüşlerin daha çok çocuklarının gelişimsel özelliklerine, ilgi ve becerilerine ve alternatif öğrenme yöntemlerine ilişkin kazandıkları farkındalıklar olduğu görülmektedir. Annelerden A23 “Anlatması, ifade etmesi yönünden katkı sağladı. Konuşmasının gelişmesinde tane tane anlatmasında anlaşılır ifadeler kullanmasında belirgin gelişmeler olduğunu farkettilik.” A22 “Ç22’in yetkinliklerini fark etmemizi sağladı. Sayılara karşı bakış açısını gördük ve neleri sevdiğini gösterdi.” A23 “Ona farklı bir açıdan bakmamızı sağladı. Çocuğumuzun sorumluluk bilincini daha yakından gözleme şansı bulduk.”. A12 “Matematik ilgisinin ve becerisinin arttığını görmek bizi çok memnun etti.”. A25 “Bellekle ilgili oyunları çok yeni keşfettik. Şimdiye kadar Ç25 çok sevmiyor istemiyordu. Şu an merak ve motivasyon arttı daha istekli ve uyumlu.”. A23 “Ödev yapma sorumluluğunu fark ettik ve onun ödev yapma sorumluluğundan, bilincinden memnunkluk duydum. Çocuğumuzun sorumluluk bilincini daha yakından gözleme şansı bulduk.” A15 “Ben daha aktifmişim masal anlatırken yani hep ben anlatıyormuşum. Ç15’te anlatabilirmiş. Bunu fark ettim ve bunu çok sevdim çünkü Ç15 bundan çok haz aldı.” şeklinde görüş bildirerek alternatif öğretim yöntemine ilişkin farkındalığı ile ilgili görüş bildirmiştir. A5 “Demek ki hikâyelerle de matematik eğlenceli bir şekilde öğreniliyormuş diye düşündüm. Bundan böyle hikâyeleri daha etkili kullanacağımı düşünüyorum”. A8 “Hikâyeler sayesinde matematiğın daha kolay öğrenildiğini anladık.” şeklinde görüşlerini belirtmişlerdir.

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı sonrasında **annelerin programa yönelik önerilerine ilişkin görüşleri** görüşme soruları doğrultusunda **“programın ve uygulamaların sayısının artırılması ve süresinin uzatılması”** başlığı altında incelenmiştir.

Programın ve uygulamaların sayısının artırılmasına yönelik görüşler incelendiğinde annelerden A23 “Tüm okul yılları boyunca olmalı.” şeklinde görüş bildirmiştir. A8 “İkinci dönemde de böyle bir çalışma olmasını isterdim.”. A1 “Bu tür çalışmaların daha da genişletilerek okul öncesi dönemdeki tüm çocuklar için hatta MEB destekli bir program haline getirilerek tüm çocuklara verilmesini çok isterim

gerçekten.” şeklinde görüş bildirmişlerdir. A11 “Bu tür eğitim programlarına daha çok yer verilmeli programda.” şeklinde görüş bildirmiştir.

Programın ve uygulamaların süresinin uzatılmasına yönelik görüşler
incelendiğinde annelerin programın süresini genel anlamda iyi planlanmış ve yeterli bulduğu görülmektedir. Annelerden A16 “Çok iyi planlanmış bir çalışma. Bence yeterliydi. Çocukları sıkmadan bu sürecin üstesinden geldiğinizi düşünüyorum.” Diye görüş bildirmiştir. Bir grup anne de hem sosyal hem akademik kazanımları hem de çocukların çalışmadan çok keyif almış olmaları nedeniyle daha uzun sürebileceğine dair görüş bildirmiştir. Annelerden A25 “Daha fazla olmasını isterdik. 8 hafta yeterli mi bilmiyorum. Hep hayatlarında sürekli olsun isterim.” A2 “Bu tür programların tüm yıla yayılması çok daha iyi olabilir.” şeklinde görüş belirtmiştir.

4. TARTIŞMA

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının (HİTÇAP) çalışma belleği kapasitesine ve erken matematik yeterliğe etkisini anne görüşleri ve çocukların portfolyo dokümanları aracılığıyla incelemek amacıyla gerçekleştirilen çalışmanın sonuçları aşağıda sunularak tartışılmıştır.

Çalışma belleği düzeyindeki bireysel farklılıklar, çocukların akademik performansı ile doğrudan ilişkili olup çocuğun özellikle bilişsel gelişiminde büyük öneme sahiptir (Conway ve ark., 2003) Son yıllarda, bilişsel bilim alanında yapılan araştırmalar, eğitimde kanıta dayalı müdahaleler geliştirmek için sağlam bir teorik çerçeve oluşturmuştur. Bu bağlamda Baddeley'in çok bileşenli çalışma belleği modeli özellikle okuma, yazma, matematik ve çoklu ortam öğrenimine yönelik araştırmalara önemli düzeyde rehberlik etmiştir (Fenesi ve ark., 2015). Mevcut araştırmada da Baddeley'in çok bileşenli modeli esas alınarak planlanmış ve gerçekleştirilmiştir.

Araştırmalar, çalışma belleğinin tam kapasitesine erişiminin zaman aldığına işaret etmektedir (Gathercole ve ark., 2004). Ullman ve arkadaşları (2014) yaptıkları araştırmanın sonuçlarına dayanarak çalışma belleğinin 6-15 yaş arasında gelişme gösterdiğini, 15-22 yaş arasında ise bu gelişimin gerileme gösterdiğini belirtmişlerdir. Bir başka araştırmada, çalışma belleğinin 4-14 yaş arasında doğrusal bir büyüme gösterirken 14-15 yaş arasında ise gerileme gösterdiği belirtilmektedir (Gathercole ve ark., 2004). Her iki çalışmada çalışma belleğinin 4-14 yaş arası çocukların akademik öğrenmeleri üzerindeki önemini belirgin şekilde vurgulamaktadır. Mevcut araştırma için belirlenen yaş aralığını da kapsayan ve öğrenmenin en hızlı gerçekleştiği dönem olarak kabul edilen okul öncesi yıllar ise bu bağlamda çok daha belirgin bir öneme sahiptir. Ayrıca akademik öğrenme üzerinde oldukça belirleyici olan çalışma belleğine ilişkin müdahalelerin erken çocukluk yıllarında yapılmasının ileri yıllardaki akademik öğrenme başarısının niteliği açısından da önemli bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Bu nedenle mevcut araştırmanın örneklem grubu özellikle okul öncesi dönem çocuklarından oluşturulmuştur. Bu bağlamda çocukların Çalışma Belleği Ölçeği

(ÇBÖ) ve Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3) ön test, son test ve kalıcılık test sonuçları, çocukların program uygulamasından elde edilen portfolyo dokümanlarına ve anne görüşlerine ilişkin analizler yapılmıştır.

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının çalışma belleği ve erken matematik yeterliğe etkisini belirlemek amacıyla yapılan araştırma sonucunda ÇBÖ ve TEMA-3 ön test puanlarının grup değişkeni olan deney ve kontrol gruplarına göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir. Bu durum hem deney grubunda hem de kontrol grubunda yer alan çocukların çalışma belleği ve erken matematik yeterlik düzeylerinin müdahale programını uygulamadan önce birbirine benzer olduğunu göstermektedir.

Deneyssel desende yapılan araştırmanın örneklem grubu oluşturulurken gruplar; sosyoekonomik düzeyleri, sosyokültürel yapıları, çocukların gelişim özellikleri, uygulanan eğitimin süresi gibi birtakım sınırlılıklar göz önünde bulundurularak eşleştirilmiştir. Bu durum her ne kadar grupların denkliği için önemli bir sınırlılık olarak görünüyor ve kesin bir sonuç vermiyor olsa da araştırmada deneyssel işlem öncesi uygulanan ön test sonuçları bu sınırlılıkların araştırmayı etkilemediğini ve deney ve kontrol grubunun birbirine denk olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk ve ark., 2015) Melby-Lervag ve Hulme (2013), çalışma belleği performansı üzerinde eğitimin etkilerini göstermeyi amaçlayan bir çalışmanın metodolojik gerekliliklerini ortaya koydukları araştırmalarında, deney öncesinde deneyin içerisinde yer alan grupların çalışma belleği kapasitesinin denk olması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu doğrultuda, elde edilen sonuçlar mevcut deneyssel çalışmadaki metodolojik gerekliliklerin yerine getirildiğini göstermektedir.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre ÇBÖ toplam, görsel ve sözel çalışma belleği ile TEMA-3 deney ve kontrol grubundaki çocukların ön test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülürken deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların ÇBÖ toplam, görsel ve sözel çalışma belleği ile TEMA-3 testi son test puan ortalamaları incelendiğinde; sonuçların deney grubundaki çocuklar lehine anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmektedir. Bu sonuç, uygulanan HİTÇAP müdahale

programının çalışma belleği ve sözel ve görsel çalışma belleği ile erken matematik yeterliği üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Nitekim hazırlanan müdahale programı ve buna ilişkin yöntem ve uygulamaların, çocukların çalışma bellek performansları üzerinde etki oluşturmaları amaçlanmıştır. Demirel (2017) deneysel eğitim programlarındaki hedefi, eğitim programı müdahalesi yapılan grupta anlamlı ve beklenen yönde değişimlerin ortaya çıkması olarak ifade etmektedir. Bu bağlamda deney grubundaki çocukların ÇBÖ ve alt boyutları ile TEMA-3 testi son test puan ortalamalarındaki yükselme araştırma açısından beklenen ve istenen bir sonuçtur. Bu sonuçlar HİTÇAP müdahale programının hem çalışma belleği hem de erken matematik yeterliği üzerinde beklenen ve istenen bir etki yarattığını göstermektedir. Deney ve kontrol grubu arasında deney grubu çocukları lehine gerçekleşen bu anlamlı farklılık portfolya analizlerinden ve anne görüşmelerinden elde edilen sonuçlarla da örtüşmektedir.

Çalışma kapsamında kullanılan portfolyo çocuğun bir veya daha fazla alandaki gelişimi, yetenekleri, çabası ve başarısını gösteren amaca yönelik ve sistematik bir şekilde toplanan dokümanların koleksiyonudur (Arter ve Spandel, 1992; MacIsaac ve Jackson, 1994; MEB, 2006; Tuğrul, 2003). Çocukların kendi öğrenmelerini gösterebilmelerine ve öz değerlendirmelerini yapabilmelerine fırsat veren portfolyolar (Knauf, 2017; Seitz ve Bartholomew, 2008), çocuğun başlangıçtaki durumu ve gelişimini belirleme, eğitim ortamında kullanabilecek etkili müdahaleleri oluşturabilme, aileye ve çocukla ilgili diğer kişilere çocuk hakkında bilgi verebilme açısından değerli bir araç olarak görülmektedir (Knauf, 2017; Seitz ve Bartholomew, 2008).

Deney grubundaki çocuklar için oluşturulan portfolyo dosyasındaki dökümanlar incelendiğinde; çocukların her bir hikaye için sınıf içi etkinliklerden, aile katılım çalışmalarından ve anekdot notlarından ortalamanın üstünde puanlar aldıkları, birinci hikâyeden sekizinci hikâyeye ortalama değerlerin belirgin bir şekilde arttığı, sekizinci hikâyeden elde edilen performansın birinci hikâyeden elde edilen performansa göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Portfolyo dosyasındaki dökümanlar hikâye temelli

Çalışma belleği müdahale programının çocukların çalışma belleği ve matematiksel becerilere etki ettiğini göstermektedir.

Çocukların hatırlama ve akılda tutmaya yönelik bellek geliştirici etkinlik ve oyunlardan oluşan sınıf içi performansları; değerlendirme resimleri, aile katılım çalışmaları ve çalışma belleği uygulama kitabından elde edilen veriler incelendiğinde; çocukların resimlerinde hikâyede geçen en az bir kahramanı resimledikleri, hikâyede geçen olay ya da durumu günlük yaşantıları ile ilişkilendirdikleri görülmektedir. Benzer şekilde hikâyeye ait olmayan/dikkat dağıtıcı ögeleri çalışma belleği uygulama kitabında ayırt edebildikleri ve matematik kavramları çalışma sayfalarında tamamlayabildikleri görülmektedir. Anekdot notları doğrultusunda okunan ya da arkadaşı tarafından anlatılan hikâyeyi başından sonuna kadar dikkatle dinleme ve yapılan etkinliklerden zevk alma ile ilgili sonuçlar da benzer şekilde uygulanan programa çocukların ilgi duyduğunu ve uygulamanın başından sonuna doğru çocukların çalışma belleği ve temel matematik yeteneklerine ilişkin performanslarının arttığını, dolayısıyla programın her iki beceriye ilişkin performansı da olumlu şekilde etkilediğini göstermektedir.

Deney grubu anneleri ile yapılan görüşme sonucunda elde edilen veriler incelendiğinde; annelerin çocuklarının sayılara ve matematiğe daha fazla ilgi göstermeye başladıklarını, zihinden ya da parmakla toplama çıkarma yapmaya başladıklarını, matematiği günlük yaşantılarında daha belirgin kullanmaya başladıklarını belirtmişlerdir. Annelerden A23 “*Verdiğiniz küçük hikâye kitaplarını çok sevdi, anlatmaktan çok keyif alıyordu, kaç tane hayvan, nesne olduğunun üstünde çok duruyordu. Yani matematiğe olan ilgisi atmış gibi görünüyor.*”, A28 “*Sayılarla ilgisi vardı, ama toplamaya karşı ayrı ciddi bir ilgisi oluştu. Zihinden toplamalar yapmaya çalıştı. Bunun sizin alışmanızla bir ilgisi var mı bilmiyorum ama bu oldukça dikkat çekici bir şekilde farklılık gösterdi*” şeklinde ifadelerde bulunmuşlardır. Deney grubu çocuklarından elde edilen portfolyo dokümanlarından elde edilen veriler incelendiğinde de çocukların matematik ile ilgili kavramaları ve özellikle de sayıları hikâye anlatımlarında, değerlendirme resimlerinde ve ailelerine sözsüz hikâye anlatımı yaptıkları sırada etkili bir şekilde kullandıkları görülmektedir. P22 yaptığı

değerlendirme resminde “*Endişeli tavuğun 10 tane yumurtası vardı ama en sonunda sadece 2 tane kalmıştı oda çok korktu çakmazsa diye*” şeklinde tanımlamasıyla sayıları hem sözel hem de görsel olarak resminde ifade etmiştir.

Okul öncesi dönem çocuklarına yönelik daha etkili öğretme yöntemleri geliştirmek için etkili müdahale araçları geliştirilmesine ihtiyaç vardır. Bu bağlamda etkili öğretim ve müdahale yöntemleri planlanırken bilgiyi depolama ve işleme kapasitesi olarak tanımlanan çalışma belleğinin mutlaka dikkate alınması gereklidir (Kyttälä ve ark., 2015). Temel matematiksel bilgilerin saklanması ve geri çağırılması işlemlerini kapsayan sayıların zihinsel olarak işlenebilmesi, çalışma belleğinin görevleri arasında yer almaktadır (De Smedt, 2018). Ayrıca akademik performansın arkasında bu denli önemli bir bilişsel işleve sahip olan çalışma belleğinin geliştirilmesine yönelik müdahalelerin matematik performansı arttırdığı da belirtilmektedir (Holmes ve ark., 2009; Kroesbergen ve ark., 2012; 2014).

Alan yazında çalışma belleği veya matematik performansını geliştirmeye yönelik çocukluk yıllarına ilişkin müdahaleleri içeren pek çok araştırma bulunmasına rağmen özellikle okul öncesi yılları kapsayan hem çalışma belleği hem de matematik performansını birlikte değerlendiren müdahalelerin çok fazla bulunmadığı dikkat çekmektedir. Matematik ve çalışma belleği gelişimine yönelik yapılan müdahalelerde genellikle yazılım tabanlı çalışma belleği müdahalesi (Cogmed), bilgisayar oyunu temelli çalışma belleği müdahalesi (Boobmaster), bilgisayar temelli çalışma belleği müdahalesi (n-back) gibi sanal müdahale programlarının kullanıldığı, buna ek olarak erken çocuklukta jest etkileşimli oyun tabanlı öğrenmeye dayalı (GIGL) uygulamaların ve çalışma belleği ve temel matematik becerileri geliştirmeye yönelik hazırlanan müdahale programlarının da bulunduğu görülmektedir (Abella ve ark., 2019; Alzubi ve ark. 2018; Clair-Thompson ve ark., 2010; Kroesbergen ve ark., 2014; Melbery-Lervag ve Hulme, 2013; Nutley ve Klinberg, 2014; Thorell ve ark., 2009).

Çalışma belleğini geliştirmeye yönelik yapılan tüm müdahalelerin hem çalışma belleği hem de akademik beceriler üzerinde etki yarattığı, ancak özellikle matematik beceriler ile çalışma belleği ve çalışma belleğinin alt bileşenlerine yönelik daha fazla

araştırmanın yapılması gerekliliğine de vurgu yapıldığı dikkat çekmektedir (Nutley ve Klinberg, 2014). Galles (2005) özellikle anaokulu ilkokul birinci ve ikinci sınıf yıllarında çocukların hikâyeler aracılığıyla sürece daha fazla dahil olduklarını ve bu sırada zihinsel süreçlerinin daha aktif olduğunu bunun da onların bellek gelişimleri üzerinde oldukça etkili olduğunu ifade etmektedir.

Yapılan araştırmanın sonuçları matematik hikâyelerini temel alarak hazırlanan çalışma belleği müdahale programının hem çalışma belleği ve onun alt bileşenleri hem de erken matematik yeteneği üzerinde etki yarattığını göstermektedir. Sonuçlar uygulanan müdahale programının Çalışma Belleği Ölçeği ve Erken Matematik Yeteneği-3 ön test son test puanları, portfolyo değerlendirme puanları ve anne görüşleri açısından etki yarattığını göstermiştir.

Deney grubu anneleri ile yapılmış görüşmelerden elde edilen bulgular incelendiğinde; anneler hikâye temelli çalışma belleği müdahale programının çocukların bellek ve matematik becerilerine olumlu etkilerinin olduğunu dile getirmişlerdir. Anneler, programa ilişkin görüşlerini A21 “*Daha dikkatli olmaya başladığını fark ettim, sayılarla eskisinden daha fazla haşır neşir olmaya başladı. Bu sizin programınızla mı oldu bilmiyorum ama ciddi değişiklikler olduğunu görüyorum. Sayılarla ilgili adet belirtme, parmaklarıyla nesneleri sayma gibi şeyleri daha sık yapmaya başladı, sanki sayılara, saymaya olan ilgisi daha yoğun gibi*”, A2 “*Özellikle hikâyelerden çok keyif alıyor, bana daha etkin sorular sormaya başladı. Sorulan sorulara çok hızlı şekilde direkt cevap veriyor. Hafızası arttı ve matematik güçlüğü azaldı diye düşünüyorum. Hatırlamasında da gelişmeler kaydetti*”, A14 “*Küçük sözsüz hikâye kitaplarındaki matematik bilgilerine çok ilgi gösterdi. Günlük hayatla ilişkilendirdi. Pazarda adetleri sayıyordu. Günlük hayattaki oyunlarında çok aktardı. Sayıları, rakamları söylemlerinde daha fazla duymaya başladım. Oyuncak kasalarına ilgi duymaya başladı, satın alma oyunları oynamaya başladık. Hikâyeleri bizde çok sevdik ne kadarını hatırladığını merak ettiğim için hemen anlatmasını istiyordum. Biz sözsüz hikâye kitapçıklarıyla ilk kez karşılaştık. Kitaptaki nesneleri sayılarıyla anlattı ve hızlı anlatıyordu. Orada farkı görmeye başladım. Kendi adıma çocuğumun böyle bir uygulamanın içinde olması beni çok mutlu etti.*” şeklinde ifade etmişlerdir.

Karadağ (2020) tarafından yapılan araştırmada da annelerin yaptıkları değerlendirmelere göre çalışma belleğine yönelik hazırlanan müdahale programının çocuklarda genel olarak çalışma belleği performansını geliştirdiğini gösteren sonuçlar ortaya koymuştur.

Annelerin programın yöntem ve materyallerine, güçlü ve zayıf yönlerine, programın kendilerine ve çocuklarına katkılarına ilişkin görüşleri incelendiğinde; anneler uygulanan programın yöntem ve materyalleri hem fiziki hem de içerik açısından etkili ve yeterli bulduklarını dile getirmişlerdir. Programda kullanılan hikâyelerin çocukların hem bellek hem de matematik yeterliklerine önemli düzeyde katkılar sağladığını belirtmişlerdir. Schiro (2004) hikâye anlatıcısının, göz teması, jest ve mimikler aracılığıyla çocuklarla etkileşimli bir yol izleyerek daha derin bir bağlantı kurmasını sağlayan hikâye anlatımı yönteminin çocukların soyut matematiksel kavramları anlamlandırabilmelerini kolaylaştırdığını dolayısıyla da matematik öğretimi için de etkili bir araç olduğunu ifade etmektedir. Annelerden A5 *“Güçlü olan yönü matematiğin somutlaştırılmasıydı. Matematiği bu şekilde başarılı bir şekilde somutlaştırmanız çok etkileyici, hikâyeler çok iyi bir yol olmuş”* şeklinde görüşünü dile getirdiği, bu görüşün Schiro’nun araştırma sonucuyla örtüşmektedir. Anneler bunun aynı zamanda çocukların matematiğe olan ilgilerini de arttırdığını ve onları zihinden işlem yapmaya teşvik ettiğini ifade etmişlerdir.

Anneler tüm bunlara ek olarak programın çocukların dil anlatım becerileri, kelime hazinelerinin gelişimi ve ev ödevleri aracılığıyla da sosyal becerilerine katkılar sağladığını belirtmişlerdir. Konuşma dili patoloğları ve klinik bilimciler, bir müdahale bağlamı olarak hikâye okuma yönteminin kullanımının giderek daha fazla kullanıldığına vurgu yapmaktadır. Hikâye okuma çocuğun dil becerilerini kazanmasında veya planlanan eğitim müdahalesinin hedeflere ulaşmasında etkili yöntemler arsında yer almaktadır (Kaderavek ve Justice, 2002). Annelerden A23 *“Anlatması, ifade etmesi yönünden katkı sağladı. Konuşmasının gelişmesinde tane tane anlatmasında anlaşılır ifadeler kullanmasında belirgin gelişmeler olduğunu fark ettik”* şeklindeki ifadesi, Kaderavek ve Justice’nin (2002) bu konudaki ifadesiyle örtüşmektedir.

Anneler programının kendi ebeveynlik farkındalıklarını da geliştirdiğini ve uygulanan programın özellikle de aile katılımı boyutunda çocuklarının yeterlikleri, ilgi ve dikkat süreleri konusunda daha fazla bilgi sahibi olabilmelerini ve bu sayede de çocuklarını daha iyi tanıyabilme fırsatı bulmalarına destek verdiğini dile getirmişlerdir. Anneler program kapsamında eve gönderilen aile katılım çalışmalarının her şeyden önce evde çocuklarıyla birlikte geçirdikleri zamanı daha etkili bir şekilde geçirme konusunda çok etkili bir araç olduğunu ve yaşanan süreçten hem kendilerinin hem de çocuklarının oldukça keyif aldığını dile getirmişlerdir. Ayrıca bu sürecin çocuklarda ödev ve sorumluluk bilinci ile ilgili olumlu bir algı oluşturduğunu da ifade etmişlerdir. Aile katılımı ile ilgili yapılan araştırmalara göre aile katılımının başta akademik başarı olmak üzere eğitim sürecine birçok olumlu katkısı olduğu ortaya konmuştur (Fagbeminiyi, 2011; Lau ve Rao, 2012; Lee, 2015) Annelerden A12 *“Etkileşimi artıran bir unsur oldu. Aramızdaki ilişkiye katkı sağladı. Bizim aramızda güzel bir paylaşım oldu. Yani etkili zaman geçirdik bu bizim aile saatlerimizi nasıl geçireceğimiz konusunda da bize yol gösterdi.”*, A18 *“Çocuklarla daha çok kaliteli zaman geçirdik. İletişimimiz arttı bu çok güzel.”* şeklinde görüş bildirerek yapılan programın aile içi etkileşimi de desteklediğini ifade etmişlerdir. Programın etkililiğine kanıt niteliğinde olan bu görüşler araştırmanın ön test son test sonuçlarına ilişkin elde edilen anlamlı farkı da desteklemektedir.

Anneler uygulanan programı alternatif bir öğretim yöntemi olarak değerli bulduklarını ve okul dışı öğrenme için etkili bir model olarak kullanacaklarını ifade etmişlerdir. Anneler programın tüm yıla yayılması ve hatta tüm okullarda yaygınlaştırılmasına yönelik dilek ve önerileriyle de programa ilişkin memnuiyetlerini dile getirmişlerdir. Bu bağlamda annelerden A1 *“Bu tür çalışmaların daha da genişletilerek okul öncesi dönemdeki tüm çocuklar için hatta MEB destekli bir program haline getirilerek tüm çocuklara verilmesini çok isterim gerçekten.”* şeklinde programın etkililiğine yönelik görüş bildirmiştir.

Deney grubunda yer alan çocuklardan elde edilen portfolyolara ilişkin veriler incelendiğinde; çocukların hikâye temelli çalışma belleğine yönelik planlanan tüm sınıf içi uygulamalara keyifle ve istekli bir şekilde katıldıkları ve beklenen performansı

gösterdikleri görülmektedir. Buna ilişkin aile katılım çalışmalarında aileler çocuklarının *“Hikâyeyi çok güzel bir şekilde anlattı”, “Hikâyeyi heyecanla anlattı, çiçeğin yapraklarını saymaktan çok keyif aldı”, “Bende O da çok keyif aldık”* şeklinde geri dönütler vermişlerdir. Sınıf içinde yapılan çalışma belleği uygulama kitabı ve bellek oyunlarına ilişkin tüm çocukların istekli katıldıkları ve birinci hikâyeden sekizinci hikâyeye doğru performanslarını arttırdıkları görülmektedir. Benzer şekilde bir diğer portfolyo dokümanı olan değerlendirme resimlerinde çocukların cevapları incelendiğinde; *“Kalemi ve Sayıları çizdim” “Endişeli tavuğun bir tane civcivi çıkmış, dokuz tanesi çıkmamış bu yüzden de çok endişeli”* şeklindeki ifadeleri ile hikâyelere ilişkin sayısal değerleri hatırlayabildikleri ve ifade edebildikleri görülmektedir.

Thorell ve arkadaşları (2009) bilgisayar temelli hazırladıkları çalışma belleği ve ketleme müdahale eğitimi sonrasında çocukların tüm eğitim görevlerinde, dikkatini aktarma becerisinde, görsel uzaysal ve sözel çalışma belleğinde olumlu gelişmeler gösterdiğini gözlemlemiş ve çalışma belleği eğitiminin okul öncesi çocuklar üzerinde önemli etkileri olabileceğine vurgu yapmışlardır.

Clair-Thompson ve arkadaşları (2010) Çocukların çalışma belleği ve sınıf performansını geliştirmeye yönelik hazırladıkları bilgisayar temelli çalışma belleği strateji eğitiminin, sınıfta yönergeleri takip etme becerisi ve zihinsel matematiği önemli düzeyde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Söz konusu müdahaleler ile bu çalışma kapsamında geliştirilen Hikâyeye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının, çalışma belleği ve onun alt bileşenleri olan görsel uzaysal ve sözel çalışma belleği ile erken matematik yeterliği üzerinde etki yaratması açısından benzerlikler görülmektedir.

Purpura ve Ganley (2014) erken matematik becerilerine yönelik hazırlanmış bir müdahale sonrasında yaptıkları değerlendirmede çalışma belleğinin kritik derecede önemli birkaç erken matematik becerisiyle özel bir ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Iuculano ve arkadaşları (2011) basit toplama işleminde öğrenme güçlüğü yaşayan sekiz-dokuz yaşındaki çocukların çalışma belleği bileşenlerinin matematik hesaplama süreçleri üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmalarında;

fonolojik döngünün tek basamaklı toplama işlemlerinde, görsel-mekânsal alanın görsel olarak sunulan problemlerde, merkezi yürütücünün ise depolama ve zihinde tutmayı gerektiren matematiksel işlemlerde etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca bu sonuçların çalışma belleği ve matematik yetenekler arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi için özellikle önemli olduğuna vurgu yapmışlardır.

Passolunghi ve Costa (2016) okul öncesi dönem çocukların çalışma belleği ve erken matematik becerileri üzerine hazırladıkları iki müdahalenin etkisini belirlemek üzere yaptıkları araştırmada erken matematik becerileri eğitiminin sadece matematik becerileri geliştirdiğini, çalışma belleği eğitiminin ise hem çalışma belleğini hem erken matematik becerileri geliştirdiğini bulmuşlardır. Passolunghi ve Costa bu sonuçların okul öncesi dönemde çalışma belleği ve erken matematik becerileri geliştirmeyi hedefleyen müdahale programlarının önemine vurgu yapması açısından oldukça değerli olduğunu dile getirmektedir. Benzer şekilde Kyttälä ve arkadaşları (2015) okul öncesinde sayma eğitimi ve çalışma belleği ile saymanın eşzamanlı eğitimini içeren iki farklı müdahalenin etkilerini karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirdikleri araştırmalarında çalışma belleği ve sayma eğitiminin birlikte olduğu müdahalenin matematiksel performansta da daha belirgin iyileşmelere yol açtığını göstermişlerdir.

Abella ve arkadaşları (2019) çalışma belleğini ve temel matematik becerilerini geliştirmek için jest oyunu yoluyla etkileşimli öğrenmeye dayalı geliştirdikleri müdahale programının etkililiğini belirlemek üzere yaptıkları araştırmalarında hem çalışma belleğinde hem de temel matematik becerilerinde iyileşme olduğunu bulmuşlardır. Bu sonuçlar mevcut araştırmada da çalışma belleği ve matematik becerileri birlikte ele alan bir müdahale programı olarak hazırlanan Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının hem çalışma belleği hem de erken matematik becerilere olan etkisini desteklemektedir.

Araştırmanın diğer bir bulgusu olan ve deney grubuna uygulanmış olan Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı sonrası elde edilen ön test, son test ve kalıcılık testi bulguları incelendiğinde; uygulanan programın çocukların çalışma

belleği ölçeği ve TEMA-3 testi üzerinde kalıcılık testi lehine anlamlı düzeyde etki yarattığını gösteren sonuçlar elde edilmiştir. Çalışma belleği ölçek sonuçlarının zamana göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan ön test son test ve kalıcılık testi sonuçları kalıcılık testi lehine anlamlı çıkmıştır. Bu sonuç HİTÇAP programının çalışma belleği üzerinde olumlu ve kalıcı bir etki yarattığını göstermektedir. Benzer şekilde deney grubunda yapılan TEMA-3 ön test son test kalıcılık testi ortalamaları da kalıcılık testi lehine zamana göre anlamlı farklılık göstermiştir. Bu sonuç da yine HİTÇAP programının erken matematik yeteneği üzerinde de olumlu ve kalıcı bir etki yarattığını göstermektedir. Elde edilen bu bulgulara dayanarak HİTÇAP Programının deney grubunda yer alan çocukların çalışma belleği ve onun alt boyutları olan sözel ve görsel çalışma belleği alt boyutlarında ve erken matematik yeteneği üzerinde kalıcı bir etki yarattığı düşünülebilir.

Alan yazında erken çocukluk yıllarını içine alacak şekilde çalışma belleği ve erken matematik becerileri üzerine yapılmış boylamsal araştırmalar yeteri kadar bulunmamakla beraber yapılan araştırmalar çalışma belleği ve matematik beceriler arasındaki ilişkinin sonraki yıllarda da güçlü bir şekilde devam ettiğini göstermektedir. Bu bağlamda Fanari ve arkadaşları (2019) görsel-uzaysal çalışma belleği alt bileşenlerinin küçük çocukların erken matematik becerileri üzerindeki etkisini ilkokulun ilk iki yılı boyunca boylamsal olarak takip ettikleri bir araştırma sonucunda hem görsel hem de uzaysal çalışma belleği becerileri ile matematik becerileri arasında güçlü bir ilişkinin olduğu ve bu ilişkinin özellikle birinci sınıfın başındaki erken sayısal performansı etkilediğini ayrıca birinci sınıfın sonundaki matematik performansının da önemli bir yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde Preßler ve arkadaşları (2013), beş ile altı yaşları arasındaki 92 okul öncesi çocuğun zayıf görsel ve sözel çalışma belleği kapasitesi ile zayıf erken matematik başarısı arasında güçlü bir boylamsal ilişki gözlemlemişlerdir.

Dumontheil ve Klingberg (2012), görsel-uzaysal çalışma belleği görevi sırasındaki beyin aktivitesinin tipik davranışsal değerlendirmeleri tamamlayıp tamamlamayacağını ve iki yıl sonraki matematik performansını öngörmedeki

başarısını belirlemek için 6-16 yaş aralığında sağlıklı ve normal gelişim gösteren çocuklarla davranışsal ve beyin görüntüleme ölçümlerinin birleştirildiği boylamsal bir araştırma yapmışlardır. Davranışsal ve nöro-görüntüleme aracılığıyla toplanan ve gözlemlenen etkilere ilişkin verilerin analiz sonuçlarına göre çalışma belleği müdahalesi sırasında kaydedilen yüksek nöral aktivitenin iki yıl sonraki matematik performansı öngörebildiği sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre görsel-uzamsal çalışma belleği performansı matematik başarısının nerdeyse bağımsız yordayıcısı niteliğindedir. Dumontheil ve Klingberg (2012) elde ettikleri sonuçlara dayanarak matematikte düşük akademik başarı riski taşıyan çocukların erken tanımlanması için çalışma belleği ölçümlerinin yapılması gerektiğine ve özellikle de görsel-uzamsal çalışma belleğinin etkin kullanımının önemime vurgu yapmaktadırlar.

Traverso ve arkadaşları (2021) okul öncesi çocuklarda çalışma belleği ve ketlemenin sayı bilgisinin çoğu bileşenini tahmin ettiğini gösterdikleri araştırmalarında sayı becerilerine odaklanmayı kolaylaştırmak için bilişsel yükü azaltan faaliyetleri uygulamaya yönelik başarılı stratejilerin etkili olacağına vurgu yapmışlardır. Örneğin, çocuklara yeni bir sayı kavramı öğretirken, görsel destekler kullanarak çalışma belleğinin yükünü azaltmak ve çocukların ilgili bilgilere dikkat etmelerini destekleyen stratejiler kullanmak özellikle zayıf çalışma belleği olan çocuklar için faydalı olacaktır. Bu bağlamda hikâye anlatımı hafızayı güçlendirmek için kullanılan etkili stratejilerden biri olarak kabul görmektedir (Solso ve ark., 2007).

Mevcut çalışmada da hem çalışma belleğinin performansını arttırması hem de sayı becerilerine odaklanmayı kolaylaştırması açısından bilişsel yükü azaltan bir strateji olarak değerlendirilen hikâyeler planlanan müdahale programının temelini oluşturmuştur. Casey ve arkadaşları (2008) anaokullarında uzamsal akıl yürütme becerilerini geliştirmek için oluşturulan bir geometri müdahalesi ile hikâye anlatımı ve geometriyi birlikte veren bir müdahalenin etkilerini araştırdıkları çalışmanın sonucunda hikâye anlatımı bağlamlarının hem yakın hem de uzak aktarım görevlerinde doğrudan geometri öğrenimi bağlamlarından daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Casey ve arkadaşları (2004) yaptıkları araştırmada erken çocukluk dönemi matematik kavramları ve matematiksel problem çözme temalarını içeren ve

ulusal bilim vakfı hibesinin desteğiyle ve NCTM standartlarını esas alarak erken çocukluk sınıfları (okul öncesinden ikinci sınıfa kadar) için yazılmış olan halının çevresinde matematik: Problem çözme maceraları, adlı bir programın mevcut matematik eğitim programlarındaki boşlukları gidermek ve zenginleştirmek için benzersiz bir katkı sunduğunu belirtmişlerdir. Gallets (2005) hikâye anlatma ve hikâye okumanın anaokulu, ilkokul birinci ve ikinci sınıfa devam eden çocukların bellek gelişimleri üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmasında hem hikâye okuma hem de hikâye anlatmanın ilerlemeye sebep olduğunu ve özellikle hatırlama becerisinde, hikâye anlatma grubundaki çocukların, hikâye okuma grubundaki çocuklara göre daha fazla gelişme kaydettiklerini bulmuştur. Bunun nedeni olarakta öykülerin anlatıldığı gruptaki çocukların; sürece daha fazla dahil olmaları ve bu sayede zihinsel süreçleri, düşünme ve hayal etme becerilerini daha aktif kullanmalarını göstermiştir.

Mevcut araştırmada kullanılan Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının uygulama yöntemlerinden olan hikâye okuma ve anlatma etkinliğinin de araştırmadan elde edilen sonuçlar ışığında alan yazında belirtildiği gibi bellek gelişimine katkı sağladığı düşünülmektedir. Araştırmada her hafta iki kez gönderilen aile katılım çalışmaları ile çocukların sözsüz hikâye kitapçıkları aracılığı ile hikâye okuma çalışmaları yapmaları sağlanmış ve böylece hem hikâyede geçen öge ve olguları hem de matematik kavramlarını hatırlama, akılda tutmaya yönelik çalışmalar yapmaları sağlanmıştır. Van Den Heuvel-Panhuizen ve arkadaşları (2016) anaokulu çocuklarının matematiksel anlamalarını desteklemek için resimli kitap okumanın potansiyelini araştırdıkları çalışmalarında resimli kitap okuma programının, matematik performansı üzerinde pozitif bir etki yarattığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu alan yazın sonucuyla paralel olarak mevcut araştırmada da hikâyelerin kullanılmasının çocukların hem ilgilerini çekmesi hem de dikkatlerini daha etkili bir şekilde toplamalarına yardımcı olması nedeniyle bellekteki bilişsel yükü azalttığı ve bu sayede de hem çalışma belleği hem de erken matematik yeterliğe olan etkiyi arttırdığı düşünülmektedir. Annelerle yapılan görüşmeler sonucunda da; anneler çocukları hatırlamaya, dikkatlerini toplamaya ve hayal güçlerini kullanmaya zorlayan boyutunun da programın güçlü yönlerinden biri olduğunu dile getirmişlerdir. Bu durumun çocukların hem hafızasını geliştirdiğini hem de dikkat sürelerini arttırdığını

belirtmişlerdir. Hikâye anlatımının hafızayı güçlendirmek için kullanılan etkili yöntemlerden biri olduğuna vurgu yapan Solso ve arkadaşları (2009) bu yöntemin; çeşitli çağrışımlar yapılarak bilgilerin bellekte saklanması ve geri çağrılmasını arttıran bir tür bellek müdahalesi olduğunu dile getirmektedir. Annelerden A1 *“Son bir aydır Ç1’in benim unuttuğum şeyleri bile hatırlayabildiğini gördüm. Daha dikkatli olmaya başladığını fark ettim.”* A5 *“Önceden bazı şeyleri bana anlatır mısın dediğimde hatırlamadığı oluyordu. Ama şimdi bu konuda farkındalığı arttı. Çalışmanızın hafızayı güçlendirdiğini düşünüyorum”* şeklindeki görüşleri Salso ve arkadaşlarının (2009) araştırma sonuçları ile örtüşmektedir.

Alan yazında yapılan araştırmaların çoğu farklı öğretim yöntemleri ya da stratejileri kullanılarak çalışma belleği ve erken matematiğe yönelik gerçekleştirilen müdahalelerin çocukların çalışma belleğinde ve akademik performanslarında etkili iyileşmelere sebep olduğunu göstermektedir. Mevcut çalışmada da çalışma belleğinin ön test son test ve kalıcılık testi sonuçlarında son test ve kalıcılık testi lehine elde edilen anlamlı farklılıklarla örtüşen bu sonuçlar bilişsel eğitimin çalışma belleği üzerindeki potansiyel rolü ile ilgili olarak cesaret vericidir. Ancak bununla beraber farklı çalışma belleği bileşenleri ile matematiksel beceriler arasındaki ilişkilere yönelik özellikle üç-altı yaş arasındaki gelişim dönemine ilişkin heterojen sonuçlarda mevcuttur. Ro`hm ve ark. (2017) gelişimsel test bataryaları kullanarak beş yaşındaki 30 anaokulu çocuğunda dil gelişimi, matematiksel temel beceriler ve çalışma belleği arasındaki bağlantıları inceledikleri araştırmalarında; çocuklarda ne görsel-mekânsal kopyalama ile erken matematik becerileri arasında herhangi bir ilişki ne de fonolojik döngü ile erken matematik becerileri arasında herhangi bir doğrudan ilişki tespit edememişlerdir. Ancak merkezi yürütücü ile erken matematik becerileri arasında doğrudan bir ilişki bulmuşlardır.

Viesel-Nordmeyer (2022) dil gelişimi, matematiksel temel beceriler ve çalışma belleği arasındaki ilişkilere dair elde edilen bulguların doğruluğu, karşılaştırılabilirliği ve genellenebilirliği noktasında; örneklem büyüklükleri ve özelliklerinin (örn. yaş veya okul sınıfı), çalışma tasarımlarının, ölçümlerin (örn. farklılaştırılmış görevler ve test bataryaları), öğrenme bağlamlarının (örn. anaokulu ve okul öncesi eğitimi almış

olma) ve kontrol değişkenlerinin (örn., Sosyo ekonomik statü) sunulan farklı bulgular için farklı sonuçlar yaratabileceğini belirtmektedir. Lee ve Bull'un (2016) çocukların çalışma belleği, güncelleme ve matematik performansları üzerine yaptıkları çalışmalarından elde ettikleri sonuçlara göre ise bu becerilere ilişkin genel ve özel yetenekleri etkileyen iki durum söz konusudur; birincisi, yaşlara ve incelenen matematik alanına göre değişen gelişimsel modeller ikincisi ise çocukların erken öğrenme deneyimleridir. Ayrıca çocukların bireysel hazır bulunuşluklarına bağlı olarak, farklı hesaplama stratejilerini ve mevcut önceki bilgilerini kullanmaları veya hatırlamaları da sonucu etkileyen faktörlerden olabilmektedir (Lee ve Bull, 2016; Passolunghi, 2019)

Görünen odur ki bu konu üzerinde daha fazla araştırmalar yapılmasına yoğun bir şekilde ihtiyaç duyulmaktadır. Nitekim Nutley ve Klinberg (2014) çalışma belleğine yönelik verilen eğitimlerin matematik üzerindeki etkisini artıracak yeni paradigmlar üretilmesi gerektiğine vurgu yapmaktadır. Bu bağlamda mevcut araştırmada matematik hikâyelerini temel alarak hazırlanan çalışma belleği müdahale programının yeni bir paradigma oluşturarak hem çalışma belleği hem de erken matematik yeterliği üzerinde bir etki yaratması beklenmiştir. Tüm bu araştırma sonuçları hem yapılan araştırmaya duyulan gereksinimi hem de mevcut araştırma sonuçlarını desteklemektedir. Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı sonrasında deney ve kontrol grupları arasında hem çalışma belleği hem de erken matematik test puanları açısından son test lehine manidar düzeyde yüksek çıkan sonuçlar alan yazın araştırma sonuçlarıyla belirgin bir şekilde örtüşmektedir. Tüm bunlara dayanarak elde edilen bulgular sonucunda Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının etkili ve sürdürülebilir bir program olduğu söylenebilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bilişsel işlemleri kolaylaştırmak için bilgiyi aktif olarak akılda tutan ve hemen hemen tüm karmaşık bilişsel etkinliklerin başarısının sorumlusu kabul edilen çalışma belleği çocuk gelişiminde özellikle de bilişsel gelişimde önemli bir role sahiptir. Akademik başarının yordayıcısı olan çalışma belleğine yönelik eğitimsel müdahale programlarının çalışma belleğini geliştirdiği ve ileri yıllardaki matematik performansı üzerinde de önemli bir etki oluşturduğu bilinmektedir. Bu nedenle erken çocukluk yıllarında çocukların çalışma belleği kapasitelerinin belirlenmesi ve çalışma belleğini geliştirmeye yönelik müdahale programlarının oluşturulması önemlidir.

Okul öncesi dönem çocukları için bir öğretim aracı olarak hikâyeler ilgi çekmesi ve dikkat toplamaya olan katkıları açısından belirleyicidir. Bu bilgiler ışığında planlanan araştırmada hikâye temelli çalışma belleği müdahale programının çalışma belleği kapasitesine ve erken matematik yeterliğe etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmada, Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı geliştirilmiş, hazırlanan program 60-72 aylık çocuklara uygulanmış ve çocukların çalışma belleği ve erken matematik yeterlikleri düzeylerinin uygulanan eğitim programı ile değişip değişmediği çocukların portfolyo dokümanları ve annelerin görüşleri ile birlikte belirlenmiştir. Sonuçlar uygulanan müdahale programının çocukların çalışma belleği performanslarında ve erken matematik yeterliklerinde etkili olduğunu göstermiştir. Araştırma sonuçları aşağıdaki özetlenmiştir.

- Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların ÇBÖ toplam son test puan ortalamalarına bakıldığında sonuçların deney grubu çocukları lehine anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmektedir.
- Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların ÇBÖ sözel çalışma belleği alt boyutunun son test puan ortalamalarına bakıldığında sonuçların deney grubundaki çocuklar lehine anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmektedir.

- Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların ÇBÖ görsel çalışma belleği alt boyutunun son test puan ortalamalarına bakıldığında sonuçların deney grubundaki çocuklar lehine anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmektedir.
- Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların TEMA-3 testi son test puan ortalamalarına bakıldığında deney grubunun ortalamalarının kontrol grubuna göre manidar düzeyde daha yüksek çıktığı görülmektedir.
- Yapılan çalışmada ÇBÖ ön test son test kalıcılık testleri ortalamalarının deney grubunda zamana göre anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir. Ön test ile son test arasındaki anlamlı farkın son test lehine, ön test ile kalıcılık testi arasındaki farkında kalıcılık testi lehine ve son olarak son test ile kalıcılık testi arasındaki farkında kalıcılık testi lehine olduğu görülmektedir.
- Yapılan çalışmada TEMA-3 ön test-son test-kalıcılık testleri ortalamalarının deney grubunda zamana göre anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir. Ön test ile son test arasında manidar düzeydeki farklılığın son test lehine, ön test ile kalıcılık testi arasındaki manidar farklılığında kalıcılık testi lehine olduğu görülmektedir.
- Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının uygulanması aşamasında deney grubu çocuklarından elde edilen dokümanlar Portfolyo değerlendirme kontrol listesi aracılığıyla değerlendirildiğinde elde edilen sonuçlara göre çocukların çoğunun tüm hikâyeler için ortalamanın üstünde bir puan aldıkları ve birinci hikâyeden sekizinci hikâyeye doğru doğru aldıkları puanların ortalamalarının belirgin bir şekilde arttığı görülmektedir.
- Programdan sonra annelere uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme formunda, annelerin hemen hemen tamamı eğitim programının hem kendilerine hem de çocuklarına yönelik katkıları olduğunu dile getirmişlerdir. Anneler programın çocuklarına yönelik katkılarını; bellek ve dikkat gelişimi, matematik gelişimi, matematiğe olan ilgi, dil anlatım becerilerine yönelik gelişim, kelime hazinelerinin artması ve ödev/sorumluluk bilincinin gelişmesi şeklinde ifade etmişlerdir. Programın kendilerine yönelik katkılarını ise çocuklarını daha iyi tanımaya ve onlarla daha etkili zaman geçirmeye yönelik ebeveynlik farkındalıklarını arttırması

şeklinde ifade etmişlerdir. Programın materyal ve yöntemlerinin fiziki ve içerik olarak uygun ve yeterli olduğunu ifade etmiş ve programın yaygınlaştırılmasına yönelik önerilerde bulunarak programa ilişkin memnuniyetlerini belirtmişlerdir.

Alan yazındaki araştırma bulguları matematik hikâyeleri aracılığıyla çalışma belleği performansı ve erken matematik yeterliği geliştirmeye yönelik bir müdahale programı olarak tasarlanan Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının etkililiğine yönelik elde edilen anlamlı farkları desteklemektedir. Buradan hareketle Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının okul öncesi dönem çocukların akademik becerilerini geliştirmeye yönelik etkili bir program olduğu söylenebilir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygulamaya ve ileri araştırmalara yönelik öneriler aşağıda sunulmuştur.

Uygulamaya Yönelik Öneriler

Eğitimcilerin çocuğun bilişsel gelişim sürecinde etkin rol oynayan önemli unsurlardan biri olduğu göz önüne alındığında akademik öğrenme için önemli olan bilişsel gelişim süreç becerilerine ilişkin çalışmalar konusunda daha fazla bilgi ve donanımlarının sağlanması,

Çocukların sistemli ve organize edilmiş eğitimlerle çalışma belleği performanslarının desteklenmesi ve öğretmenlerin buna yönelik zengin içeriklerle donatılmış nitelikli etkinlikler hazırlama ve uygulama konusundaki yeterliklerini arttırmaya yönelik alan uzmanlarınca hizmet içi eğitimler alması

Eğitim alanında son yıllarda belirgin bir şekilde yer almaya başlayan ve yürütücü işlevlerin önemli bir bileşeni olan çalışma belleği ve akademik öğrenmeye olan etkisi konusunda eğitimcilerin öz yeterliklerini arttıracak eğitimlere katılmalarının sağlanması,

Ebeveynlerin, çalışma belleği ve erken matematik konusunda birçok bilgi ve deneyim kazanacakları, çocuklarının gelişimlerine destek olabilecekleri, bu konuda yetersizliği olan çocuklarına nasıl rehberlik yapabileceklerine ilişkin öz yeterliklerini artıracak eğitime katılmalarının sağlanması

60-72 aylık çocukların çalışma belleği performanslarının belirlenmesi ve bu sayede düşük çalışma belleğine sahip çocukların erken yıllarda belirlenerek, etkili rehberliklerin yapılması ve bu çocuklara yönelik etkili müdahale programlarının hazırlanması,

Çalışma belleği performansına yönelik müdahale programları hazırlanırken sınıftaki çocukların gelişimsel özellikleri dikkate alınarak ebeveynlerinde içinde yer aldığı aile katımlı esnek ve uyarlanabilir programlar hazırlanması,

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programındaki hikayelerin dijital ortama aktarılması ve programın dijital ortamda da uygulanabilecek şekilde tasarlanması,

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının çocuklar ve anneler üzerindeki etkileri göz önüne alındığında programın öğrenme güçlüğü olan çocuklar ve ebeveynlerini de kapsayacak şekilde uygulama alanının genişletilmesi önerilebilir.

İleri Araştırmalara Yönelik Öneriler

Araştırma Hikâye Temelli Hazırlanan Bellek Eğitimi Programının etkililiğini belirlemek amacıyla 30 deney 33 kontrol grubu olmak üzere sınırlı sayıda katılımcıyla deneysel desende gerçekleştirilmiş ve doküman analizi ve anne görüşleri aracılığıyla geçerliliğinin desteklenmesi sağlanmıştır. Araştırmanın geçerliliğini artırmak için daha büyük ölçekli kontrol gruplu çalışmaların gerçekleştirilmesi ya da araştırmada kullanılan ölçek sayısının artırılması önerilebilir. Böylece bulguların daha ayrıntılı yorumlanabilmesi ve tartışmanın güçlendirilmesi sağlanabilir.

Türkiye’de çalışma belleğine yönelik yapılan araştırmalara ilişkin bir meta analiz gerçekleştirilebilir.

Öz düzenleme becerisi, görsel algı becerisi, sosyal beceri ve erken okuryazarlık becerisi farklı düzeylerde olan ve tipik gelişim gösteren çocuklara yönelik hazırlanan Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının bu becerilerin gelişimine olan etkisi araştırılabilir

Hikâye temelli, hareket temelli ya da müzik temelli çalışma belleği müdahale programları hazırlanarak bu programların tipik gelişim gösteren çocukların çalışma belleği performansı üzerindeki etkisi araştırılabilir.

Zihinsel engelli ya da üstün yetenekli çocuklara yönelik; hikâye temelli, hareket temelli, müzik ya da drama temelli çalışma belleği müdahale programları geliştirilerek bu müdahale programlarının çocukların çalışma belleği performansına olan etkisi araştırılabilir.

Farklı eğitim yaklaşımları ya da modelleri uygulanan okullarda (Montessor, Waldorf, Regio Emillio gibi) bulunan ve tipik gelişim gösteren çocukların çalışma belleği düzeyleri karşılaştırılabilir.

Çalışma belleğinin alt bileşenleri olan görsel bellek ve sözel bellek bileşenlerine yönelik farklı müdahale programları hazırlanabilir ve bu müdahale programlarının çocukların erken matematik yeterliklerine ve okuma yazma becerilerine olan etkisi araştırılabilir.

Sosyal yönden avantajlı ve dezavantajlı çocuklara yönelik gerçekleştirilecek olan çalışma belleği müdahale eğitiminin çocukların akademik öğrenmelerine olan etkisi karşılaştırmalı olarak araştırılabilir.

Çalışma belleğine yönelik hazırlanan müdahale programlarının yürütücü işlevlerin diğer bileşenlerinden olan bilişsel esneklik ve engelleyici kontrol üzerinde olan etkisi araştırılabilir.

Hikâye temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının ya da çalışma belleğini geliştirmeye yönelik hazırlanan müdahale programlarının etkililiğini belirlemeye yönelik boylamsal araştırmalar yapılarak deney ve kontrol gruplarında yer alan çocuklara ait ölçümlerin zamana ilişkin değişimleri ve bu değişimlerin nedenleri araştırılabilir.

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının akademik öğrenmeye olan etkisi ilkokul bir ve ikinci sınıfa devam eden çocuklarla gerçekleştirilerek araştırılabilir. Sonuçlar programın etkililiği ve geçerliği noktasında tartışılabilir.

Eğitime yapılan yatırımın en değerli yatırım olduğu ve erken yılların da bunun için en iyi fırsat olduğu gerçeğinden hareketle erken çocukluk yıllarında her çocuğun yüksek kalitede sınıf uygulamalarını içeren öğretim stratejileri ile eğitim almaları ve bunun için gereken tüm desteklerin sağlanması ulusların en önemli eğitim politikalarından biri olmalıdır.

ÖZET

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının Çalışma Belleği Kapasitesine ve Erken Matematik Yeterliğine Etkisi

Araştırmada, Hikâye temelli çalışma belleği müdahale programının çalışma belleği kapasitesine ve erken matematik yeterliğine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bağımsız anaokullarına devam eden, 60-72 aylık çocuklarla ve anneleri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma nicel ve nitel karma araştırma yöntemlerinden yakınsayan paralel karma yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada “Genel Bilgi Formu”, “Çalışma Belleği Ölçeği”, “Erken Matematik Yeteneği-3 Testi”, “Portfolyo Değerlendirme Kontrol Listesi” ve “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu (Anne)” kullanılmıştır. Araştırmanın bağımsız değişkenini deney grubuna uygulanan Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programı, bağımlı değişkenini ise Çalışma Belleği Ölçeği (ÇBÖ) ve Erken Matematik Yeterliği Testi-3 (TEMA-3) ile annelerin görüşleri ve çocuklardan elde edilen portfolyo dokümanları oluşturmaktadır. Araştırmanın deneysel boyutunda ön test-son test-kalıcılık testi kontrol gruplu yarı deneysel desenden, nitel boyutunda ise doküman analizi ve görüşme yönteminden yararlanılmıştır.

Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale programı, sekiz hafta boyunca haftada üç gün ve haftalık beş etkinlik olarak 35-40 dakika sürecek şekilde deney grubu çocuklarına uygulanmıştır. Elde edilen veriler uygun istatistik yöntemler kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda Çalışma Belleği Ölçeği ve alt boyutlarına ilişkin deney grubunda yer alan çocukların aldıkları ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu, Erken Matematik Yeteneği-3 testine ilişkin deney grubunda yer alan çocukların aldıkları ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir.

Programın uygulanması sürecinde toplanan dokümanlarının değerlendirmesinden elde edilen sonuçlara göre çocukların tüm hikâyeler için ortalamaların üstünde puan aldıkları ve birinci hikâyeden sekizinci hikâyeye doğru aldıkları puan ortalamalarının belirgin bir şekilde arttığı görülmektedir. Deney grubunda yer alan annelerle program sonrasında yapılan görüşmelerde anneler hem çocuklarında hem de kendilerinde değişimler yaşandığını belirtmişlerdir. Anneler programın çocuklarında yaptığı değişimleri; bellek ve dikkat gelişimi, matematik gelişimi, matematiğe olan ilgi, dil anlatım becerilerine yönelik gelişim ve ödev/sorumluluk bilincinin gelişmesi şeklinde ifade etmişlerdir. Programın kendilerinde yarattığı değişimi ise çocuklarını bellek ve matematiksel yeterlikleri açısından daha iyi tanımlarını sağladığı ve çocuklarıyla evde daha etkili zaman geçirmeye yönelik farkındalıklarını arttırdığı şeklinde ifade etmişlerdir. Programın materyal ve yöntemlerinin fiziki ve içerik olarak uygun ve yeterli olduğunu ifade etmişler ve programın yaygınlaştırılmasına yönelik önerilerde bulunmuşlardır.

Araştırma sonuçlarına dayanarak çocukların bellek gelişimleri açısından hikâye temelli çalışma belleği müdahale programının etkili bir öğretim stratejisi olarak özellikle okulöncesi eğitim programlarına dahil edilebileceği ve eğitimci/ebeveynlere daha etkin rehberliklerin yapılması gerektiği şeklinde geri bildirimlerde bulunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Çalışma belleği, erken matematik, hikâye okuma, erken çocukluk

SUMMARY

The Effect of Story-Based Working Memory Intervention Program on Working Memory Capacity and Early Mathematics Competence

In the study, it was aimed to examine the effect of the story-based working memory intervention program on working memory capacity and early mathematics competence. The research was carried out with children aged 60-72 months and their mothers attending independent kindergartens affiliated to the Ankara Provincial Directorate of National Education. The research was carried out with the convergent parallel mixed method, which is one of the quantitative and qualitative mixed research methods. "General Information Form", "Working Memory Scale", "Early Mathematics Ability-3 Test", "Portfolio Evaluation Checklist" and "Semi-Structured Interview Form (Mother)" were used in the research. The independent variable of the study consists of the Story-Based Working Memory Intervention Program applied to the experimental group, and the dependent variable consists of the Working Memory Scale (WMRS) and Early Mathematics Proficiency Test-3 (TEMA-3), the views of the mothers and the portfolio documents obtained from the children. In the experimental dimension of the research, the quasi-experimental design with pre-test-post-test-permanence test control group was used, and in the qualitative dimension, document analysis and interview method were used.

The Story-Based Working Memory Intervention program was applied to the experimental group mice for 35-40 minutes, three days a week and five activities a week for eight weeks. The data obtained were evaluated using appropriate statistical methods. As a result of the research, there was a significant difference between the pretest and posttest mean scores of the children in the experimental group regarding the Working Memory Scale and its sub-dimensions, and there was a significant difference between the pretest and posttest mean scores of the children in the experimental group regarding the Early Mathematics Ability-3 test.

According to the results obtained from the evaluation of the documents collected during the implementation of the program, it is seen that the children scored above the average for all stories and the average score they got from the first story to the eighth story increased significantly. In the interviews made with the mothers in the experimental group after the program, the mothers stated that there were changes in both their children and themselves. The mothers expressed the changes that the program made in their children as memory and attention development, mathematics development, interest in mathematics, development in language expression skills and development of homework/responsibility awareness. They expressed the change that the program caused in them as it enabled them to get to know their children better in terms of memory and mathematical competencies, and increased their awareness of spending more effective time at home with their children. They stated that the materials and methods of the program were appropriate and sufficient in physical and contextual terms, and made suggestions for the popularization of the program.

Based on the results of the research, feedback was given that the story-based working memory intervention program can be included in preschool education programs as an effective teaching strategy in terms of children's memory development and that more effective guidance should be given to educators/parents.

Keywords: Working memory, early mathematics, story reading, early childhood

KAYNAKLAR

- ABELLA RF, UZQUIANO MP, BOUZA MD, BLANCO JCB, FERNÁNDEZ MG (2019). Virtual intervention programme to improve the working memory and basic mathematical skills in early childhood education. *Revista de Psicodidáctica*, **24**:17–23
- ADIGÜZEL OC (2016). Eğitim Programlarının Geliştirilmesinde İhtiyaç Analizi El Kitabı. Ankara: Anı Yayıncılık.
- AKMAN B (2002). Okul öncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **23**: 244-248.
- AKOĞLU G, TURAN F F (2012). Eğitsel müdahale yaklaşımı olarak sesbilgisel farkındalık: zihinsel engelli çocuklarda okuma becerilerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **42**: 11-22
- AKOĞLU G, ACARLAR F (2014). Relationship between syntax comprehension and verbal working memory of children with developmental language disorders. *Turkish Journal of Psychology*, **29**:104-107
- AKSOY P, BARAN G (2020). Hikâye anlatma temelli ve oyun temelli sosyal beceri eğitiminin anasınıfı çocuklarının sosyal becerilerine etkisi: Deneysel bir çalışma. *Eğitim ve Bilim*, **45**: 157-183
- AKTAŞ ARNAS Y (2018). Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi. (2. Baskı). Ankara: Nobel Kitabevi. 7-12.
- ALCI B (2014). Eğitim Programı Tasarımı ve Modeller. İçinde: *Eğitimde Program Geliştirme Kavramlar Yaklaşımlar*, Ed: Şeker, H. Ankara: Anı Yayıncılık. 71-88.
- ALLOR JH, MCCATHREN B (2003). Developing emergent literacy skills through storybook reading. *Intervention in School and Clinic*, **39**: 72-79.
- ALLOWAY TP (2009). Working memory, but not IQ, predicts subsequent learning in children with learning difficulties. *European Journal of Psychological Assessment*, **25**: 92-98.
- ALLOWAY TP, ARCHIBALD LMD (2008). Working memory and learning in children with developmental coordination disorder and specific language impairment. *Journal Of Learning Disabilities*, **3**: 251- 262.
- ALLOWAY TP, ALLOWAY R (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology*, **106**: 20-29.
- ALLOWAY TP, GATHERCOLE SE, ADAMS AM, WILLIS C, EAGLEN R, LAMONT E (2005). Working memory and phonological awareness as predictors of progress towards early learning goals at school entry. *British Journal of Developmental Psychology*, **23**: 417-426.
- ALLOWAY TP, GATHERCOLE SE (2006). Working Memory And Neurodevelopmental Disorders. New York, NY: Psychology Press.
- ALLOWAY TP, PASSOLUNGI MC (2011). The relationship between working memory, IQ, and mathematical skills in children. *Learning and Individual Differences*, **21**: 133-137
- ALLOWAY P, GATHERCOLE S E, KIRKWOOD H, ELLIOTT J (2008). Evaluating the validity of the automated working memory assessment. *Educational Psychology*, **28**: 725-734.

- ALLOWAY TP, RAJENDRAN G, ARCHIBALD, LMD (2009). Working memory in children with developmental disorder. *Journal Of Learning Disabilities*, **4**: 372- 382
- ALP E, ÖZDEMİR BÖ (2007). Çocuklarda akıcı zekanın (GF) bilgi işleme hızı, kısa süreli bellek ve çalışma belleği kapasitesi ile ilişkisi. *Türk Psikoloji Dergisi*, **22**: 1-15
- ALTIPARMAK K, ÖZİŞ T (2005). Matematiksel ispat ve matematiksel muhakemenin gelişimi üzerine bir inceleme. *Ege Eğitim Dergisi*, **6**: 25–37.
- ALZUBI T, FERNÁNDEZ R, FLORES J, DURAN M, COTOS JM (2018). Improving the working memory during early childhood education through the use of an interactive gesture game-based learning approach. *IEEE Access*. **6**: 53998-54009
- ANDERSON JR (1976). Language, Memory, and Thought. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Erişim: [https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=4t5TGalHnfwC&oi=fnd&pg=PR11&dq=ANDERSON+JR+(1976).+Language,+Memory,+and+Thought.+Hillsdale,+NJ:+Lawrence+Erlbaum+Associates.&ots=FyAjt98phw&sig=6CFeYTWbLYH4LUejMZMVlYnL-tQ&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false]. Erişim Tarihi: 20.04.2023
- ANDERSSON U (2008). Working memory as a predictor of written arithmetical skills in children: The importance of central executive functions. *British Journal of Educational Psychology*, **78**: 181-203.
- ANDERSSON U (2010). Skill development in different components of arithmetic and basic cognitive functions: findings from a 3-year longitudinal study of children with different types of learning difficulties. *Journal of Educational Psychology*, **102**: 115-134.
- ANDRADE J (2001). The working memory model: consensus, controversy, and future directions. In: *Working Memory In Perspective*, Ed.:Andrade, J., Sussex: Psychology Press. 301-330.
- ARAL N (2021). Visual Perception in Specific Learning Difficulties. *Theory and Practice in Child Development*, **1**: 25-40.
- ARTER JA ve SPANDEL V (1992). Using portfolios of student work in instruction and assessment. *Educational Measurement: Issues and Practice*, **11** (1), 36–44.
- ASFUROĞLU BŞ (1990). Anasınıfına devam eden 5-6 yaş çocuklarına üçgen, daire ve kare kavramlarının kazandırılması. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilgiler Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- ASLAN D (2004) Anaokuluna devam eden 3-6 yaş grubu çocuklarının temel geometrik şekilleri tanımlarının ve şekilleri ayırt etmede kullandıkları kriterlerin incelenmesi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilgiler Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- ATKINSON RC, SHIFFRIN RM (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In *Psychology of learning and motivation*, **2**: 89-195.
- AU J, SHEEHAN E, TSAI, DUNCAN GJ, BUSCHKUEHL M, JAEGGI SM (2015). Improving fluid intelligence with training on working memory: A meta-analysis. *Psychonomic Bulletin and Review*, **22**: 366-377.
- AUNIO P, HAUTAMÄKI J, VAN LUIT JHE (2005). Mathematical thinking intervention programmes for preschool children with normal and low number sense. *European Journal of Special Needs Education*, **20**: 131– 146.

- AUNIO P, NIEMIVIRTA M (2010). Predicting children's mathematical performance in grade one by early numeracy. *Learning and Individual Differences*, **20**: 427–435.
- AUNOLA K, LESKINEN E, LERKKANEN MK, NURMI JE (2004). Developmental dynamics of math performance from preschool to grade 2. *Journal of Educational Psychology*, **96**: 699– 713.
- AYDIN U, UBUZ B (2010). Structural model of metacognition and knowledge of geometry. *Learning and Individual Differences*, **20**: 436-445.
- BACAK S (2008). İlköğretim 5. sınıf sosyal bilgiler dersinde öykü tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrenenlerin akademik başarı ve yaratıcılıklarına etkisi. Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Manisa.
- BADDELEY AD (1986). Working Memory. New York: Oxford University Press.
- BADDELEY AD (1996). Exploring the central executive. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **49**: 5-28.
- BADDELEY AD (1998). Recent developments in working memory. *Current Opinion in Neurobiology*, **8**: 234-238.
- BADDELEY AD (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, **4**: 417–422.
- BADDELEY AD (2002). “Is Working Memory Still Working?”, *European Psychologist*, **7**: 85-97.
- BADDELEY AD (2003). Working memory: looking back and looking forward, *Neuroscience*, **4**: 829-839.
- BADDELEY AD (2006). Working memory: An overview. In: *Working Memory and Education*. Ed: Pickering, S. J., Burlington, MA: Academic Press. 1–31.
- BADDELEY AD (2007). Working Memory, Thought and Action. Oxford: Oxford University Press.
- BADDELEY AD (2010). Working memory. *Current Biology*, **20**: 136-140.
- BADDALEY AD (2012). Working Memory: Theories, Models, and Controversies. *Annual Review of Psychology*. **63**: 1-29.
- BADDELEY AD, HITCH G (1974). Working memory. *The Psychology Of Learning And Motivation*, **8**: 47-89
- BADDELEY AD, LOGIE RH (1999). Working memory: The multiple-component model. In: *Models of WorkingMemory: Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control*. Ed.: Miyake, A., Shah, P., Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press. 28-61
- BAHR DL, DE GARCIA LA (2010). Elementary Mathematics is Anything But Elementary: Content and Methods From A Developmental Perspective. Belmont: Wadsworth, Cengage Learning.
- BAROODY AJ (1986). Counting ability of moderately and mildly handicapped children. *Education and Training of the Mentally Retarded*, **21**: 289-300
- BAROODY AJ, GINSBURG H (1990). Chapter 4: Children’s mathematical learning: A cognitive view. *Journal for Research in Mathematics Education Monograph*, **4**: 51-210.
- BAROODY AJ, LAI ML, MIX KS (2006). The development of young children's early number and operation sense and its implications for early childhood education. In: *Handbook Of Research On The Education Of Young Children*. Ed.: Spodek, B., Saracho, O.N., Lawrence Erlbaum Associates Publishers. 187-221

- BATES AB, LATHAM NI, KIM J (2013). Do I have to teach math? Early childhood preservice teachers' fears or teaching mathematics. *Issues In Undergraduate Mathematics Preparation Of School Teachers: The Journal*, **5**: 1-10
- BAYKARA K (2014). İçeriğin ve eğitim durumlarının düzenlenmesi. İçinde: *Eğitimde Program Geliştirme Kavramlar Yaklaşımlar*, Ed.: Şeker, H., Ankara: Anı Yayıncılık. 163-182.
- BAYKUL Y (1999). İlköğretim Birinci Kademedeki Matematik Öğretimi. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- BAYLISS DM, JARROLD C, BADDELEY AD, GUNN DM, LEIGH E (2005). Mapping the developmental constraints on working memory span performance. *Developmental Psychology*, **41**: 579-597.
- BENGTTSSON M (2016). How to plan and perform a qualitative study using content analysis. *Nursing Plus Open*, **2**: 8-14.
- BENNER SM, HATCH JA (2009). From the editors: Math achievement and early childhood teacher preparation. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, **30**: 307-309.
- BERGEN D (2009). Play as the learning medium for future scientists, mathematicians and engineers. *American Journal of Play*, **1**: 413-428
- BERGMAN-NUTLEY S, KLINBERG T (2014). Effect of working memory training on working memory, arithmetic and following instructions. *Psychological Research*, **78**: 869-877
- BERK EL (2013). Bebekler ve çocuklar/doğum öncesinden orta çocukluğa (Çev. Ed. N. Işıkoğlu Erdoğan), 1. Baskı. Ankara: Nobel Yayıncılık. S.:226-228
- BERNINGER VW, RICHARDS TL (2002). Brain Literacy for Educators and Psychologists. San Diego: Academic Press
- BIDDLE KAG, GARCIA-NEVAREZ A, HENDERSON WJ R, VALERO-KERRICK A (2014). Early Childhood Education: Becoming A Professional. Thousand Oaks: SAGE
- BJÖRKLUND C, VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN M, KULLBERG A (2020). Research on early childhood mathematics teaching and learning. *Science: Philosophy, History, Education*, **52**: 607-619
- BLAIN-BRIÈRE B, BOUCHARD C, BIGRAS N (2014). The role of executive functions in the pragmatic skills of children age 4-5. *Front. Psychol.* **5**: 1-14
- BLEVINS-KNABE B (2008). Fostering early numeracy at home. Encyclopedia of language and literacy. Erişim:[https://www.researchgate.net/publication/238745226_Fostering_Early_Numeracy_at_Home]. Erişim Tarihi: 15.04.2023
- BLEVINS-KNABE B, BERGHOUT AA, MUSUN L, EDDY A, JONES RM (2000). Family home care providers' and parents' beliefs and practices concerning mathematics with young children. *Early Child Development and Care*, **165**: 41-58.
- BODOVSKI K, FARKAS G (2007). Mathematics growth in early elementary school: The roles of beginning knowledge, student engagement and instruction. *Elementary School Journal*, **108**: 115 - 130
- BOOTH JN, TOMPOROWSKI PD, BOYLE JM, NESS AR, JOINSON C, LEARY SD, REILLY JJ (2013). Associations between executive attention and objectively measured physical activity in adolescence: Findings from ALSPAC, a UK cohort. *Mental Health and Physical Activity*, **6**: 212-219.

- BORKOVEC TD, INZ J (1990). The nature of worry in generalized anxiety disorder: A predominance of thought activity. *Behaviour, Research, and Therapy*, **28**: 153–158
- BOTHA M, MAREE JG, DE WITT MW (2005). Developing and piloting the planning for facilitating mathematical processes and strategies for preschool learners. *Early Child Development and Care*, **175**: 697-717.
- BOWER G H, CLARK M C (1969). Narrative stories as mediators for serial learning. *Psychonomic Science*, **14**: 181-182.
- BREWER MB (2001). Introduction to early childhood education: Preschool Through Primary Grades. Erişim Adresi: [https://www.jstor.org/stable/ycyoungchildren.68.5.88?seq=1&cid=pdf-reference#references_tab_contents]. Erişim Tarihi: 18.05.2023
- BRILEY JS (2012). The relationships among mathematics teaching efficacy, mathematics self-efficacy, and mathematical beliefs for elementary pre-service teachers. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers: The Journal*, **5**: 1- 13.
- BRUNER J (1987). Life as narrative. *Social Research*, **54**: 11-32
- BULDU M (2012). Okul öncesi dönemde matematiksel kavram gelişimi. İçinde: *Okul Öncesi Matematik Eğitimi*, Ed.: Akman, B. Ankara: Pegem Akademi. 26-43
- BULL R, ESPY KA (2006). Working memory, executive functioning, and children's mathematics. In: *Working Memory and Education*. Ed.: Pickering, S. J., Burlington, MA: Academic Press. 93-123.
- BULL R, ESPY KA, WIEBE SA (2008). Short-term memory, and executive functioning in preschoolers: Longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years. *Developmental Neuropsychology*, **33**: 205-228.
- BULL R, JOHNSTON RS (1997). Children's arithmetical difficulties: Contributions from processing speed, item identification, and short-term memory. *Journal of Experimental Child Psychology*, **65**: 1-24.
- BULL R, JOHNSTON RS, ROY JA (1999). Exploring the roles of the visual- spatial sketch pad and central executive in children's arithmetical skills: Views from cognition and developmental neuropsychology. *Developmental Neuropsychology*, **15**: 421-442.
- BULL R, SCERIF G (2001). Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: Inhibition, switching, and working memory. *Developmental Neuropsychology*, **19**: 273–293.
- BULUT MS, TARIM K (2006). Okulöncesi öğretmenlerinin matematik ve matematik öğretimine ilişkin algı ve tutumları. *Çukurova üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **3**: 152-164
- BUTTERWORTH B (2005). The development of arithmetical abilities. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **46**: 3-18.
- BÜYÜKÖZTÜRK Ş, ÇAKMA EK, AKGÜN ÖE, KARADENİZ Ş, DEMİREL F (2015). Bilimsel Araştırma Yöntemleri (19. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- BÄCKMAN L, NYBERG L, SOVERI A, JOHANSSON J, ANDERSSON M, DAHLIN E, NEELY AS, VIRTÄ J, LAINE M, RINNE JO (2011) Effects of working-memory training on striatal dopamine release. *Science*. **333**: 718-730
- CAIN K, OAKHILL J, BRYANT P (2004). Children's reading comprehension ability: Concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills. *Journal of Educational Psychology*, **96**: 31-42

- CALVO M G, EYSENCK MW, RAMOS PM, JIMENEZ A (1994). Compensatory reading strategies in test anxiety. *Anxiety, Stress, and Coping*, **7**: 99–116
- CARRETTI B, BORELLA E, CORNOLDI C, DE BENI R (2009). Role of working memory in explaining the performance of individuals with specific reading comprehension difficulties: A meta-analysis. *Learning and Individual Differences*, **19**: 246- 251.
- CASE R (1985). Intellectual Development. Birth to Adulthood. New York, NY: Academic Press.
- CASEY B, KERSH JE, MERCER YOUNG J (2004). Storytelling sagas: An effective medium for teaching early childhood mathematics. *Early Childhood Research Quarterly*, **19**: 167–172.
- CASEY MB, ERKUT S, CEDER I, MERCER YOUNG J (2008). Use of a storytelling context to improve girls' and boys' geometry skills in kindergarten. *Journal of Applied Developmental Psychology*, **29**: 29-48.
- CAVIOL S, MAMMARELLA IC, CORNOLDI C, LUCANGELI D (2012). The involvement of working memory in children's exact and approximate mental addition. *Journal of Experimental Child Psychology*, **112**: 141-160.
- CHARLESWORTH R, LIND K (1999). Math and Science for Young Children. New York: Delmar Publishers.
- CHARLESWORTH R, LIND K (2007). Math and Science for Young Children. 5th Ed. USA: Thomson Delmar Learning
- CHUANG WT, KUO FL, CHIANG HK, SU HY, CHANG YH (2013). Enhancing reading comprehension and writing skills among Taiwanese young EFL learners using digital storytelling technique. In L.-H. Wong, et al. (Eds.), *Proceedings of the 21st International Conference on computers in education* (pp. 753e758). Indonesia: Uhamka Press.
- CIAPPE P, HASHER L, SIEGEL L (2000). Working memory, inhibitory control and reading disability. *Memory and Cognition*, **28**: 8-17.
- CLAIR-THOMPSON HS, STEVENS R, HUNT A, BOLDER E (2010). Improving children's working memory and classroom performance. *An International Journal of Experimental Educational Psychology*, **30**: 203-219.
- CLEMENTS D (1984). Training effects on the development and generalization of piagetian logical operations and knowledge of number. *Journal of Educational Psychology*. **76**: 766-776.
- CLEMENTS DH (2001). Mathematics in the preschool. *Teaching Children Mathematics*, **7**: 270-275.
- CLEMENTS DH (2004). Geometric and spatial thinking in early childhood education. In: *Engaging Young Children in Mathematics: Standards for Early Childhood Mathematics Education*, Ed.: D. H., Clements, J. Sarama and A.M., DiBiase. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. 267-297
- CLEMENTS DH, SARAMA J (2007). Effects of a preschool mathematics curriculum: Summative research on the Building Blocks project. *Journal for Research in Mathematics Education*, **38**: 136-163
- CLEMENTS DH, SARAMA J (2007a). Early childhood mathematic learning. In: *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. Ed: Lester, F., Charlotte, NC: Information Age Publishing. 461-555

- CLEMENTS DH, SARAMA J (2008). Experimental evaluation of the effects of a research-based preschool mathematics curriculum. *American Educational Research Journal*, **45**: 443-494.
- CLEMENTS DH, SARAMA J (2009). Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach. New York, NY: Routledge
- CONWAY ARA, KANE KMJ, ENGLE RW (2003). Working memory capacity and its relation to general intelligence. *Science Direct*, **7**: 547-552
- COOKE BD, BUCHHOLZ D (2005). Mathematical communication in the classroom: a teacher makes a difference. *Early Childhood Education Journal*, **32**: 365-369
- CORBIN J, STRAUSS A (2008). Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory. Thousand Oaks: Sage
- COWAN N (2001). The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity. *Behavioral and Brain Sciences*, **24**: 87-185.
- COWAN N (2005). Working Memory Capacity. Hove, East Sussex, England: Psychology Press.
- COWAN N (2010). The magical mystery four: How is working memory capacity limited, and why?'. *Current Directions in Psychological Science*, **19**: 51- 57.
- COWAN N (2014). Working memory underpins cognitive development, learning, and education. *Educational Psychology Review*, **26**: 197-223.
- COWAN N, ELLIOTT EM, SAULTS JS, MOREY CC, MATTOX S, HISMJATULLINA A, CONWAY AR (2005). On the capacity of attention: Its estimation and its role in working memory and cognitive aptitudes. *Cognitive psychology*, **51**, 42-100.
- COWAN N, ELLIOTT EM, SAULTS JS, NUGENT LD, BOMB P, HISMJATULLINA A (2006). Rethinking speed theories of cognitive development: Increasing the rate of recall without affecting accuracy. *Psychological Science*, **17**: 67-73.
- COWAN N, NUGENT LD, ELLIOTT EM, PONOMAREV I, SAULTS JS (1999). The role of attention in the development of short- term memory: Age differences in the verbal span of apprehension. *Child development*, **70**, 1082-1097.
- CRESWELL JW (2009). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches, 3th Ed. Sage Publications. 219-248
- CRESWELL JW (2019). Karma Yöntem Araştırmalarına Giriş, 2. Baskı, Çev. Ed.: Sözbilir, M. Ankara: Pegem Akademi
- CROSS CT, WOODS TA, SCHWEINGRUBER H (2009). Mathematics Learning in Early Childhood: Paths toward Excellence and Equity. Washington D.C.: National Academies Press.
- ÇAKIR R (2019). Erken matematik becerilerinde farklı düzeylerde başarı gösteren çocukların çalışma belleği performanslarının karşılaştırılması. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- ÇAKIR R, ERGÜL C (2022). Investigation of Working Memory Performances of Children with Low Early Mathematics Achievement. *Education and Science*, **47**: 133- 153
- ÇAPAN SA (2014). Beyin temelli öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan bir eğitim programının 5 yaş çocuklarının yaratıcılık becerilerine etkisi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

- ÇELİK M, KANDIR A (2013). The effect of “Big Maths For Little Kids” curriculum on mathematical development of 61-72 month-old children. *Journal of Theoretical Educational Science*, **6**: 551-567.
- ÇENGELCİ T (2005). Sosyal bilgiler dersinde beyin temelli öğrenmenin akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.
- ÇEREZCİ B (2016). Quality of math instruction matters: Examining validity and reliability of high impact strategies in early mathematics (His-Em). A Dissertation Submitted To The Faculty Of The Graduate School In Candidacy For The Degree Of Doctor Of Philosophy. Chicago.
- ÇETİN A (2019). Erken okuryazarlık becerileri eğitim programının erken okuryazarlık ve erken matematik becerileri üzerine etkisinin incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara.
- D’AMICO A, GUARNERA M (2005). Exploring working memory in children with low arithmetical achievement. *Learning and Individual Differences*, **15**: 189–202.
- DAHLIN KIE (2011). Effects of working memory training on reading in children with special needs. *Reading and Writing*, **24**: 479–491
- DANEMAN M, CARPENTER PA (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. **19**: 450-466
- DECARLO LT (1997). On the meaning and use of kurtosis. *Psychological Methods*, **2**, 292-307.
- DEDE Y (2008). Matematik öğretmenlerinin öğretimlerine yönelik özyeterlik inançları. *The Journal of Educational Sciences*, **6**: 741-757.
- DEHAENE S (2001). Precip of the number sense. *Mind Lang*, **16**: 16–36.
- DEHAENE S, MOLKO N, COHEN L, WILSON AJ (2004). Arithmetic and the brain, *Curr Opin Neurobiol*, **14**: 218-224.
- DEHN MJ (2007). Cognitive Processing Deficits. In R. J. Morris & N. Mather (Eds.), *Evidence-Based Interventions for Students with Learning and Behavioral Challenges* (pp. 258– 287). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum
- DEHN MJ (2008). Working Memory and Academic Learning: Assessment and Intervention. New Jersey: John Wiley and Sons, Inc., Hoboken.
- DEMİR C (2022). Okul öncesi dönem çocuklarının çalışma belleği ve örüntü becerilerinin incelenmesi. Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- DEMİREL Ö (2017). Eğitimde Program Geliştirme: Kuramdan Uygulamaya. Pegem Akademi, Ankara.
- DE SMEDT B (2018). Language and Arithmetic: The potential role of phonological processing. In: *Heterogeneity of Function in Numerical Cognition*. Ed.: Henik, A., Fias, W., Academic Press. 52-68
- DE SMEDT B, JANSSEN R, BOUWENS K, VERSCHAFEL L, BOETS B, GHESQUIÈRE P (2009). Working memory and individual differences in mathematics achievement: a longitudinal study from first grade to second grade. *Journal of Experimental Child Psychology*, **103**: 186–201

- DE-WEERDT F, DESOETE A, ROEYERS H (2012). Working memory in children with reading disabilities and/or mathematical disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, **46**: 461-473
- DIAMOND A (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, **64**: 135-168.
- DIAMOND A, BARNETT WS, THOMAS J, MUNRO S (2007). The early years-Preschool program improves cognitive control. *Science*, **318**: 1387-1388.
- DIAMOND A, LEE K (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, **333**: 959-964.
- DOABLER CT, FIEN H (2013). Explicit mathematics instruction: What teachers can do for teaching students with mathematics difficulties. *Intervention in School and Clinic*, **48**: 276-285.
- DRIESSEN G, SMIT F, SLEEGERS P. (2005). Parental involvement and educational achievement. *British Educational Research Journal*, **31**: 509-532.
- DUMONTHEIL I, KLINGBERG T (2012). Brain Activity during a Visuospatial Working Memory Task Predicts Arithmetical Performance 2 Years Later. *Cerebral Cortex*, **22**:1078-1085
- DUNCAN GJ, DOWSETT CJ, CLAESSENS A, MAGNUSON K, HUSTON AC, KLEBANOV P, PAGANI LS, FEINSTEIN L, ENGEL M, BROOKS-GUNN J, SEXTON H, DUCKWORTH K, JAPEL C (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, **43**: 1428-1446.
- DURISIC M, BUNJEVAC M (2017). Parental involvement as a important factor for succesful education. *Center for Edutational Policy Studies Journal*, **7**: 137-153.
- EADES FJM (2006). Classroom Tales: Using Storytelling to Build Emotional, Social and Academic Skills Across The Primary Curriculum. London: Jessica Kingsley Publishers.
- ENGLE RW (2002). Working memory capacity as executive attention. *Current Directions in Psychological Science*, **11**: 19-23
- ENGLE RW, KANE MJ (2004). Executive attention, working memory capacity, and a two-factor theory of cognitive control. In: *The Psychology of Learning and Motivation*. Ed.: Ross, B., New York: Elsevier.145-199.
- ENGLE RW, TUHOLSKI SW, LAUGHLIN JE, CONWAY ARA (1999). Working memory, short-term memory, and general fluid intelligence: A latent-variable approach. *Journal of Experimental Psychology: General*, **128**: 309-331.
- ENGLUND MM, LUCKNER AE, WHALEY GJL, EGELAND B (2004). Children's achievement in early elementary school: longitudinal effects of parental involvement, expectations, and quality of assistance. *Journal of Educational Psychology*, **96**: 723-730.
- EPSTEIN AS (2003). How planning and reflection develop young children's thinking skills. *Young Children*, **58**: 28-36
- ERBAŞ AA (2020). Hayat bilgisi dersi kapsamında değerler eğitimi üzerine bir araştırma: beklentiler, uygulamalar ve öneriler. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.
- ERDOĞAN (2006). Altı yaş grubu çocuklarına drama yöntemiyle verilen matematik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi. Ankara Ünivesitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, Ankara.

- ERDOĞAN S, BARAN G (2009). A study on the effect of mathematics teaching provided through drama on the mathematics ability of six -year old children. *Eurasia Journal Mathematics, Science and Technology Education*, **5**: 79-85
- ERGÜL C, ÖZGÜR YILMAZ C, DEMİR E (2018). 5-10 Yaş grubu çocuklara yönelik çalışma belleği ölçeğinin geçerlik-güvenirlilik çalışması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, **14**: 187-214
- ERIKSSON J, VOGEL EK, LANSNER A, BERGSTRÖM F, NYBERG L (2015). Neurocognitive Architecture of Working Memory. *Neuron*, **88**: 33-46.
- ERLAUER L (2003). Brain-Compatible Classroom: Using What We Know About Learning To Improve Teaching. Alexandria, VA, USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- ESPY KA, MCDIARMID MM, CUIK MF, STALETZ MM, HAMBRY A, SENN TE (2004). The contribution of executive functions to emergent mathematic skills in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, **26**: 465-486.
- EYSENCK MW, CALVO MG (1992). Anxiety and performance: The processing efficiency theory. *Cognition and Emotion*, **6**: 409-434.
- FAGBEMINIYI F (2011). The Role of parents in early childhood education: A case study of Ikeja, Lagos State, Nigeria. *Global Journal of Human Social Science*, **11**: 44-51.
- FAN X (2001). Parental involvement and students' academic achievement: a growth modeling analysis. *Journal of Experimental Education*, **70**: 27-53.
- FANARI R, MELONI C, MASSIDDA D (2019). Visual and Spatial Working Memory Abilities Predict Early Math Skills: A Longitudinal Study. *Frontiers in Psychology*, **10**: 1-9
- FANG Y, WANG J, ZHANG Y, QIN J (2017). The relationship of motor coordination, visual perception, and executive function to the development of 4-6-year-old chinese preschoolers' visual motor integration skills. *BioMed Research International*. **17**: 1-9
- FENESI B, SANA F, KIM JA, SHORE DI (2015). Reconceptualizing Working Memory in Educational Research. *Educational Psychology Review*, **27**: 333-351
- FETTERS MD, CURRY LA, CRESWELL JW (2013). Achieving integration in mixed methods designs principles and practices. *Health Services Research*, **48**: 2125-2133
- FITZPATRICK C, PAGANI LS (2012). Toddler working memory skills predict kindergarten school readiness. *Intelligence*, **40**: 205-212.
- FLETCHER KL, REESE E (2005). Picture book reading with young children: A conceptual framework. *Developmental Review*, **25**: 64-103.
- FLOWER L, HAYES JR (1981). A cognitive process theory of writing. *College Composition and Communication*, **32**: 365-387.
- FRISO-VAN DEN BOS I, VAN DER VEN SHG, KROESBERGEN EH, VAN LUIT JEH (2013). Working memory and mathematics in primary school children: A meta-analysis. *Educational Research Review*, **10**: 29-44.
- FRISO-VAN DEN BOS I, KOLKMAN ME, KROESBERGEN EH, LESEMAN PPM (2014). Explaining variability: Numerical representations in 4- to 8-year old children. *Journal of Cognition and Development*, **15**: 325-344.
- FROMBOLUTI CS, MAGARITY D, RINCK N (1999). Early Childhood: Where Learning Begins. Mathematics: Mathematical Activities for Parents and Their 2-to 5-Year-Old Children. ED Pubs, PO Box 1398, Jessup, MD 20794-1398

- FREUDENTHAL E, GOTTLIEB A (1991). Process coordination with fetch-and-increment. *ACM SIGOPS Operating Systems Review*, **25**: 260-268.
- FUCHS LS, FUCHS D, COMPTON DL, BRYANT JD, HAMLETT CL, SEETHALER PM, (2007). Mathematics screening and progress monitoring at first grade: Implications for responsiveness to intervention. *Exceptional Children*, **73**: 311-330.
- FUKUDA K, VOGEL E, MAYR U, AWH E (2010). Quantity, not quality: The relationship between fluid intelligence and working memory capacity. *Psychonomic bulletin and review*, **17**: 673-679.
- GABIG CS (2008). Verbal working memory and story retelling in school-age children with autism. *American Speech-Language-Hearing Association*. **39**: 498–511
- GADE M, ZOELCH C, SEITZ-STEIN K (2017). Training of visual-spatial working memory in preschool children. *Advances in Cognitive Psychology*, **13**: 177-187.
- GAGNE RM (1974). *Essentials of Learning for Instruction*. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- GALLETS MP (2005). Storytelling and story reading: a comparison of effects on children's memory and story comprehension. A Master thesis presented to the faculty of the department of Curriculum and Instruction. East Tennessee State University, USA
- GARCIA-GARCIA J, DOLORES-FLORES C (2018). Intra-mathematical connections made by high school students in performing Calculus tasks. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, **49**: 227-252.
- GARLICK D (2002). Understanding the nature of the general factor of intelligence: The role of individual differences in neural plasticity as an explanatory mechanism. *Psychological Review*, **109**: 116-136.
- GATHERCOLE SE, ALLOWAY TP (2004). Working memory and classroom learning. *Dyslexia Review*, **15**: 4-9.
- GATHERCOLE S, ALLOWAY TP (2008). *Working Memory and Learning: A Practical Guide for Teachers*. Sage pp: 33-49
- GATHERCOLE SE, ALLOWAY TP, WILLIS, ADAMS AM (2006). Working memory in children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, **93**: 265-281.
- GATHERCOLE SE, ALLOWAY TP, KIRKWOOD HJ, ELLIOTT JG, HOLMES J, HILTON KA (2008). Attentional and executive function behaviours in children with poor working memory. *Learning and Individual Differences*, **18**: 214-223.
- GATHERCOLE SE, PICKERING SJ (2000). Assessment of working memory in six- and seven-year-old children. *Journal of Educational Psychology*, **92**: 377-390.
- GATHERCOLE SE, PICKERING SJ (2003). Working memory deficits in children with low achievements in the national curriculum at 7 years of age. *British Journal of Educational Psychology*, **70**: 177-194.
- GATHERCOLE SE, PICKERING SJ, AMBRIDGE B, HANNAH W (2004). The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Development Psychology*, **40**: 177-190
- GATHERCOLE SE, PICKERING SJ, KNIGHT C, 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.
- GEARY DC (1993). Mathematical disabilities: cognitive, neuropsychological, and genetic components. *Psychological Bulletin*, **114**: 345-362.

- GEARY DC (2006). Development of mathematical understanding. In: *Handbook of Child Psychology: Cognition, Perception and Language*. Ed.: D. Kuhn, R. S. Siegler, W. Damon, & R. M. Lerner. John Wiley & Sons, Inc. 777-810
- GEARY DC (2007). Cognitive mechanisms underlying achievement deficits in children with mathematical learning disability. *Child Development*, **78**: 1343– 1359.
- GEARY DC (2011). Cognitive predictors of achievement growth in mathematics: a 5-year longitudinal study. *Developmental Psychology*, **47**: 1539-1552.
- GEARY DC, BAILEY DH, HOARD MK (2009). Predicting mathematical achievement and mathematical learning disability with a simple screening tool: the number sets test. *J Psychoeduc Assess*. **27**: 265-279
- GEARY DC, HOARD MK, NUGENT L, BAILEY DH (2013). Adolescents' functional numeracy is predicted by their school entry number system knowledge. *PloS one*, **8**: e54651.
- GEARY DC, VANMARLE K, CHU FW, ROUDER J, HOARD MK, NUGENT L (2018). Early conceptual understanding of cardinality predicts superior school-entry number-system knowledge. *Psychol Sci*, **29**: 191–205.
- GELMAN R, GALLISTEL C (1978). *The Child's Understanding of Number*. Cambridge: MA Harvard University Press.
- GELMAN R, MECK E (1983). Preschoolers' counting: Principles before skills. *Cognition*, **13**: 343-359.
- GERSTEN R, JORDAN NC, FLOJO JR (2005). Early identification and interventions for students with mathematics difficulties. *Journal of Learning Disabilities*. **38**: 293-304
- GILLIAM RB, VAN KLEECK A (1996). Phonological awareness training and short-term working memory: Clinical implications. *Topics in Language Disorders*, **17**: 72-81.
- GILMORE C, KEEBLE S, RICHARDSON S, CRAGG L (2017). The interaction of procedural skill, conceptual understanding and working memory in early mathematics achievement. *Journal of Numerical Cognition*, **3**: 400–416.
- GINSBURG HP, BAROODY AJ (1990). *Test of early mathematics ability* (2nd ed.). Austin, TX: PRO-ED.
- GINSBURG HP, KLEIN A, STARKEY P (1998). The development of children's mathematical thinking: connecting research with practice. In: *Handbook of Child Psychology, Child Psychology in Practice*. Ed.: Damon, W. Siegel, I. E., Renninger, K. A., New York: Wiley. 401-476
- GINSBURG HP, BAROODY AJ (2003). *Test of Early Mathematics Ability Examiner's Manual*. Texas: Pro-ed Publied
- GINSBURG HP, CANNON J, EISENBAND J, PAPPAS S (2006). Mathematical Thinking and Learning. In: *Blackwell Handbook of Early Childhood Development*. Ed.: McCartney, K. Phillips, D. Blackwell Publishing. 208-229
- GINSBURG HP, LEE JS, BYOD JS (2008). Mathematics education for young children: What it is and how to promote it. Society for Research in Child Development, *Social Policy Report*, **22**: 3-22.
- GIOFRÈ D, MAMMARELLA IC, RONCONI L, CORNOLDI C (2013). Visuospatial working memory in intuitive geometry, and in academic achievement in geometry. *Learning and Individual Differences*, **23**: 114-122

- GLISKY EL, GLISKY ML (2002). Learning and memory impairments. In: *Neuropsychological Interventions: Clinical Research and Practice*. Ed.: Eslinger, P. J., New York: Guilford. 137-162
- GONZÁLEZ-ALVAREZ M, GONZÁLEZ-ALVAREZ I, BERMEJO M (2010). Use of Visual Memory to Increase Effective Learning. In: *ICERI2010 proceedings*. p.p.: 1176-1178).
- GOLAFSHANI N (2003). Understanding reliability and validity in qualitative research. *The qualitative report*, **8**: 597-606.
- GONZALES-PIENDA JA, NUNEZ JC, GONZALES-PUMARIEGA S, ALVAREZ L, ROCES C, PAT GARCIA M (2002). A structural equation model of parental involvement, motivational and aptitudinal characteristics, and academic achievement. *The Journal of Experimental Education*, **70**: 257-287.
- GÖKÇE E, GÜNEŞ E, NALÇACI E (2021). Çalışma belleği hakkında kısa bir gözden geçirme. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, **74**: 11-17.
- GRAESSER A C, HAUFT-SMITH K, COHEN A D, PYLE L D (1980). Advanced outlines, familiarity, text genre, and retention of prose. *Journal of Experimental Education*, **48**: 209-220
- GRAHAM S, PERIN D (2007). A meta-analysis of writing instruction for adolescent students. *Journal of Educational Psychology*, **99**: 445-476
- GRIFFIN S (2004). Building number sense with number worlds: a mathematics program for young children. *Early Childhood Research Quarterly*, **19**:173-180.
- GROSS J, HUDSON C, PRICE D (2009). The Long Term Costs of Numeracy Difficulties. London (UK): Every Child a Chance Trust and KPMG
- GURALNICK MJ (2011) Why early intervention works: A systems perspective. *Infants and Young Children*, **24**: 6-28
- GÜLTEKİN M (2012). Sosyal Bilişsel Öğrenme Kuramları. İçinde: *Öğrenme Öğretme Kuram ve Yaklaşımları*, Ed.: Oral B. Ankara: Pegem Akademi; 16-18
- GÜRŞİMŞEK I (2003). Okul öncesi eğitime aile katılımı ve psikososyal gelişim. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, **3**: 125-144.
- GÜVEN Y (1997). Erken Matematik Yeteneği Testi-2'nin geçerlik, güvenirlik, norm çalışması ve sosyo-kültürel faktörlerin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Doktora Tezi, İstanbul.
- GÜVEN Y (2000). Erken Çocukluk Döneminde Sezgisel Düşünme ve Matematik. İstanbul: Ya-Pa Yayınevi.
- GÜVEN Y (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının sezgisel matematik yeteneklerinin incelenmesi. *Öneri*, **7**: 389-395
- HAARMANN HJ, DAVELAAR EJ, USHER M (2003). Individual differences in semantic short-term memory capacity and reading comprehension. *Journal of Memory and Language*, **48**: 320-345.
- HANICH LB, JORDAN NC, KAPLAN D, DICK J (2001). Performance across different areas of mathematical cognition in children with learning difficulties. *Journal of Educational Psychology*, **93**: 615.
- HASSAMANCIOĞLU U (2020). Özgül dil bozukluğuna sahip çocukların sözel çalışma belleği performansları, dil ve dikkat becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi.

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi, Ankara

- HEATHCOTE D (1994). The role of visuo-spatial working memory in the mental addition of multi-digit addends. *Cahiers de Psychologie Cognitive/Current Psychology of Cognition*, **13**: 207-245.
- HELLWIG SJ, MONROE E, JACOBS J S (2000). Making informed choices: Selecting children's tradebooks for mathematics instruction. *Teaching Children Mathematics*, **7**: 138-143.
- HENDERSHOT SM, BERGHOUT AUSTIN A, BLEVINS-KNABE B, OTA C (2016). Young children's mathematics references during free play in family childcare settings. *Early Child Development and Care*, **186**: 1126-1141.
- HENRY L (2012). The Development of Working Memory in Children. London: Sage Publications
- HENRY L, MACLEAN M (2003). Relationships between working memory, expressive vocabulary and arithmetical reasoning in children with and without intellectual disabilities. *Educational and Child Psychology*. **20**: 51-64.
- HENSON S, CASWELL J (1999). Food safety regulation: an overview of contemporary issues. *Food policy*, **24**: 589-603.
- HILL AC, LAIRD AR, ROBINSON JL (2014). Gender differences in working memory networks: A BrainMap meta-analysis. *Biological psychology*, **102**: 18-29.
- HITCH GJ, MCAULE E (1991). Working memory in children with specific arithmetical learning difficulties. *British Journal of Psychology*, **82**: 375-386.
- HITCH GJ, TOWSE JN, HUTTON U (2001). What limits children's working memory span? Theoretical accounts and applications for scholastic development. *Journal of Experimental Psychology: General*, **130**: 184-198.
- HOLMES J, ADAMS JW (2006). Working memory and children's mathematical skills: Implications for mathematical development and mathematics curricula. *Educational Psychology*, **26**: 339– 366.
- HOLMES J, GATHERCOLE SE, DUNNING DL (2009). Adaptive training leads to sustained enhancement of poor working memory in children. *Developmental Science*, **12**: F9-F15.
- HOLMES J, GATHERCOLE SE (2014). Taking working memory training from the laboratory into schools. *Educational Psychology*, **34**: 440-450.
- IUCULANO T, MORO R, BUTTERWORTH B (2011). Updating working memory and arithmetical attainment in school. *Learning and Individual Differences*, **21**: 655-661
- JACKMAN LH (2012). Early Education Curriculum A Child's Connection to The World. (5th Edition). USA: Watsworth, Cengage Learning
- JACOBS A, RAK S (1997). Mathematics and Literature: A winning combination. *Teaching Children Mathematics*, **4**: 156–157.
- JAEGGI SM, BUSCHKUEHL M, JONIDES J, SHAH P (2011). Short- and long-term benefits of cognitive training. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **108**: 10081-10086.
- JAEGGI SM, BUSCHKUEHL M, JONIDES J, SHAH P (2012). Cogmed and working memory training – Current challenges and the search for underlying mechanisms. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, **1**: 211-213.

- JARVIS HL, GATHERCOLE SE (2003). Verbal and non-verbal working memory and achievements on National Curriculum tests at 11 and 14 years of age. *Educational and Child Psychology*, **20**, 123-140
- JORDAN NC, MONTANI TO (1997). Cognitive arithmetic and problem solving: A comparison of children with specific and general mathematics difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, **30**: 624-634
- JORDAN NC, KAPLAN D, OLÁH L, LOCUNIAK MN (2006). Number sense growth in kindergarten: A longitudinal investigation of children at risk for mathematics difficulties. *Child Development*, **77**: 153– 175.
- JORDAN NC, LEVINE SC (2009) Socioeconomic variation, number competence, and mathematics learning difficulties in young children. *Developmental Disabilities Research Reviews*, **15**: 60-68.
- JUSTICE LM, KADERAVEK J (2002). Using shared storybook reading to promote emergent literacy. *Teaching Exceptional Children*, **34**: 8-13.
- KADERAVEK J, JUSTICE LM (2002). Shared storybook reading as an intervention context: practices and potential pitfalls. *American journal of speech-language pathology*, **11**: 395-405.
- KANE MJ, ENGLE RW (2000). Working-memory capacity, proactive interference, and divided attention: limits on long-term memory retrieval. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **26**: 336–358.
- KANE MJ, ENGLE RW (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**: 637–671.
- KANE M J, HAMBRICK DZ, TUHOLSKI SW, WILHELM O, PAYNE TW, ENGLE RW (2004). The generality of working memory capacity: A latent-variable approach to verbal and visuospatial memory span and reasoning. *Journal of Experimental Psychology: General*, **133**:189–217
- KANDIR A, ORÇAN M (2011). Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- KARADAĞ F (2020). Çalışma belleğinin geliştirilmesine yönelik erken müdahale programının özel yetenekli çocukların çalışma belleği performansına etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir
- KARADAĞ E, BALOĞLU N, KAYA S (2009). Okul yöneticilerinin eğitim felsefesi akımlarını benimseme düzeylerine ilişkin ampirik bir çalışma. *Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Felsefe Dergisi*, **12**: 181-200.
- KARAKELLE S, ERTUĞRUL Z (2012). Zihin kuramı ile çalışma belleği, dil becerisi ve yönetici işlevler arasındaki bağlantılar küçük (36-48 ay) ve büyük (53-72 ay) çocuklarda farklılık gösterebilir mi? *Türk Psikoloji Dergisi*, **27**: 1-21
- KARBACH J, VERHAEGHEN P (2014). Making working memory work: A meta-analysis of executive-control and working memory training in older adults. *Psychological Science*, **25**: 2027-2037.
- KARBACH J, STROBACH T, SCHUBERT T (2015). Adaptive working-memory training benefits reading, but not mathematics in middle childhood. *Child Neuropsychology*, **21**: 285-301.

- KAROĞLU H (2022). Resimli çocuk kitaplarının 5 yaş çocuklarının bakış açısı alma becerisi ve dil gelişimine etkisi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara
- KARTAL H. (2008). Çocuk ve aileyi desteklemeye yönelik ev ziyaretlerine dayalı erken müdahale programları ve programların etkileri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, **41**: 1-28.
- KESİCİOĞLU OS (2020). Erken Çocukluk Döneminde matematik eğitimi. İçinde: *Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitimi*. Ed.: Uludağ, G. Ankara: Nobel Akademi. 17-26
- KESİCİOĞLU OS, ALİSİNANOĞLU F (2012). Okul Öncesi Dönemde Uzay, Geometri ve Geometrik Şekiller. İçinde: *Okul Öncesi Matematik Eğitimi*. Ed.: B. Akman, Ankara: Pegem Akademi.103-119
- KESİKÇİ H, AMADO S (2005). Okuma güçlüğü olan çocukların fonolojik bellek, kısa süreli bellek ve WISC-R testi puanlarına ait bir inceleme. *Türk Psikoloji Dergisi*, **20**: 99-113
- KIROVA A, BHARGAVA A (2002). Learning to guide preschool children's mathematical understanding: A teacher's professional growth. *Early Childhood research and Practice*, **4**: 2-16
- KLEIN PS, ADI-JAPHA E, HAKAK-BENIZRI S (2010). Mathematical thinking of kindergarten boys and girls: Similar achievement, different contributing processes. *Educ Stud Math*, **73**: 233-246.
- KLINGBERG T (2010). Training and plasticity of working memory. *Trends in Cognitive Sciences*, **14**: 317-324.
- KLINGBERG T, FORSSBERG H, WESTERBERG H (2002). Training of working memory in children with ADHD. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, **24**: 781-791.
- KNAUF H (2017). Making an impression: Portfolios as instruments of impression management for teachers in early childhood education and care centres. *Early Childhood Education Journal*, **45**: 481-491.
- KÖKSAL N (2005). Beyin temelli öğrenme. İçinde: *Eğitimde Yeni Yönelimler*. Ed.: Demirel, Ö. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık. 109-118.
- KROESBERGEN EH, VAN LUIT JEH, NAGLIERI JA, FRANCHI E, TADDEI S (2010). A cross-cultural study of PASS-processes and preparatory mathematics. *Journal of Psychoeducational Assessment*, **28**: 585-593.
- KROESBERGEN EH, VAN'T NOORDENDE JE, KOLKMAN ME (2012). Training working memory in kindergarten children: Effects on working memory and early numeracy. *Child Neuropsychology*, **1**: 23-37.
- KROESBERGEN EH, VAN'T NOORDENDE JE, KOLKMAN ME (2012). number sense in low performing kindergarten children: effects of a working memory and a number sense training. In: *Reading, Writing, Mathematics and The Developing Brain: Listening to Many Voices, Literacy Studies*. Ed.:Breznitz,Z., Rubinsten,O., Molfese, V.J., Molfese, D., New York: Springer Publications. 295-313
- KROESBERGEN EH, VAN'T NOORDENDE JE, KOLKMAN ME (2014). Training working memory in kindergarten children: Effects on working memory and early numeracy. *Child Neuropsychology*, **20**: 23-37.

- KÜÇÜKTEPE C (2014). Program Geliştirme Süreci, Program Geliştirmede Çalışma Grupları ve Çalışma Planı Hazırlama- İhtiyaç Belirleme Yaklaşım ve Teknikleri. İçinde: *Eğitimde Program Geliştirme Kavramlar Yaklaşımlar*. Ed.: Şeker, H. Anı Yayıncılık, Ankara. 89-126.
- KYLLONEN PC (1996). Is Working Memory Capacity Spearman's G? In: *Human Abilities: Their Nature and Measurement*. Ed.: Dennis, I., Tapsfield, P., Mahwah: Erlbaum. 49-76
- KYTÄLÄ M, AUNIO P, LEHTO JE, LUIT JV (2003). Visuospatial working memory and early numeracy. *Educational and Child Psychology*. **20**: 65-76
- KYTTÄLÄ M, LEHTO J (2008). Some factors underlying mathematical performance: The role of visuospatial working memory and non-verbal intelligence. *European Journal of Psychology of Education*, **22**: 77- 94.
- KYTTÄLÄ M, AUNIO P, HAUTAMÄKI J (2010). Working memory resources in young children with mathematical difficulties. *Scandinavian Journal of Psychology*, **51**: 1-15.
- KYTTÄLÄ M, KANERVA K, KROESBERGEN E (2015). Training counting skills and working memory in preschool. *Scandinavian Journal Of Psychology*, **56**: 363-370
- KYTTÄLÄ M, KANERVA K, MUNTER I, BJÖRN PM (2019). Working memory resources in children: stability and relation to subsequent academic skills, *Educational Psychology*, **39**: 709-728,
- LABUSCHAGNE A (2003). Qualitative research: Airy fairy or fundamental. *The Qualitative Report*, **8**: 100-103.
- LANDERL K, BEVAN A VE BUTTERWORTH B (2004). Developmental dyscalculia and basic numerical capacities: A study of 8–9-yearold students. *Cognition*, **93**: 99-125.
- LAU E, LI H, RAO N (2012). Exploring parental involvement in early years education in China: Development and validation of the Chinese early parental involvement scale (CEPIS). *International Journal of Early Years Education*, **20**: 405-421.
- LEE H (2015). The change from parent education to parent involvement in Korea. *Social and Behavioral Sciences*, **174**: 1731-1734
- LEE K, BULL R (2016). Developmental changes in working memory, updating, and math achievement. *J Educ Psychol*. **108**: 869-882.
- LEFEVRE JA, SKWARCHUK SL, FAST L, SMITH-CHANT B, KAMAWAR D, BISANZ J (2009). Home numeracy experiences and children's math performance in the early school years. *Canadian Journal of Behavioral Science*, **41**: 55-66.
- LEMONIDIS C, KAIAFA I (2019). The effect of using storytelling strategy on students' performance in fractions. *Journal of Education and Learning*, **8**: 165-175
- LEPINE R, BARROUILLET P, CAMOS V (2005). What makes working memory spans so predictive of high-level cognition. *Psychonomic Bulletin and Review*, **12**: 165-170.
- LEVIN ME, LEVIN JR (1990). Scientific mnemonics: Methods for maximizing more than memory. *American Educational Research Journal*, **27**: 301-321.
- LI X, CHI L, DEBEY M, BAROODY A (2015). A study of early childhood mathematics teaching in the United States and China. *Early Education and Development*, **26**: 450-478.
- LINDER SM, POWERS-COSTELLO B, DOLORE A (2011). Mathematic in early childhood: Research-based rationale and practical strategies. *Early Childhood Education Journal*, **39**: 29-37.

- LOGIE RH (1996). The seven ages of working memory. In: *Working Memory and Human Cognition*. Ed.: Richardson, J.T.E., Engle, R.W., Hasher, L., Logie, R.H., Stoltzfus, E. R., Zacks, R. T., New York: Oxford University Press. 31-65.
- LOOSLI SV, BUSCHKUEHL M, PERRIG W, JAEGGI SM (2012). Working memory training improves reading processes in typically developing children. *Child Neuropsychology*, **18**: 62-78.
- LUSK DL, EVANS AD, JEFFREY TR, PALMER KR, WIKSTROM CS, DOOLITTLE P E (2009). Multimedia learning and individual differences: mediating the effects of working memory capacity with segmentation. *British Journal of Educational Technology*, **40**: 636–651.
- MACLEOD C, DONNELLAN AM (1993). Individual differences in anxiety and the restriction of working memory capacity. *Personality and Individual Differences*, **15**: 163–173
- MACHEN SM, WILSON JD, NOTAR CE (2005). Parental involvement in the classroom. *Journal of Instructional Psychology*. **32**: 13-16
- MACISAAC D, JACKSON L (1994). Assessment processes and outcomes: Portfolio construction. *New Directions for Adult and Continuing Education*, **62**: 63–72.
- MAEHLER C, SCHUCHARDT K (2009). Working memory functioning in children with learning disabilities: Does intelligence make a difference. *Journal of Intellectual Disability Research*, **1**: 3- 10.
- MAINELA-ARNOLD E, EVANS J L (2005). Beyond capacity limitations: determinants of word recall performance on verbal working memory span tasks in children with SLI. *Journal of Speech, Language & Hearing Research*, **48**: 737-974
- MANGRAM C, SOLIS-METZ MT (2018). Partnering for improved parent mathematics engagement. *School Community Journal*, **28**: 273-294.
- MAYBERY MT, DO N (2003). Relationships between facets of working memory and performance on a curriculum-based mathematics test in children. *Educ Child Psychol*. **20**: 77-92.
- MAYBERRY RI, DEL GIUDICE AA, LIEBERMAN AM (2011). Reading achievement in relation to phonological coding and awareness in deaf readers: A metaanalysis. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, **16**: 164-188.
- MCCOLLOUGH AW, VOGEL EK (2008). Your inner spam filter: What makes you so smart? Might be your lizard brain. *Scientific American Mind*. **19**:74-77.
- MCLEAN JF, HITCH GJ (1999). Working memory impairments in children with specific arithmetic learning difficulties. *Journal of Experimental Child Psychology*, **74**: 240–260.
- MCNAMARA DS, SCOTT JL (2001). Working memory capacity and strategy use. *Memory and Cognition*, **29**: 10-17.
- MEB (2006). 36-72 Aylık Çocuklar için Okul Öncesi Eğitim Programı. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. İstanbul: Ya-Pa.
- MEB (2013). Okul öncesi eğitim programı. Erişim: [<http://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/ooproram>]. Erişim Tarihi: 02.02.2023
- MELBY-LERVÅG M, HULME C (2013). Is working memory training effective? A meta-analytic review. *Developmental Psychology*, **49**: 270-29

- MEYER ML, SALIMPOOR VN, WU SS, GEARY DC, MENON V (2010) Differential contribution of specific working memory components to mathematics achievement in 2nd and 3rd graders. *Learn Individ Differ*. **20**:101-109
- MILES MB, HUBERMAN MA (1994). *An Expanded Sourcebook Qualitative Data Analysis*. London: Sage.
- MILLER L C (2010). *Make Me A Story: Teaching Writing Through Digital Storytelling*. USA: Stenhouse Publishers.
- MILLER H, BICHSEL J (2004). Anxiety, working memory, gender, and math performance. *Personality and Individual Differences*. **37**: 591–606
- MINEAR M, SHAH P (2006). Sources of working memory deficits in children and possibilities for remediation. In: *Working Memory And Education*. Ed.: Pickering, S.J., Burlington, MA: Academic Press. 273-307.
- MISHRA A (2003). Age and school related differences in recall of verbal items in a story context. *Social Science International*, **19**: 12-18
- MIX KS (2001). The construction of number concepts. *Cognitive Development*, **17**: 1345-1363.
- MIYAKE A, FRIEDMAN NP, EMERSON MJ, WITZKI AH, HOWERTER A (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex frontal lobe tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, **41**: 49-100.
- MONETTE S, BIGRAS M, GUAY M (2011). The role of the executive functions in school achievement at the end of grade 1. *Journal of Experimental Child Psychology*, **109**:158-173.
- MORGAN PL, FARKAS G, WU Q (2009). Five-year growth trajectories of kindergarten children with Learning difficulties in mathematics. *Journal of Learning Disabilities*, **42**: 306-321.
- MOYER PS (2000). Communicating mathematically: Children's literature as a natural connection. *Reading Teacher*, **54**: 246-255.
- MUTAF-YILDIZ B, SASANGUIE D, DE SMEDT B, REYNVOET B (2020) Probing the Relationship Between Home Numeracy and Children's Mathematical Skills: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, **11**: 2074, 1-21.
- NAEYC (2009). International Reading Association. Where we stand on learning to read and write. Washington, D.C.: NAEYC Press. Erişim Adresi: [https://www.erudit.org/en/journals/sp/1900-v1-n1-sp04855/1064223ar/abstract/]. Erişim Tarihi:20.04.2023
- NAEYC (2010). Early Childhood Mathematics: Promoting Good Beginnings. National Association For The Education Of Young Children Washington, DC: Erişim: [https://www.naeyc.org/sites/default/files/globally-shared/downloads/PDFs/resources/position-statements/Mathematics_Exec.pdf.] Erişim tarihi: 14.04.2023
- NAEYC (2012). The common core state standards: caution and opportunity for early childhood education. National Association For The Education Of Young Children Washington, DC: Author. Erişim: [https://www.naeyc.org/sites/default/files/globally]. Erişim tarihi:14.03.2023

- NATIONAL NUMERACY STRATEGY/ (2009). Erişim Adresi: [https://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1025&context=ar_misc.]. Erişim Tarihi: 20.03.2023
- NCTM (1989). Curriculum and evaluation for school mathematics. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics. Erişim: [https://opencuny.org/citycollegespring2015/files/2015/02/Math-for-all-students.pdf] Erişim Tarihi: 25.04.2023
- NRC (2001). Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics. National Research Council Washington, DC: National Academy Press. Erişim: [https://ethys.pnnl.gov/organization/national-research-council-national-academies-nrc]. Erişim Tarihi: 15.04.2023
- NRC (2009). Mathematics Learning In Early Childhood: Path Toward Excellence and Equity. NATIONAL RESEARCH COUNCIL Washington, DC: National Academies Press. Erişim:[https://nap.nationalacademies.org/catalog/12519/mathematics-learning-in-early-childhood-paths-toward-excellence-and-equity]. Erişim tarihi: 21.04.2023
- NRP (2000). Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific literature on reading and its applications for reading instruction. National Reading Panel. Washington, DC: National Institute of Child Health and Human Development (NICHD).Erişim: [https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=2gBXAAAAYAAJ&oi=fnd&pg=PR2&dq=NRP+(2000).+Teaching+children+to+read:+An+evidence-based+assessment+of+the+scientific+literature+on+reading+and+its+applications+for+reading+instruction.+National+Reading+Panel.+Washington,+DC:+National+Institute+of+Child+Health+and+Human+Development+(NICHD&ots=Q6Ae9-9gAr&sig=gsUIFMWg4HNqvJ32ptj2jksQu_g&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false]. Erişim Tarihi: 23.04.2023
- NTCM (2000). Principles and Standards for School Mathematics. National Council Of Teachers Of Mathematics Reston, VA: The Council. Erişim: [https://www.rainierchristian.org/NCTM_principles-and-standards-for-school-mathematics.pdf]. Erişim tarihi: 12.04.2023
- NARJMANI M, TAGHIZADEH S, SADEGHI G, BASHARPOOR S (2020). The effectiveness of visual perception training in improving the working memory of students with attention-deficit hyperactivity disorder. *Journal of Research in Psychopathology*. 1: 4-10.
- NEDA YM, ASHKAN N, SIROUS S, TAHER T (2013). The effectiveness of group story-based social skills training on children exeternalizing behavior problems. *Developmental Psychology*, 9: 249- 257.
- NOËL MP (2009). Counting on working memory when learning to count and to add: A preschool study. *Developmental Psychology*, 45: 1630– 1643.
- NUTLEY SB, TORDEL KLINGBERG T (2014). Effect of working memory training on working memory, arithmetic and following instructions, *Psychological Research*, 78: 869–877
- OHLEER J (2013). Digital Storytelling in The Classroom. New Media Pathways to Literacy, Learning, and Creativity (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications
- OKŞAK FE (2019). Sosyal kabul düzeyi düşük ve yüksek olan ilköğretim 3. sınıf çocuklarının çalışma belleği performanslarının karşılaştırılması. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara

- OLESEN PJ, WESTERBERG H, KLINGBERG T (2004). Increased prefrontal and parietal activity after training of working memory. *Nature Neuroscience*, **7**: 75-79.
- O'NEILL DK, PEARCE MJ, PICK JL (2004). Preschool children's narratives and performance on the Peabody Individualized Achievement Test – Revised: Evidence of a relation between early narrative and later mathematical ability. *First Language*, **24**: 149-183
- ORÇAN M (2013). Erken çocukluk dönemi matematik eğitimi için örnek bir model: Yapı Taşları (Building Blocks). *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, **2**: 1-13.
- ORMROD JE (2006). Educational Psychology. 5th Edition. Upper Saddle River, NJ: Pearson Merrill Prentice Hall.
- PALMER S (2000). Phonological recoding deficit in working memory of dyslexic teenagers. *Journal of Research in Reading*, **23**: 28-40.
- PAN Y, GAUVAIN M, LIU Z, CHENG L (2006). American and Chinese parental involvement in young children's mathematics learning. *Cognitive Development*, **21**: 17-35.
- PASSOLUNGHİ MC, SIEGEL LS (2001). Short-term memory, working memory, and inhibitory control in children with difficulties in arithmetic problem solving. *J. Exp. Child Psychol.*, **80**: 44-57.
- PASSOLUNGHİ MC, MAMMARELLA C, ALTOÈ G (2008). Cognitive abilities as precursors of the early acquisition of mathematical skills during first through second grades. *Developmental Neuropsychology*, **33**: 229-250
- PASSOLUNGHİ MC, LANFRANCHİB S, ALTOÈB G, SOLLAZZOA N (2015). Early numerical abilities and cognitive skills in kindergarten children. *Journal of Experimental Child Psychology*, **135**: 25– 42.
- PASSOLUNGHİ MC, COSTA HM (2016). Working memory and early numeracy training in preschool children. *Child Neuropsychology*, **22**: 81-98
- PASSOLUNGHİ MC, COSTA HM (2019). Working memory and mathematical learning. In: *International Handbook of Mathematical Learning Difficulties: From The Laboratory To The Classroom*. Ed.: Fritz, A., Haase, V.G., Ra'sa'nen, P., Basel: Springer International Publishing. 407-421.
- PAULS F, PETERMANN F, LEPACH A C (2013). Gender differences in episodic memory and visual working memory including the effects of age. *Memory*, **21**: 857-874.
- PERRIG WJ, HOLLENSTEIN M, OELHAFEN S (2009). Can we improve fluid intelligence with training on working memory in persons with intellectual disabilities? *Journal of Cognitive Education and Psychology*, **8**: 148-164.
- PERRY B, DOCKETT S (2002). Early childhood numeracy. *Australian Research in Early Childhood Education*, **9**: 62-73.
- PIAGET J (1969). The Child's Conception of Physical Causality. (M. Gabain, Trans.) London: Routledge and Kegan Paul.
- PICKERING SJ, GATHERCOLE SE (2004). Distinctive working memory profiles in children with special educational needs. *Educational Psychology*, **24**: 393-408.
- PREßLER AL, KRAJEWSKI K, HASSELHORN M (2013). Working memory capacity in preschool children contributes to the acquisition of school relevant precursor skills. *Learning and Individual Differences*, **23**: 138-144.

- PRIGGE DJ (2002). Promote Brain-Based Teaching And Learning. *Intervention In School And Clinic*, **37**: 237-241
- PURPURA DJ, BAROODY AJ, LONIGAN CJ (2013). The transition from informal to formal mathematical knowledge: mediation by numeral knowledge. *J. Educ. Psychol.* **105**: 453-464.
- PURPURA DJ, GANLEY CM (2014). Working memory and language: Skill-specific or domain-general relations to mathematics? *Journal of Experimental Child Psychology*, **122**: 104-121.
- RAGHUBAR KP, BARNES MA, HECHT SA (2010). Working memory and mathematics: A review of developmental, individual difference, and cognitive approaches. *Learning and Individual Differences*, **20**: 110-122.
- RAMANI GB, SIEGLER RS (2008). Promoting broad and stable improvements in low-income children's numerical knowledge through playing number board games. *Child Development*, **79**: 375-394
- RAMANI GB, SIEGLER RS (2011). Reducing the gap in numerical knowledge between low- and middle-income preschoolers. *Journal of Applied Developmental Psychology*, **32**: 146-159.
- RAMANI GB, SIEGLER RS, HITT A (2012). Taking it to the classroom: Number board games as a small group learning activity. *Journal of Educational Psychology*, **104**: 661-672.
- RAMANI GB, JAEGLI SM, DAUBERT EN, BUSCHKUEHL M (2017). Domain-Specific and Domain-General Training to Improve Kindergarten Children's Mathematics. *Journal of Numerical Cognition*, **3**: 468-495,
- RAMIREZ G, GUNDERSON EA, LEVINE SC, BEILOCK SL (2013) Math anxiety, working memory, and math achievement in early elementary school, *Journal of Cognition and Development*, **14**: 187-202,
- RAPEE RM (1993). The utilisation of working memory by worry. *Behaviour Research Therapy*, **31**: 617-620
- RASMUSSEN C, BISANZ J (2005). Representation and working memory in early arithmetic. *Journal of Experimental Child Psychology*, **91**: 137-157
- REYNA VF, BRAINERD CJ (2007). The importance of mathematics in health and human judgment: Numeracy, risk communication, and medical decision making. *Learning and Individual Differences*, **17**: 147-159
- REZZAGİL M (2018). Erken çocukluk döneminde çalışma belleği ile okula hazırbulunuşluk arasındaki ilişkinin incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara
- RIBAUPIERRE A, FAGOT D, LECERF T (2011). Working memory capacity and its role in cognitive development: are age differences driven by the same processes across the lifespan? In: *Cognitive Development and Working Memory: A Dialogue Between Neo-Piagetian and Cognitive Approaches*. Ed.: Barrouillet, P., Gaillard, V., New York: Psychology Press. 105-133.
- RICHARDSON JTE (1996). Evolving issues in working memory. In: *Working Memory And Human Cognition*. Ed.: Richardson, J. T. E., Engle, R. W., Hasher, L., Logie, R. H., Stoltzfus, E. R., Zacks, R. T., New York: Oxford University Press. 120-154

- ROBIN BR (2008). Digital storytelling: a powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory Into Practice*, **47**: 220-228
- ROBINSON NM, ABBOTT RD, BERNINGER VW, BUSSE J (1996). Structure of abilities in math-precocious young children: Gender similarities and differences. *Journal of Educational Psychology*. **88**: 341.
- ROHM A, STARKE A, RITTERFELD U (2017). Die Rolle von Arbeitsgedächtnis und Sprachkompetenz für den Erwerb mathematischer Basiskompetenzen im Vorschulalter. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*. **64**: 81–93.
- ROSENSHINE B, STEVENS R (1986). Teaching functions. In: Handbook of research on teaching. Ed.: M. C. Wittrock, 3. rd Ed., Washington, DC: American Educational Research Association. 376–391.
- RÖTHLISBERGER M, NEUENSCHWANDER R, CIMELI P, MICHEL E, ROEBERS CM (2012). Improving executive functions in 5 and 6 year olds: Evaluation of a small group intervention in prekindergarten and kindergarten children. *Infant and Child Development*, **21**, 411–429
- SABOL TJ, Pianta RC (2012). Patterns of school readiness forecast achievement and socioemotional development at the end of elementary school. *Child Development*, **83**: 282-299
- SAĞLAM C (2020). Okul öncesi dönemde çalışma belleği ve erken okuryazarlık becerilerinin incelenmesi. Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisan tezi, Karabük.
- SARICA HÇ, USLUEL YK (2016). The effect of digital storytelling visual memory and writing skills. *Computers & Education*, **94**: 298-309
- SAVAŞ B (2007). Beyin Temelli Öğrenme. İçinde: *Eğitim Psikolojisi*. Ed.: Kaya A, Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık. 11-34.
- SCHANK R, ABELSON RP (1995). Knowledge and memory: the real story. In: *Advances In Social Cognition*. Ed.: R. S. Wyer. Hillsdale, NJ: Erlbaum. 1-85
- SCHIRO M (1997). Integrating Children's Literature and Mathematics: Children as Problem-Solvers, Literary Critics, and Meaning-Makers. New York: Teachers College Press.
- SCHIRO M (2004). Oral Storytelling and Mathematics. Pedagogical and Multicultural Perspectives. Thousand Oaks, NJ: Sage Publications.
- SCHMEICHEL BJ, DEMAREE HA (2010). Working memory capacity and spontaneous emotion regulation: high capacity predicts self-enhancement in response to negative feedback. *Emotion*, **10**:739-44
- SCHWARTZ SL (2005). Teaching Young Children Mathematics. London: Library of Congress Cataloging.
- SCHWARTZ IS, BAER DM (1991). Social Validity Assessments: Is Current Practice State Of The Art?. *Journal Of Applied Behavior Analysis*. **24**: 189-204
- SEEFELDT C (2005). How to Work with Standards in the Early Childhood Classroom. Teachers College Press. New York
- SEEFELDT C, GALPER A (2008). Active Experiences for Active Children: Mathematics. 2nd Ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- SEIDMAN I (2006). Interviewing As Qualitative Research: A Guide for Researchers in Education And The Social Sciences. Teachers College Press.

- SEITZ H, BARTHOLOMEW C (2008). Powerful portfolios for young children. *Early Childhood Education Journal*, **36**: 63-68
- SENEMOĞLU N (2007). Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramından Uygulamaya. Ankara: Gönül Yayıncılık.
- SERTSÖZ A, TEMUR ÖD (2017). 6 Yaş Çocuklarına Öyküleştirme Yöntemi ile Verilen Matematik Eğitiminin Çocukların Matematik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi. *Academy Journal of Educational Sciences*, **1**: 1-10
- SEVER S (2003). Çocuk ve Edebiyat. Ankara: Kök Yayıncılık.
- SHAH P, MIYAKE A (1999). Models of working memory: An introduction. In: *Models of Working Memory: Mechanism of Active Maintenance And Executive Control*. Ed.: Miyake, A., Shah, P., New York, NY, USA: Cambridge University Press. 1-26
- SHEFFIELD LJ, CRUIKSHANK DE (2000). Teaching and Learning Elementary and Middle School Mathematics. New York: John Wiley and Sons.
- SHIPSTEAD Z, REDICK TS, ENGLE RW (2010). Does working memory training generalize? *Psychologica Belgica*, **50**: 245-276.
- SHORT SJ, ELISON JT, GOLDMAN BD, STYNER M, GU H, CONNELLY M, MALTBI E, WOOLSON S, LIN W, GERIG G, REZNICK JS, GILMORE JH. (2013). Associations between white matter microstructure and infants' working memory. *Neuroimage*. **64**, 156-166.
- SIEGEL LS (1994). Working memory and reading: A life-span perspective. *International Journal of Behavioral Development*, **17**: 109-124.
- SIEGEL LS, RYAN EB (1989). The development of working memory in normally achieving and sub- types of learning disabled children. *Child Development*, **60**: 973-980.
- SIEGLER RS, RAMANI GB (2009). Playing linear number board games-but not circular ones-improves low-income preschoolers' numerical understanding. *Journal of Educational Psychology*, **101**: 545-560.
- SKWARCHUK SL (2009). How Do Parents Support Preschoolers' Numeracy Learning Experiences at Home? *Early Childhood Educ J*, **37**: 189-197.
- SMITH-OATES SL (2016). A study to compare the type of pre-school programs that support foundation skills in reading and math. A Dissertation Submitted to the University of St. Francis College of Education in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Education. St. Francis College of Education, Newyork
- SOLSO RL, MACLIN MK, MACLIN OH (2007). Cognitive Psychology, 8th Ed. Needham Heights, Ma: Allyn & Bacon.
- SORG BA, WHITNEY P (1992). The effect of trait anxiety and situational stress on working memory capacity. *Journal of Research in Personality*, **26**: 235-241
- SOYLU Y, AYDIN S (2006). Matematik derslerinde kavramsal ve işlemsel öğrenmenin dengelenmesinin önemi üzerine bir çalışma. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **8**: 83-95.
- SÖNMEZ V (2008). Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı. Anı yayıncılık. Ankara
- SÖNMEZ VG, ALACAPINAR F (2011). Örneklendirilmiş Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Anı Yayıncılık.

- SPECK O, ERNST T, BRAUN J, KOCH C, MILLER E, CHANG L (2000). Gender differences in the functional organization of the brain for working memory. *Neuroreport*, **11**: 2581-2585.
- SPENCER JP (2020). The development of working memory. *Current Directions in Psychological Science*. **29**: 545 –553.
- SPERRY-SMITH, S (2001). Early Childhood Mathematics, 2nd Eddition. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon. Pearson Education
- SPERRY-SMITH S (2016). Erken Çocuklukta Matematik. Çev. Ed.: S. Erdoğan ve H. Arslan Çiftçi. Ankara: Eğiten Kitap
- STARKEY P, KLEIN A, WAKELEY A (2004). Enhancing young children's mathematical knowledge through a pre-kindergarten mathematics intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, **19**: 99-120.
- STEFFANI S, SELVESTER PM (2009). The Relationship of Drawing, Writing, Literacy and Math in Kindergarten Children. *Reading Horizons: A Journal of Literacy and Language Arts*. **49**: 125-142
- STIPEK D, VALENTINO R (2015). Childhood memory and attention as perdictors of academic growth trajectories. *Journal of Educational Psychology*, **107** (3): 771-788.
- STOKES SF, KLEE T, KORNISCH M, FURLONG L (2017). Visuospatial and Verbal Short-Term Memory Correlates of Vocabulary Ability in Preschool Children. *Journal of Speech Language and Hearing*. **60**: 1-10
- STOLTZFUS ER, HASHER L, ZACKS RT (1996). Working memory and retrieval: An inhibition-resource approach. In: *Working Memory And Human Cognition*. Ed.: Richardson, J. T. E., Engle, R. W., Hasher, L., Logie, R. H., Stoltzfus, E. R., Zacks, R. T., New York: Oxford University Press. 66-88
- SÜRGEN D (2019). Öğrenme güçlüğü olan ve olmayan öğrencilerin fonolojik farkındalık, hızlı-otomatik isimlendirme ve çalışma belleği performanslarının incelenmesi. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- SWANSON HL (2000). Are working memory deficits in readers with learning disabilities hard to change? *Journal of Learning Disabilities*, **33**: 551–566.
- SWANSON HL (2004). Working memory and phonological Processing as predictors of children's mathematical problem solving at different ages. *Memory and Cognition*, **32**: 648-661.
- SWANSON HL (2011). Dynamic testing, working memory, and reading comprehension growth in children with reading disabilities, *Journal of Learning Disabilities*, **44**: 358-371
- SWANSON HL, BERNINGER VW (1996). Individual differences in children's working memory and writing skill. *Journal of Experimental Child Psychology*, **63**: 358- 385.
- SWANSON HL, HOSKYN M (1998). A synthesis of experimental intervention literature for students with learning disabilities: A meta-analysis of treatment outcomes. *Review of Educational Research*, **68**: 277–321.
- SWANSON HL, JERMAN O (2007). The influence of working memory on reading growth in subgroups of children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, **96**: 249-283.

- SWANSON HL, JERMAN O, ZHENG X (2008). Growth in working memory and mathematical problem solving in children at risk and not at risk for serious math difficulties. *Journal of Educational Psychology*, **100**: 343-379.
- SWANSON HL, ZHENG X, JERMAN O (2009). Working memory, short-term memory, and reading disabilities: A selective meta-analysis of the literature. *Journal of Learning Disabilities*, **42**: 260-287
- TABACHNICK BG, FIDELL LS, ULLMAN JB (2013). Using Multivariate Statistics. Boston, MA: pearson. 497-516
- TERCAN E, ERGİN H, AMADO S (2012). Okuma güçlüğü yaşayan çocuklarda çalışma belleğinin fonolojik depo açısından incelenmesi. *Türk Psikoloji Dergisi*, **27**: 65-75
- THORELL LB, LINDQVIST S, NUTLEY SB, BOHLIN G (2009). Training and transfer effects of executive functions in preschool children, *Developmental Science*. **12**: 106-113
- THORN A, PAGE M (2009). Interactions Between Short-Term And Long-Term Memory In The Verbal Domain. Psychology Press. Erişim Adresi: [https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=Mhx5AgAAQBAJ&oi=fnd&pg=P1&dq=Thorn+ve+Page&ots=bffHJVHqRc&sig=qvfzAe_hLGjOhDfwNr0brfpkxqo&redir_esc=y#v=onepage&q=Thorn%20ve%20Page&f=false] Erişim Tarihi: 25.04.2023
- THORNTON JS, CRIM, CL, HAWKINS J (2009). The impact of an ongoing professional development program on prekindergarten teachers' mathematics practices. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, **30**: 150-161.
- TOLL SWM, VAN DER VEN SH, KROESBERGEN EH, VAN LUIT JEJ (2011). Executive functions as predictors of math learning. *Journal of Learning Disabilities*, **44**: 521– 532.
- TOLL SWM, VAN LUIT JEJ (2013). The development of early numeracy ability in kindergartners with limited working memory skills. *Learning and Individual Differences*, **25**: 45– 54.
- TRAVERSO L, TONIZZI I, USAI MC, VITERBORI P (2021). The relationship of working memory and inhibition with different number knowledge skills in preschool children. *Journal of Experimental Child Psychology*, **203**: 1-21
- TRAWICK-SWITH J (2013). Erken Çocukluk Döneminde Gelişim (Çok Kültürlü Bir Bakış Açısı) (Çev. Ed. B. Akman). Ankara: Nobel Yayıncılık
- TOLUK UÇAR Z, DEMİRİSOY NH (2010). Eski-yeni ikilemi: matematik öğretmenlerinin matematiksel inançları ve uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **39**: 321-332.
- TOKUÇ H, ARAL N (2020). Mathematics education in early childhood: what is early mathematics, why is it important, how is it acquired? In: *Development And Education Studies*. Ed.: Bekir, H., Bayraktar, V., Karaçelik, N.Ş., ST. Kliment Ohridski University Press. 97-128
- TOKUÇ H, ARAL N (2021). Working memory and academic learning. In: *Development And Education Studies*. Ed.: Kostova, Z.B., Duisenbaevna, K.K., Atasoy, E., Batır, B., Chapter 1. Kliment Ohridski University Press. 1-18
- TUĞRUL B (2003). Çocuğu tanıma ve değerlendirme. İçinde: *Erken Çocuklukta Gelişim ve Eğitimde Yeni Yaklaşımlar*. Ed.: Sevinç, M. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları. 380-392.

- TUNCEL İ (2014). Program Geliştirmenin Kuramsal Temelleri. İçinde: *Eğitimde Program Geliştirme Kavramlar Yaklaşımlar*. Ed.: Şeker, H., 3. Baskı. Ankara: Anı Yayıncılık.
- TÜRKÖĞLU S, ÇETİN FH, TANIR Y, KARATOPRAK S (2019). Çalışma belleği ve nöro gelişimsel hastalıklar, *Türk J. Child Adolescent Mental Health*. **26**: 52-62
- TYLER TR, FAGAN J, GELLER, A (2014). Street stops and police legitimacy: Teachable moments in young urban men's legal socialization. *Journal of empirical legal studies*, **11**: 751-785.
- ULLMAN H, ALMEIDA R, KLINGBERG T (2014). Structural maturation and brain activity predict future working memory capacity during childhood development. *J Neurosci*. **34**:1592-1598.
- UMAY A (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **24**: 234-243.
- UNSWORTH N, ENGLE RW (2007). The nature of individual differences in working memory capacity: Active maintenance in primary memory and controlled search from secondary memory. *Psychological Review*, **114**: 104-132.
- USLU M (2018). Bilgiyi işleme kuramı. İçinde: *Eğitim Psikolojisi*. Ed: M.Engin Deniz. Ankara: Pegem Yayınları
- ULUDAĞ G (2020). Erken çocukluk dönemi matematik becerileri. İçinde: *Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitimi*. Ed.: Uludağ, G. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. 41-68
- ÜNAL M (2012). Okul öncesi dönemde matematiksel kavram gelişimi. İçinde: *Okul Öncesi Matematik Eğitimi*. Ed.: Akman, B. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık. 50-64.
- VENEZIANO L, HOOPER J (1997). A method for quantifying content validity of health-related questionnaires. *American Journal of Health Behavior*, **21**: 67-70
- VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN M, VAN DEN BOOGAARD S, DOIG B (2009). Picture books stimulate the learning of mathematics. *Australasian Journal of Early Childhood*, **34**: 30–39.
- VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN M, ELIA I, ROBITZSCH A (2016). Effects of reading picture books on kindergartners' mathematics performance. *Educational psychology*, **36**(2), 323-346
- VAN DE RIJT BAM, VAN LUIT JEH, PENNINGH AH (1999). The construction of the Utrecht Early Mathematical Competence Scale. *Educational and Psychological Measurement*, **59**: 289– 309.
- VAN DE WALLE J, LOVIN L (2006). Teaching Student-Centered Mathematics: Grades K-3. Boston: Pearson Education.
- VAN DER SLUIS S, VAN DER LEIJ A, DE JONG PF (2005). Working memory in Dutch children with reading-and arithmetic-related LD. *Journal of Learning Disabilities*, **38**: 207–221.
- VELLUTINO FR, FLETCHER JM, SNOWLING MJ, SCANLON DM (2004). Specific reading disability (dyslexia): What have we learned in the past four decades. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **45**: 2-40.
- VIESEL-NORDMEYER N, ROHM A, STARKE A, RITTERFELD U (2022). How language skills and working memory capacities explain mathematical learning from preschool to primary school age: Insights from a longitudinal study. *PLOS ONE*, **17**: e0270427 (1-25)

- VITOVA J, KOVACSOVA A, LINHARTOVA V, BALCAROVA J (2015). Mathematical concepts in Czech pre-schoolers. *Procedia- Social and Behavioral Science*, **171**: 713-716.
- WADSWORTH BJ (2015). Piaget'in Duyuşsal ve Bilişsel Gelişim Kuramı (Z. Selçuk) (Çev.) Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- WASS SV, SCERIF, JOHNSON MH (2012). Training attentional control and working memory – Is younger, better? *Developmental Review*, **32**: 360-387.
- WEICKER J, VILLRINGER A, THÖNE-OTTO A (2016). Can impaired working memory functioning be improved by training? A meta-analysis with a special focus on brain injured patients. *Neuropsychology*, **30**: 190-212.
- WELCHMAN-TISCHLER R (1992). How to Use Children's Literature to Teach Mathematics. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- WHITIN DJ, WILDE S (1992). Read Any Good Math Lately? Children's Books for Mathematics Learning, K-6. Portsmouth, NH: Heinemann
- WITT M (2011). School based working memory training: Preliminary finding of improvement in children's mathematical performance. *Advance in Cognitive Psychology*, **7**: 7-17
- WOOLFOLK AE (1993). Taking educational psychology seriously: From knowledge to action. Indiana: Midwest Association for Teachers of Educational Psychology,
- WORK PHL, CHOI H (2005). Developing classroom and group interventions based on a neuropsychological paradigm. In: *Handbook of School Neuropsychology*. Ed.: D'Amato, R. K., Fletcher-Janzen, E., Reynolds, C. R., Hoboken, NJ: Wiley. 663-683
- WYNN K (1990). Children's understanding of counting. *Cognition*, **36**: 155-193.
- YEŞİLYURT S, ÇAPRAZ C (2018). Ölçek geliştirme çalışmalarında kullanılan kapsam geçerliği için bir yol haritası. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **20**: 251-264.
- YILDIRIM A, ŞİMŞEK H (2008). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, 6. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık, s.:169-171
- YİĞİT EÖ (2007). Öyküleştirme yönteminin 6. sınıf sosyal bilgiler programı ülkemizin kaynakları ünitesindeki öğrenci başarısı üzerine etkisi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bolu.
- YOUNG-LOVERIDGE JM (2004). Effects on early numeracy of a program using numberboks and games. *Early Childhood Research Quarterly*. **19**: 82-98.
- YURDAGÜL H (2005). Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerlik indeksinin kullanımı. 14. Eğitim Bilimleri Kongresi, 28-30 Eylül 2005, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- ZEVENBERGEN AA, WHITEHURST GJ (2003). Dialogic reading: A shared picture book reading intervention for preschoolers. *On reading books to children: Parents and teachers*, **Chapter:9**, 177-200.
- ZHANG KC (2011). Let's have fun! Teaching social skills through stories, telecommunications and activities. *International Journal of Special Education*, **26**: 70-78
- ZHANG M, JIAO J, HU X, YANG P, HUANG Y, SITU M (2020). Exploring the spatial working memory and visual perception in children with autism spectrum disorder and general population with high autism-like traits. *PloS one*, **15**: e0235552.

EKLER

Ek 1. Etik Kurul Kararı



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Rektörlük

Tarih: 20/03/2020
Sayı: 35853172-100-E.00001050476



Sayı : 35853172-100
Konu : Öğr. Gör. Hülya TOKUÇ (Etik Komisyon İzni)

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi : 09.03.2020 tarihli ve 35853172-100/00001040806 sayılı yazı.

Üniversitemiz Beytepe Anaokulu Müdürlüğünde görev yapan **Öğr. Gör. Hülya TOKUÇ**'un Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi öğretim üyelerinden **Prof. Dr. Neriman ARAL** danışmanlığında yürüttüğü "**Hikaye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının Çalışma Belleği Kapasitesine ve Erken Matematik Yeterliliğine Etkisi**" başlıklı doktora tez çalışması Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun **10 Mart 2020** tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Gereğini bilgilerinize saygılarımla arz ederim.

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



Ek 2. Milli Eğitim Bakanlığı Kurum İzin Yazısı



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 14588481-605.99-E.7479739
Konu : Araştırma izni

05.06.2020

ANKARA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi: a) 22.04.2020 tarihli ve 2820 sayılı yazınız.
b) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2020/2 nolu Genelgesi.

Üniversiteniz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Öğrencisi Hülya TOKUÇ' un **"Hikaye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının Çalışma Belleği Kapasitesine ve Erken Matematik Yeterliliğine Etkisi"** konulu tezi kapsamında Çankaya ilçesi anaokullarında uygulanacak olan veri toplama araçları ilgi (b) Genelge çerçevesinde incelenmiştir.

Yapılan inceleme sonucunda, söz konusu araştırmanın Müdürlüğümüzde muhafaza edilen ölçme araçlarının; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Millî Eğitim Temel Kanunu ile Türk Millî Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak, ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek, eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde okul ve kurum yöneticilerinin sorumluluğunda gönüllülük esasına göre uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Turan AKPINAR
Vali a.
Milli Eğitim Müdürü

Ek:
1-Uygulama Araçları

Dağıtım:
Gereği:
Ankara Üniversitesi Rektörlüğü
Bilgi:
Çankaya İlçe MEM

Adres: Emniyet Mah. Alparslan Türkeş Cad. 4/A Yenimahalle

Bilgi için: Emine Konuk

Elektronik Ağ: ankara.meb.gov.tr
e-posta: istatistik06@meb.gov.tr

Tel: 0 (312) 306 89 30
Faks: 0 () _ _ _ _

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 091d-bb46-3bdc-9b61-2817 kodu ile teyit edilebilir.

Ek 3. Gönüllü Katılım-Anne ya da Baba Onay Formu

Bu çalışma, Prof.Dr. Neriman Aral yönetiminde doktora öğrencisi Hülya Tokuç tarafından yürütülmekte olan bir doktora tez çalışmasıdır. Çalışmanın amacı, 60-72 aylık çocuklar için hazırlanan Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının erken matematik yeterliğe ve çalışma belleği kapasitesine etkisini incelemesidir. Çalışmanın yürütülmesine ilişkin Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan ve Milli Eğitim Bakanlığı'ndan gerekli izinler alınmıştır. Araştırma Covid önlemleri göz önünde bulundurularak yapılacaktır. Çocuğunuzun çalışmaya katılması herhangi bir risk teşkil etmemektedir. Ancak, çocuğunuzun çalışmaya katılmamasını veya herhangi bir aşamada çalışmadan ayrılmasını seçebilirsiniz. Çalışma kapsamında çocuğunuzun kimlik bilgileri herhangi bir şekilde bir üçüncü kişi ile paylaşılmayacaktır. Çalışma öncesi kullanılacak ölçekler ve soruları önceden talep edebilirsiniz. Elde edilecek veriler nicel analiz yöntemleri kullanılarak analiz edilecektir. Sonuçlar isteyen katılımcılarla paylaşılacaktır. Elde edilecek bilgiler sadece bilimsel amaçla (yayın, konferans sunumu, vb.) kullanılacak, çocuğunuzun ya da sizin ismi ve kimlik bilgileriniz, hiçbir şekilde kimseyle paylaşılmayacaktır. Sizden çocuğunuzun katılımcı olmasıyla ilgili izin istediğimiz gibi, çalışmaya başlamadan çocuğunuzdan da katılımıyla ilgili rızası alınacaktır.

Araştırma, kişisel rahatsızlık verecek soruları ve uygulamaları içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan veya herhangi bir nedenden kaynaklı olarak çocuğunuzun kendisini rahatsız hissetmesi ya da araştırmacının böyle bir durumu izlemesi durumunda çalışma hemen sonlandırılacaktır. Çalışmaya katılmaya onay vermeden önce araştırmacıya sormak istediğiniz bir konu olduğunda sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra da araştırmacıya telefon ya da e-posta yolu ile ulaşip soru sorabilirsiniz ve sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Bu çalışmaya katıldığınız için şimdiden teşekkür ederiz.

ONAY

Bu çalışmada yer almak istiyorum.	Evet	Hayır	Açıklama(varsa)
-----------------------------------	------	-------	-----------------

Bu belgeyi okudum ve bir kopyasını aldım. Gerekli gördüğüm bütün cevapları almış durumdayım. Çalışmada çocuğumun katılımcı olarak yer almasını kabul ediyorum

Hülya Tokuç

Tarih
Katılımcının Adı Soyadı:
Adres:
Tel:

İmza

EK 3a. Gönüllü Katılım-Çocuk Onay Formu

Benim adım Hülya Tokuç. Prof.Dr. Neriman Aral ile zevkli bir çalışma yapıyoruz.

Bu çalışmada seninle test çalışmaları yapacağız.

Yaptığımız bu çalışmaya katılman için anne-babandan, öğretmeninden ve okul müdüründen izin aldık. Çalışmaya katılıp katılmama kararını sen vereceksin. Çalışma sırasında senin ile ilgili tüm bilgiler aramızda kalacak. Bu çalışma sonucunda elde edilecek bilgiler sadece bilim insanları ile paylaşılacak

Araştırma sırasında vereceğin cevaplar ve yapacağımız etkinlikler sana rahatsızlık vermeyecek. Herhangi bir nedenden dolayı çalışmayı sürdürmek istemezsen devam etmeyebilirsin. Böyle bir durumda, çalışmaya devam etmek istemediğini bana söylemen yeterlidir. Çalışmaya katılmadan önce bana sormak istediğin bir soru olursa sorabilirsin. Bu çalışmada bize yardımcı olduğun için şimdiden teşekkür ederiz.

Bu çalışmaya katılmayı kabul ediyorum. İstediğim zaman çalışmayı bırakabileceğimi biliyorum. Çalışma sonucunda elde edilecek bilgilerin bilim insanlarıyla paylaşılacağını kabul ediyorum.

ONAY

Madde	 Evet	 Hayır
Bu çalışmaya katılmayı kabul ediyorum.		

Tarih

Katılımcının Adı Soyadı:

Hülya TOKUÇ

Adres:

Tel:

İmza

Ek 4. Çalışma Belleği Ölçeği Uygulayıcı Sertifikası



Ek 5. Erken Matematik Yeteneği Testi -3 (TEMA-3) Kullanım İzni

17.02.2020

Erken Matematik Yeteneği Testi (Test of Early Mathematics Ability, TEMA-3) Uygulama İzni

Erken Matematik Yeteneği Testi (Test of Early Mathematics Ability, TEMA) üç yaşı ile sekiz yaşı on bir ay arasındaki çocukların matematik yeteneklerini değerlendirmek amacıyla Ginsburg ve Baroody tarafından 1983 yılında geliştirilmiştir. 1990 yılında yeniden gözden geçirilerek TEMA-2 adıyla yayınlanmıştır. TEMA-2'nin Türkiye' de geçerlik ve güvenilirlik çalışması Güven (1997) tarafından yapılmış ve geçerli, güvenilir bir ölçek olduğu saptanmıştır. Daha sonra yeniden gözden geçirilen TEMA-2 testi 1993 yılında TEMA- 3 olarak geliştirilmiştir. TEMA-3'ün Türkiye' de geçerlik ve güvenilirlik çalışması Erdoğan (2006) tarafından yapılmış ve geçerli, güvenilir bir ölçek olduğu saptanmıştır. Tarafımdan geçerlik güvenilirlik çalışması yapılmış olan TEMA-3'ün 17.02.2020 tarihinde yapılan ölçek eğitimine Hülya Tokuç katılmış ve ölçek kullanımı hakkında eğitimi başarıyla tamamlamıştır. Hülya Tokuç'un planladığı "Hikâye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programının Çalışma Belleği Kapasitesine ve Erken Matematik Yeterliliğine Etkisi" konulu araştırmasında ölçeği kullanma ve uygulama iznini ölçeğin orijinal formunun yurtdışından getirilmesi koşulu ile kendisine veriyorum.

Dr. Serap Erdoğan

Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Ek 6. Genel Bilgi Formu

Sayın anne-babalar Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Gelişimi Anabilim Dalında Prof. Dr. Neriman ARAL danışmanlığında yürütülen doktora tez çalışmamda sizden birtakım soruları cevaplamanız istenmektedir. Sorulara vereceğiniz cevaplar tamamen gizli kalacak olup elde edilen veriler sadece araştırmada kullanılacaktır. Yardımlarınız için şimdiden teşekkür ederim.

Bil. Uzm. Hülya TOKUÇ

Anketi Yanıtlayan?

1-() Anne 2-()

Baba Yaşınız?

1-() 26-30 2-() 31- 35 3-
() 36-40 4-() 41 ve üstü

Öğrenim Durumunuz?

1-() Okuryazar- İlkokul
2-() Ortaokul
3-() Lise
4-() Üniversite
5-() Lisansüstü

Çocuğunuzun cinsiyeti?

1-() Kız 2-() Erkek

Çocuğun doğum tarihi? (Ay ve gün olarak belirtiniz)

Kardeş sayısı?

1- () Tek çocuk
2- () İki kardeş
3- () Üç kardeş
4- () Dört kardeş
5- () Beş kardeş ve üzeri

Doğum Sırası?

1- () Birinci
2- () İkinci
3- () Üçüncü
4- () Dördüncü
5- () Beşinci

Çocuğunuz ne kadar süredir okul öncesi eğitim kurumuna devam ediyor?

1-() 6 ay 2-() 7-11 ay 3-()
12- 16 ay 4-() 17 ay ve üstü

Ek 7. Çalışma Belleği Ölçeği (ÇBÖ)

Çalışma Belleği Ölçeği Uygulayıcı Yanıt Formu

Öğrenci:		Okul:		Sınıf:	Tarih:		Uygulayıcı:	
Alt Boyut Adı	Alt Alan Adı	Alt Ölçek Adı	Alt Ölçek Toplam Puan	Alt Boyut Toplam Puan	Alt Boyut Düzey	Alt Alan Toplam Puan	Standart Puan	Düzey
Sözel Bellek	Sözel Kısa Süreli Bellek	Rakam Hatırlama						
		Sözcük Hatırlama						
		Anlamaz Sözcük Hatırlama						
	Sözel Çalışma Belleği	Geriye Rakam Hatırlama						
		İlk Sözcüğü Hatırlama						
Görsel Bellek	Görsel Kısa Süreli Bellek	Desen Matrisi						
		Blok Hatırlama						
	Görsel Çalışma Belleği	Farklı Olam Seçme						
		Mekansal Hatırlama						
Değerlendirme Tarihi		Yıl	Ay	Gün	Çalışma Belleği Ölçeği - Genel	Ham Puan	Standart Puan	Düzey
Doğum Tarihi								
Yaşı								

Ölçek Uygulama Yönergesi: Ölçeğe başlamadan önce çocuğun kendini rahat hissetmesini sağlamak için birkaç dakika sohbet ediniz. Ardından kendisine “Şimdi seninle birlikte önce rakamlarla ve sözcüklerle, sonra da şekillerle bazı etkinlikler yapacağız. Yapacaklarımızdan herhangi bir not almayacaksınız. Yalnızca beni dikkatle dinlemen ve soruları dikkatlice cevaplamayı istiyorum. Anlaştık mı? Hazırsan başlayalım.” şeklinde bir açıklama yapınız.

Her alt ölçeğe belirtilen yönergeleri dikkatle uygulayınız. Çocuğun yönergeyi doğru olarak anladığından emin olduktan sonra ölçek maddelerine geçiniz. Ölçek maddelerinde çocuğun cevaplarından sonra gerekiyorsa yalnızca “ha ha”, “devam ediyoruz”, “şimdi bir tane daha geliyor” gibi nötr ifadeler kullanınız. Alt ölçekler sonlandırırken “Evet bu bölümlü tamamladık. Beni çok dikkatli dinliyorsun, teşekkür ederim. Şimdi diğer bölüme geçiyoruz” gibi yönergeler veriniz ve diğer alt ölçeğe geçiniz. Sözel alandaki alt ölçeklerin tamamlanmasından ardından 2-5 dakikalık bir ara vererek çocuğun dinlenmesini sağlayınız ve ardından görsel alandaki alt ölçeklere geçiniz. Çocuğun ölçek maddelerine verdikleri doğru cevapları “+” yanlış cevapları “-” olarak işaretleyiniz. Tüm alt ölçekler tamamlandıktan sonra uygulamayı sonlandırınız ve “+” işaretleri sayarak her bir alt ölçeğin ilgili kısmına toplam puanı yazınız.

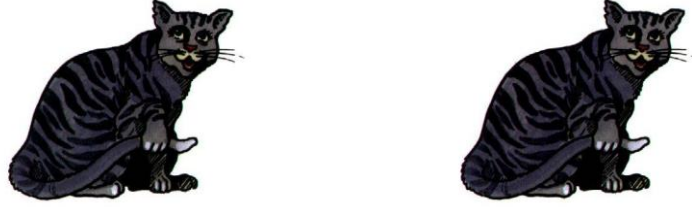
Rakam Hatırlama	Dizi	Deneme	Ölçek Maddeleri	Yanıt	
Yönerge: Şimdi sana bazı sayılar söyleyeceğim. Ben söyledikten sonra senin de benim söylediğim sırada sayıları tekrarlamanı istiyorum. Nasıl yaptığını anlamam için bir deneme yapalım. Hazır mısın? “2,5,1” Şimdi sen tekrar et bakalım. (Yanlış sırada söylerse) Bak tekrar söylüyorum. Dikkatle dinle, “2,5,1”. Şimdi tekrar et. (Doğru sırada söylerse) Çok güzel bir deneme daha yapalım. Şimdi yine 3 sayı söyleyeceğim. “9,4,7”. Tekrar et. (Yanlış sırada söylerse) Bak tekrar söylüyorum. Dikkatle dinle, “9,4,7”. Şimdi tekrar et. (Doğru sırada söylerse) Çok güzel. Şimdi sayıları söylemeye devam edeceğim. Senin de benden sonra aynen tekrar etmeni istiyorum. Hazır mısın?	1.	1.	9, 6, 1		
		2.	5, 3, 8		
	2.	1.	7, 9, 4, 2		
		2.	1, 6, 3, 9		
	3.	1.	2, 7, 9, 5, 8		
		2.	3, 1, 6, 4, 7		
	4.	1.	5, 9, 7, 2, 1, 8		
		2.	6, 3, 5, 7, 4, 1		
	5.	1.	4, 8, 2, 6, 3, 9, 7		
		2.	9, 7, 3, 5, 8, 6, 2		
	6.	1.	8, 3, 7, 2, 5, 1, 9, 4		
		2.	6, 8, 5, 1, 7, 4, 2, 3		
Toplam:					
Geriye Rakam Hatırlama	Dizi	Deneme	Ölçek Maddeleri	Yanıt	
Yönerge: Şimdi sana yine bazı sayıları söyleyeceğim. Ancak bu kez senin sayıları geriye doğru tekrarlaman gerekiyor. Yani sondan başa doğru. Mesela ben “1, 6” dediğimde senin “6, 1” demen gerekiyor. Nasıl yaptığını anlamam için bir deneme yapalım. Hazır mısın? “7,3” Şimdi sen sayıları geriye doğru tekrar et bakalım. (Yanlış sırada söylerse) Bak tekrar söylüyorum. Dikkatle dinle, “7,3”. Şimdi sen geriye doğru tekrar et. (Doğru sırada söylerse) Çok güzel bir deneme daha yapalım. Şimdi sana 3 sayı söyleyeceğim. “1, 4, 8”. Sayıları geriye doğru tekrar et. (Yanlış sırada söylerse) Bak tekrar söylüyorum. Dikkatle dinle, “1, 4, 8”. Şimdi sen geriye doğru tekrar et. (Doğru sırada söylerse) Çok güzel. Şimdi sayıları söylemeye devam edeceğim. Senin yine benden sonra sayıları geriye doğru tekrar edeceğini istiyorum. Hazır mısın?	1.	1.	8, 3		
		2.	6, 9		
	2.	1.	5, 2, 7		
		2.	3, 9, 4		
	3.	1.	5, 2, 8, 6		
		2.	9, 5, 7, 2		
	4.	1.	3, 4, 8, 6, 5		
		2.	7, 1, 9, 3, 2		
	5.	1.	4, 7, 2, 9, 1, 6		
		2.	1, 8, 3, 4, 9, 2		
	Toplam:				

Ek 8. Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3)

A1. Küçük sayıların algılanması (Informal)

Gerekli Materyaller: Bir sırada iki kedi resminin olduğu Kart A1-a, bir kedi resminin olduğu Kart A1- b, bir sırada  kedi resminin olduğu Kart A1-c.

Uygulama: Deneme a için ilk olarak Kart A1-a' yı gösterin ve ocuğa ***Kaç tane kedi görüyorsunuz?*** diye sorun. Deneme b için Kart A1-b' yi gösterin ve soruyu tekrar edin, deneme c için Kart A1-c' yi gösterin ve soruyu tekrar edin.



KART A1-a



KART A1 – b



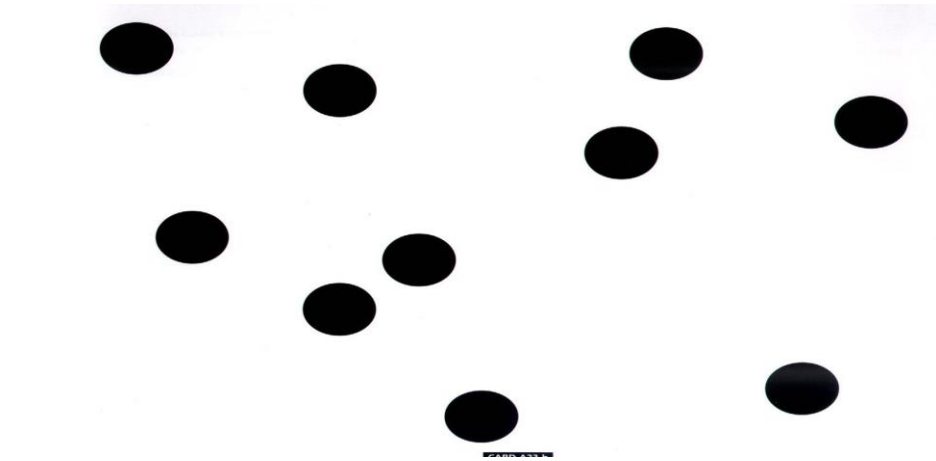
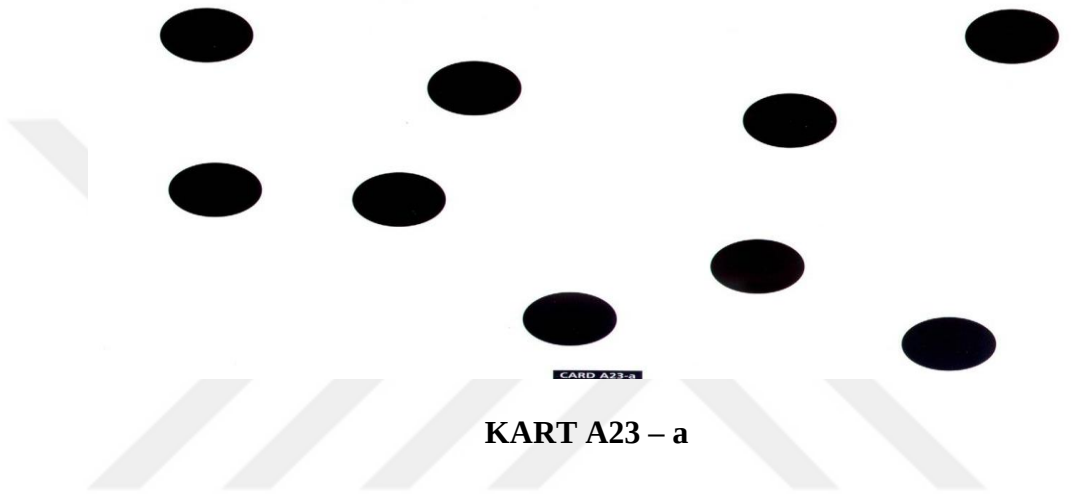
KART A1 – c

A23. Birer birer sayma: 6 dan 10 a kadar nesneler (Informal)

Gerekli Materyaller: Kart A23-a (9 noktanın olduğu) ve A23-b (10 noktanın olduğu).

Uygulama: *Bu noktalara parmağınla dokunarak say ve kaç tane olduklarını bana söyle. Dikkatlice yap, deyin.*

*****Eğer çocuk parmağı ile işaret etmezse, *Sayarken her bir noktaya dokunduğundan emin ol*, deyin. Çocuğa Kart A23- a' yı verin. Onu tamamladıktan sonra Kart A 23- b' yi verin.



Ek 9. Portfolyo Değerlendirme Kontrol Listesi

Çocuğun Adı Soyadı:			
Değerlendiren:		Tarih:	
SINIF İÇİ EKİNLİKLER	Evet	Kısmen	Hayır
Sınıf içi etkinliklerde; • Hikayeye ilişkin öge ve olguları çalışma sayfalarında belirtmiş mi? • Hikaye ile ilgili öge ve olguların özelliklerini çalışma sayfalarında açıklamış mı? • Hikayeye ait olmayan/dikkat dağıtıcı öğeleri çalışma sayfalarında ayırt etmiş mi? • Hikayede geçen matematik kavramlarını çalışma sayfalarında tanımlamış mı? • Çizimlerinde hikayede geçen öğelerin matematiksel sembollerini (yer, konum, sayı, miktar durumuna göre) kullanmış mı? • Değerlendirme resminde hikayeye ilişkin öğeleri (olay, olgu, kahraman) çizmiş mi? • Değerlendirme resminde hikayede geçen olay/durumu günlük yaşam ile ilişkilendirmiş mi? AİLE KATILIMI ÇALIŞMALARI Aile katılım çalışmalarında; • Hikayede geçen problem durumuna ilişkin farklı çözüm yolları (neden oldu? Başka nasıl sonuçlanabilirdi? vb.) önermiş mi? • Hikaye ile ilgili sorulan soruya cevap vermiş mi? • Hikaye ile ilgili sorular sormuş mu? • Hikayenin bütününe gerçeğine uygun şekilde anlatmış mı? • Hikayede geçen olay/durumu günlük yaşam ile ilişkilendirmiş mi? ANEKTOD NOTLARI Anektod notlarına göre çocuklar; • Hikayeyi başından sonuna kadar dikkatle dinlemiş mi? (Göz teması kurarak, başı ile onaylayarak), • Hikayeyi başından sonuna kadar hikaye flaş kartlarını kullanarak anlatmış mı? • Hikayeyi anlatırken matematik ile ilgili sorulara cevap vermiş mi? • Bellek oyunları oynarken katılım sağlamış mı? • Bellek çalışma kitabındaki çalışma sayfalarını yönergeler uygun olarak tamamlamış mı?			

Ek 10. Yarı Yapılandırılmış Anne Görüşme Formu

Sayın Anne,

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Gelişimi Anabilim Dalında Prof. Dr. Neriman ARAL danışmanlığında yürütülen doktora tez çalışmamda sizden birtakım soruları cevaplamanız istenmektedir. Sorulara vereceğiniz cevaplar tamamen gizli kalacak olup elde edilen veriler sadece araştırmada kullanılacaktır. Yardımlarınız için şimdiden teşekkür ederim

Bil. Uzm. Hülya TOKUÇ

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Çocuk Gelişimi Anabilim Dalı

Katılımcının

Adı-Soyadı:

İmzası:

İletişim Bilgileri:

e-posta:

Telefon:

Görüşme Tarihi	
Görüşme Yeri	
Görüşme Başlama-Bitiş Saati	
Görüşme Süresi	

GÖRÜŞME SORULARI

1. Uygulamalar sonucunda çocuğunuzun bellek ve matematik yeterliği ile ilgili ne gibi değişiklikler yaşadığını düşünüyorsunuz?
2. Uygulamalar sonrasında sizde ne gibi değişimler yaşandı?
3. Uygulamada eksik kalan ve güçlü olan yönler size göre nelerdir?
4. Uygulamada kullanılan yöntemler sizce ne derece yararlı oldu?
5. Uygulamada kullanılan materyaller sizce ne derece yararlı oldu?
6. Uygulanan eğitim programının Size ne gibi katkıları oldu?
7. Uygulanan eğitim programını yeterli buludunuz mu? Açıklayınız. Önerileriniz nedir?
8. Çalışmaları yürüten kişi olarak beni nasıl değerlendirirsiniz?
9. Uygulamalarda sizi memnun eden yönleri anlatır mısınız?
10. Uygulamalarda sorun olarak gördüğünüz noktalar nelerdir?
11. Daha sonra hazırlanacak programlara yönelik önerileriniz neler olabilir?
12. İlave etmek istediğiniz bir şeyler var mı?. Belirtiniz

Ek 11. İhtiyaç Analizi Öğretmen Formu

Sayın

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Gelişimi Bölümü öğretim Üyesi Prof.Dr. Neriman Aral danışmanlığında yürüttüğüm doktora tez çalışmam kapsamında, aşağıdaki soruları yanıtlamanız beklenmektedir. Burada vereceğiniz cevaplar araştırmada kullanılacak olan Hikaye Temelli Çalışma Belleği Müdahale Programına ilişkin ihtiyaçların belirlenmesine rehberlik edecektir. Bu görüşmede verilen bilgiler sadece çalışma için kullanılacaktır. Soruları içtenlikle yanıtladığınız için teşekkür ederim.

Bil. Uzm. Hülya TOKUÇ
Ankara Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Çocuk Gelişimi Anabilim Dalı

KURUM BİLGİSİ	İL	
	İLÇE	
	OKUL ADI	

ÖĞRETMENE İLİŞKİN BİLGİLER	Yaşınız	
	Cinsiyetiniz	
	Mezun Olduğunuz Okul/Bölüm	
	Mezuniyet Yılı	
	Öğrenim Düzeyiniz	
	Meslekteki Çalışma Yılı	

GÖRÜŞMEYE İLİŞKİN BİLGİLER	Görüşme Tarihi	
	Görüşme Yeri	
	Görüşme Başlama-Bitiş Saati	
	Görüşme Süresi	
	Görüşme Kaydı	Ses kaydı alındı () Ses kaydı alınmadı ()

GÖRÜŞME SORULARI

1. Erken çocukluk döneminde matematik çalışmaları çocuklara ne tür katkılar sağlayabilir?
2. Erken çocukluk döneminde hikaye okuma çalışmaları çocuklara ne tür katkılar sağlayabilir?
3. Erken çocukluk dönemi matematik eğitime yönelik zorluklar yaşıyor musunuz? Cevabınız evet ise ne tür zorluklar yaşıyorsunuz? Bu zorlukların nelerden kaynaklandığını düşünüyorsunuz?

4. Erken çocukluk dönemi hikaye okumaya yönelik zorluklar yaşıyor musunuz? Cevabınız evet ise ne tür zorluklar yaşıyorsunuz? Bu zorlukların nelerden kaynaklandığını düşünüyorsunuz?
5. Erken çocukluk yıllarında çocukların hatırlama/akılda tutma becerileri hakkında neler söyleyebilirsiniz?
6. Erken çocukluk yıllarında çocukların hatırlama/akılda tutma becerilerini kolaylaştıran unsurlar hakkında neler söyleyebilirsiniz?
7. Erken çocukluk yıllarında çocukların hatırlama/akılda tutma becerilerini zorlaştıran unsurlar hakkında neler söyleyebilirsiniz?
8. Erken çocukluk yıllarında çocukların hatırlama/akılda tutma becerilerini geliştirebilmek için neler yapıyorsunuz? Başka neler yapabilirsiniz?
9. Erken çocukluk yıllarında hikayelerin, hatırlama/akılda tutmaya katkılarının neler olduğunu düşünüyorsunuz?
10. Erken çocukluk döneminde hikayelerin, matematik becerilerinin kazandırılmasında etkili bir araç olduğunu düşünüyor musunuz? Cevabınız evet ise nedenlerini söyleyebilir misiniz?
11. Erken çocuklukta hatırlama/ akılda tutma becerilerini desteklemeye yönelik bir eğitim programı hazırlayacak olsanız, programınızda hangi kazanım/göstergelere yer verebilirsiniz?
12. Erken çocuklukta hatırlama/ akılda tutma becerilerini desteklemeye yönelik bir eğitim programı hazırlayacak olsanız, programınızda ne tür materyallere yer verebilirsiniz?
13. Erken çocuklukta hatırlama/ akılda tutma becerilerini desteklemeye yönelik bir eğitim programı hazırlayacak olsanız, programınızda ne tür etkinliklere yer verebilirsiniz?
14. Eklemek istediğiniz öneriler var mı?

Ek 12. İhtiyaç Analizi Ebeveyn Formu

Sayın

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Gelişimi Bölümü öğretim Üyesi Prof.Dr. Neriman Aral danışmanlığında yürüttüğüm doktora tez çalışmam kapsamında, aşağıdaki soruları yanıtlamanız beklenmektedir. Burada vereceğiniz cevaplar araştırmada kullanılacak olan HİTÇAB müdahale programına ilişkin ihtiyaçların belirlenmesine rehberlik edecektir. Bu görüşmede verilen bilgiler sadece çalışma için kullanılacaktır. Soruları içtenlikle yanıtladığınız için teşekkür ederim.

Bil. Uzm. Hülya TOKUÇ

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Çocuk Gelişimi Anabilim Dalı

KURUM BİLGİSİ	İL	
	İLÇE	
	OKUL ADI	

EBEVYNE İLİŞKİN BİLGİLER	Yaşınız	
	Cinsiyetiniz	
	Öğrenim düzeyiniz	
	Mesleğiniz	
	Çalışma durumunuz	Çalışıyorum () Çalışmıyorum ()

GÖRÜŞMEYE İLİŞKİN BİLGİLER	Görüşme Tarihi	
	Görüşme Yeri	
	Görüşme Başlama-Bitiş Saati	
	Görüşme Süresi	
	Görüşme Kaydı	Ses kaydı alındı () Ses kaydı alınmadı ()

GÖRÜŞME SORULARI

- 1- Erken çocukluk dönemindeki matematik çalışmaları ile ilgili neler söyleyebilirsiniz?
Matematik çalışmaları çocuklarınıza ne tür katkılar sağlayabilir?

- 2- Erken çocukluk dönemindeki hikaye okuma çalışmaları ile ilgili neler söyleyebilirsiniz? Hikaye okuma çalışmaları çocuklarınıza ne tür katkılar sağlayabilir?
- 3- Erken çocukluk dönemi matematik eğitime yönelik zorluklar yaşıyor musunuz? Cevabınız evet ise ne tür zorluklar yaşıyorsunuz? Bu zorlukların nelerden kaynaklandığını düşünüyorsunuz?
- 4- Erken çocukluk dönemi hikaye okumaya yönelik zorluklar yaşıyor musunuz? Cevabınız evet ise ne tür zorluklar yaşıyorsunuz? Bu zorlukların nelerden kaynaklandığını düşünüyorsunuz?
- 5- Çocuğunuzun hatırlama/akılda tutma becerileri hakkında neler söyleyebilirsiniz?
- 6- Çocuğunuzun hatırlama/akılda tutma becerilerini kolaylaştıran unsurlar hakkında neler söyleyebilirsiniz?
- 7- Çocuğunuzun hatırlama/akılda tutma becerilerini zorlaştıran unsurlar hakkında neler söyleyebilirsiniz?
- 8- Çocuğunuzun hatırlama/akılda tutma becerilerini geliştirebilmek için neler yapabilirsiniz?
- 9- Erken çocukluk yıllarında hikayelerin, hatırlama/akılda tutmaya katkılarının neler olduğunu düşünüyorsunuz?
- 10- Erken çocukluk döneminde hikayelerin, matematik becerilerinin kazandırılmasında etkili bir araç olduğunu düşünüyor musunuz? Cevabınız evet ise nedenlerini söyleyebilir misiniz?
- 11- Eklemek istediğiniz öneriler var mı?