

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI
OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE ERKEN MATEMATİK YETENEĞİ
DÜZEYLERİ

Mehmet CEYLAN

İZMİR

2016

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI
OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE ERKEN MATEMATİK YETENEĞİ
DÜZEYLERİ

Mehmet CEYLAN

Danışman

Yrd.Doç.Dr. Ahmet Murat ELLEZ

İZMİR

2016

T.C
YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
ULUSAL TEZ MERKEZİ

TEZ VERİ GİRİŞİ VE YAYIMLAMA İZİN FORMU

Referans No	10065099
Yazar Adı / Soyadı	MEHMET CEYLAN
Uyruğu / T.C.Kimlik No	TÜRKİYE / 43286081776
Telefon	5064537446
E-Posta	mehmte@gmail.com
Tezin Dili	Türkçe
Tezin Özgün Adı	Okul Öncesi Dönemde Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri
Tezin Tercümesi	Levels of Early Mathematics Ability in the Preschool Period
Konu	Eğitim ve Öğretim = Education and Training
Üniversite	Dokuz Eylül Üniversitesi
Enstitü / Hastane	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	İlköğretim Anabilim Dalı
Bilim Dalı	Okul Öncesi Öğretmenliği Bilim Dalı
Tez Türü	Yüksek Lisans
Yılı	2016
Sayfa	107
Tez Danışmanları	YRD. DOÇ. DR. AHMET MURAT ELLEZ 14470957658
Dizin Terimleri	
Önerilen Dizin Terimleri	Erken Matematik Yeteneği, Okul Öncesi Dönem, Okul Öncesi Matematik Eğitimi, TEMA-3
Kısıtlama	Yok

Yukarıda bilgileri kayıtlı olan tezin, bilimsel araştırma hizmetine sunulması amacı ile Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanında arşivlenmesine ve internet üzerinden tam metin erişime açılmasına izin veriyorum.

30.06.2016

İmza: 

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne

İşbu alışma, j¼rimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı Okul Öncesi Öğretmenliği Yüksek Lisans Programında Y¼KSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan : ..*Doc. Dr. R. G¼n¼l¼ Y. İdris*.....

¼ye : ..*Doc. Dr. H. H. İdris*.....

¼ye : ..*Yrd. Doc. Dr. A. M. Ellez*.....

Onay
Yukarıda imzaların, adı geçen öğretim ¼yelerine ait olduğunu onaylarım.

.....
Prof. Dr. Ali G¼nay BALIM
Prof. Dr. Ali G¼nay BALIM
Enstit¼ M¼d¼r¼

Teşekkür

Yaşamım boyunca edindiğim en önemli deneyim, yapılacak işe doğru insanlarla başlamanın önemidir. Hayatımdaki bütün paylaşımlarımı doğru insanlarla yaptığımı düşünüyorum ve bu konuda kendimi şanslı hissediyorum.

Lisans yıllarımda tanıştığım, tez öncesi ve tez süresince bir çok önemli kararımda değerli görüşlerini, anlayışını, tecrübesini ve zamanını benden esirgemeyen ve kendisiyle çalıştığım için kendimi şanslı gördüğüm değerli danışman hocam Sayın Yrd.Doç.Dr.A.Murat Ellez'e teşekkürü borç bilirim.

Engin bilgisi ve deneyiminin yanında dinamizmi, çalışmaya olan inancı ve şevki ile her zaman örnek aldığım, çalışmamın olgunlaşma aşamasında bıkmadan usanmadan sorularımı yanıtlayan Sayın Doç.Dr.Günseli Yıldırım'a teşekkürlerimi sunarım.

Tema-3 ölçek eğitimi konusunda ilk iletişime geçtiğim andan ölçek eğitimi ve çok daha sonrasına kadar büyük bir sabır ve özveri ile sorularımı içtenlikle yanıtlayan, misafiri olmaktan büyük keyif aldığım Sayın Doç.Dr.Serap Erdoğan'a teşekkür ederim.

Özellikle tez döneminde iş ortamımdaki sebep olduğum aksaklıkları üstün bir özveri ve sabır ile hissettirmeyen değerli iş arkadaşım Sayın Gülsüm ÖZ'e teşekkürlerimi sunarım.

Veri toplama süresince her türlü kolaylığı sağlayan idari personellere, zamanlarını, sınıflarını paylaşan meslektaşlarıma, stajyerlere, çalışan arkadaşlarıma ve hiç bir karşılık beklemezsin bana kocaman yüreklerini açan bütün çocuklara teşekkür ederim.

Hayatımın her anında yanımda hissettiğim, iyi dilek ve desteklerini bir an olsun benden esirgemeyen babam, annem ve kardeşime teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER.

Teşekkür.....	ii
İÇİNDEKİLER	iii
Tablo Listesi.....	v
Şekiller Listesi.....	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
Problem Durumu.....	1
Çoklu Zekâ Kuramı.....	3
Ekolojik Yaklaşım	5
Lev Vygotsky ve Sosyokültürel Gelişim Kuramı	9
Matematiksel Kavramların Gelişimi	11
Amaç ve Önem	21
Problem Cümlesi.....	21
Alt Problemler.....	22
Sayıtlılar	22
Sınırlılıklar	23
Tanımlar	23
Kısaltmalar.....	23
BÖLÜM II	25
İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR	25
Yurtiçinde Yapılan İlgili Yayın ve Araştırmalar	25
Yurtdışında Yapılan İlgili Yayın ve Araştırmalar.....	38
BÖLÜM III	44
YÖNTEM	44
Araştırma Modeli	44
Evren ve Örneklem	44
Veri Toplama Araçları	47
Veri Çözümleme Teknikleri.....	49
BÖLÜM IV	51
BULGULAR VE YORUM	51

Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri.....	51
Çocuklarının Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Cinsiyet.....	52
Çocuklarının Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Daha Önce Okul Öncesi Eğitim Alma Durumu	53
Çocuklarının Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Toplam Kardeş Sayısı.....	55
Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Doğum Sırası	56
Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Anne Öğrenim Durumu	58
Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Baba Öğrenim Durumu	60
Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve İkamet Bölgesi.....	62
BÖLÜM V	64
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	64
Sonuç ve Tartışma.....	64
Çocukların Okul Öncesi Dönemde Erken Matematik Yeteneği Düzeylerine İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	64
Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Cinsiyete İlişkin Sonuç ve Tartışma	65
Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Daha Önce Okul Öncesi Eğitim Alma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışma	66
Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Kardeş Sayısına İlişkin Sonuç ve Tartışma	66
Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Doğum Sırasına İlişkin Sonuç ve Tartışma	67
Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Anne-Baba Öğrenim Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışma	68
Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve İkamet Bölgesine İlişkin Sonuç ve Tartışma	69
Öneriler	70
Araştırmacılara Yönelik Öneriler.....	70
Öğretmenlere Yönelik Öneriler	70
Aileye Yönelik Öneriler.....	71
Eğitim Politikası Üreticilere Yönelik Öneriler	71
KAYNAKÇA	72
EKLER	82
Ek-1 Test Uygulama İzni	82
Ek-2 TEMA-3 Ölçek Eğitimi.....	84
EK-3 Valilik, İl ve İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzin Onayı	85

Ek-4 Tema-3 Resimli-A Kitabı.....	88
Ek-5 Tema-3 A Kayıt Formu.....	104

Tablo Listesi

Tablo 1 Örneklem Grubuna Alınan Okullar ve Öğrenci Sayısı	45
Tablo 2 Örneklem Grubunun Demografik Özellikleri	46
Tablo 3 Testler ve Kullanım Yerleri	50
Tablo 4 Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri.....	51
Tablo 5 Cinsiyete Göre TEMA-3 Puanları Betimsel İstatistikler	52
Tablo 6 Cinsiyete Göre TEMA-3 Puanlarının Farklılaşma Durumu ile İlgili Yapılan Mann Whitney-U Testi Sonuçları	53
Tablo 7 Daha Önce Okul Öncesi Eğitim Alma Durumuna Göre TEMA-3 Puanları	54
Tablo 8 Daha Önce Okul Öncesi Eğitim Alma Durumuna Göre TEMA-3 Puanlarının Farklılaşma Durumu ile İlgili Yapılan Mann Whitney-U Testi Sonuçları	54
Tablo 9 Kardeş Sayısına Göre TEMA-3 Puanları.....	55
Tablo 10 Toplam Kardeş Sayısına Göre TEMA-3 Puanları Farklılaşma Durumu ile İlgili Yapılan Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları.....	55
Tablo 11 Kardeş Sayısına Göre TEMA-3 Puanları Farklılaşma Durumu ile İlgili Yapılan Mann Whitney-U Testi Sonuçları	56
Tablo 12 Doğum Sırasına Göre TEMA-3 Puanları.....	57
Tablo 13 Doğum Sırasına Göre TEMA-3 Puanları Farklılaşma Durumu ile İlgili Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları	57
Tablo 14 Anne Eğitim Durumuna Göre TEMA-3 Puanları	58
Tablo 15 Anne Öğrenim Durumuna Göre TEMA-3 Puanı Farklılaşma Durumu ile İlgili Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları	59
Tablo 16 Anne Öğrenim Durumuna Göre TEMA-3 Puanı Farklılaşma Durumu ile İlgili Yapılan Mann Whitney-U Testi Sonuçları.....	59
Tablo 17 Baba Öğrenim Durumuna Göre TEMA-3 Puanları	60
Tablo 18 Baba Öğrenim Durumuna Göre TEMA-3 Puanları Farklılaşma Durumu ile İlgili Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları	61
Tablo 19 Baba Öğrenim Durumuna Göre TEMA-3 Puanları Farklılaşma Durumu ile İlgili Mann Whitney-U Test Sonuçları	61

Tablo 20 Yaşanılan Bölgeye Göre TEMA-3 Puanları	62
Tablo 21 Yaşanılan Bölgeye Göre TEMA-3 Puanları Farklılaşma Durumu ile İlgili Mann Whitney-U Testi Sonuçları	63

Şekiller Listesi

Şekil 1 Ekolojik Sistemler	6
Şekil 2 Gelişim Ekolojileri Kavramsal Model.....	8



ÖZET

Bu çalışmada okul öncesi dönemde yaş, cinsiyet, daha önce okul öncesi eğitim alma durumu, toplam kardeş sayısı, doğum sırası, ikamet bölgesi(Köy-İlçe Merkezi) anne-baba öğrenim durumu bağımsız değişkenlerinin matematik yetenek puanı bağımlı değişkenine etkisi araştırılmıştır. Çalışma bulgularının program geliştirme, pedagojik müdahaleler ve çocukların matematik becerilerini hedefleyen değerlendirme araçları üzerine yapılacak yeni çalışmaları destekleyerek erken dönem matematik eğitimine katkıda bulunması beklenmektedir.

Betimsel araştırma modelinin kullanıldığı araştırmanın evreni 2015-2016 Eğitim ve Öğretim Yılında Hatay ilinin Reyhanlı ilçesinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı resmi ve özel okullara devam eden ana sınıfı öğrencileridir. Araştırmanın evreni temsil gücünü arttırmak için olasılık temelli örnekleme yöntemlerinden küme örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Örnekleme 10 farklı okuldan 191 çocuk alınmıştır.

Araştırmada erken matematik yeteneği düzeylerinin belirlenmesinde Herbert P. Ginsburg ve Arthur J. Barody tarafından geliştirilen Türkiye için geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Erdoğan (2006) tarafından yapılan Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (Test of Early Mathematics Ability -Third Edition- TEMA-3) kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda TEMA-3 puanlarında cinsiyet ve doğum sırası değişkenlerine göre anlamlı farklılık bulunmamıştır. Daha önce okul öncesi eğitim alan çocukların almayanlara, ilçe merkezinde ikamet edenlerin, kırsal bölgede ikamet edenlere, Annesi-Babası yükseköğretim ve ortaöğretim mezunu olanların ilköğretim mezunu olanlara, iki çocuklu aileden gelenlerin dört ve üzeri çocuklu aileden gelenlere göre TEMA-3 puanlarının anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Erken Matematik Yeteneği, Okul Öncesi Dönem, Okul Öncesi Matematik Eğitimi, TEMA-3

ABSTRACT

In this study investigate level of children early mathematic ability and effect of some independent variables such as age, gender, before preschool experience, total number of sibling, birth order, living place (Urban-Rural) and parent's educational level is investigated. Study's findings are expected to be useful in program development, pedagogical intervention and early childhood math education.

The descriptive research model was used in this study. Participants were gathered from Hatay/Reyhanlı in 2015/2016 academic year. Participants consist of 191 children from 10 schools. Cluster sampling method was used to improve the representativeness of the survey universe.

Test of Early Mathematics Ability -Third Edition- (TEMA-3) which is developed by Ginsburg and Baroody (2003) was used to collect data. Test's reliability and validity study was conducted by Serap Erdogan (2006) for Turkey.

The results indicated that the independent variables of gender and birth order are not statistically effect children's math ability scores. The children who have preschool experience have statistically higher score than have not. The children who lives in urban area have higher scores than rural area. The children who's parent's univercity and high school degree have statisticiiy higher scores than primary degree. The children who has max one sibling have statistically higher scores than three and more.

Key Words: Early Math Ability, Pre-School Term, Pre-School Mathematic Education, TEMA-3

BÖLÜM I

GİRİŞ

Problem Durumu

İnsanlık tarihine baktığımızda bütün medeniyetlerde matematiğin izine rastlamak mümkündür. Her toplum, kendi ihtiyacı kadar matematik kullanmıştır. Toplumlar geliştikçe matematiğe olan ihtiyacın arttığı, matematikteki ilerlemenin de toplumdaki gelişime katkı sağladığı söylenebilir. Günümüzde de toplumların matematik ve fen bilimlerindeki ilerlemeleri toplumların gelişmişlik düzeyinin en önemli göstergelerinden biridir.

Matematik topluma veya kültüre göre değişmeyen ancak zamanla gelişen ortak bir dildir. Uygarlık tarihinin başından günümüze kadar günlük hayatın vazgeçilmezi ve gerekliliğidir. Fen bilimleri, teknoloji, sosyal bilimler ve birçok alanda matematiğe ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle matematik öğretimi toplumların vazgeçilemeyen temel öğretilerinden birisidir.

Bireyin matematik ile tanışması da bebeklik dönemine denk gelmektedir. Avcı ve Dere (2002)'e göre bebekler etrafındaki dünyayı keşfetmek için nesnelere dokunur, koklar, tadar ve sesleri dinleyerek birçok matematik becerisinin temellerini oluşturur. Matematik öğretimi de matematiksel kavramların edinildiği, temel kavramların kazanıldığı gelişimin en hızlı dönemi olan okul öncesi dönemde başlamalıdır.

Okul öncesi dönem beyin gelişiminin ve sinaptik bağlantıların kurulma oranının en yoğun ve hızlı yaşandığı dönemdir. Beyin gelişimi çocuğun bilişsel, dil, motor, sosyal ve duygusal gelişimi için güçlü bir zemin oluşturur. Bu nedenle çocuklar okul öncesi dönem olarak adlandırılan yaşamın ilk altı yılında çok hızlı büyürler ve bu gelişim alanlarında şaşırtıcı bir hızla yetişkinleşirler. Böylece çocuğun kendi potansiyelini gerçekleştirmesinin ve toplumun üretken bir bireyi olabilmesinin yolu açılacaktır (MEB, 2013).

Okul öncesi dönem, çocuğun etkin olarak öğrenme becerilerini edindiği dönem olduğundan, çocuğun daha sonraki yıllarda kullanacağı matematiği anlayabilmesi için bu dönemde gerekli düşünme yöntemlerinin ve becerilerinin gelişmesi gerekmektedir. Matematik ve diğer bilimlerin anlaşılmasında gerekli olan temel becerilerin okul öncesi dönemde kazandırılmasıyla, çocuğun daha sonraki okul yaşamı için gerekli olan matematik bilgisinin ve kavramlarının temeli oluşturulmaktadır. Bu durum çocuğun daha sonraki öğrenim yaşantısını kolaylaştırarak başarıyı arttıracak problem çözme becerilerini kazandırarak üretken ve verimli olmasını sağlayacaktır (Orçan, 2009).

Araştırmacılar okul öncesi dönemde informal tecrübelerin yeterince kazanılmaması durumunda çocukların ilkokuldan itibaren verilen formal matematiğe geçişte bazı öğrenme güçlükleri yaşayabileceklerini ifade etmektedirler. Ginsburg ve Baroody (2003)'e göre çocuğun güçlük alanlarının zamanında fark edilmesi son derece önemlidir.

Çocuğun güçlük alanlarını keşfetmenin en temel yolu ise standart testler ile matematik bilgi ve becerilerini ölçmektir. Özellikle birden fazla ülkede geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış standart testler, çocuğun gelişim dönemine göre güçlü ve zayıf yönlerini keşfetmemizi sağlar. İlgili literatür incelendiğinde okul öncesi dönem çocuğunun matematik yeteneğini ölçen standart testlere ve bu testler ile yapılan araştırmalara duyulan ihtiyaç dikkat çekmektedir. Bu alanda yapılan çalışmaların sayısı arttıkça okul öncesi dönem çocuklarının düşünce yapısı ile güçlü ve zayıf yönleri hakkındaki bilgiler artacak ve bu doğrultuda hazırlanan eğitim programları daha işlevsel olacaktır.

Okul öncesi dönemde kazanılması gereken matematiksel kavramlar ve bu kavramların ne ölçüde kazanıldığı, kavramların kazanılmasında bireysel farklılıkların –anne ve baba eğitim düzeyi, kardeş sayısı, ikamet bölgesi, cinsiyet, daha önce okul öncesi eğitim alma durumu- ne derece etkili olduğu bu araştırmanın temel problemini oluşturmaktadır.

Bu problem aynı zamanda çocuğun düşünce yapısını ve neleri yapıp yapamayacağını araştıran bilişsel gelişimin de temel problemidir. Bilişsel gelişim

bütün gelişim alanlarıyla ilişkili ve işbirliği halinde gerçekleşen, doğumdan başlayarak çevre ile etkileşimi sağlayan, bilginin edinip kullanılmasına yardım ederek dış dünyanın anlaşılmasına yarayan, bilginin saklanması, yorumlanması, yeniden düzenlenmesi, değerlendirilmesi ve kullanılmasını ifade eden tüm bilişsel süreçleri kapsayan önemli bir gelişim alanıdır (Koçak, Pınarcık ve Ergin, 2015; Ramazan ve Demir, 2011; Senemoğlu, 2005). Bilişsel kavramı; dikkat, algı, bellek, dil gelişimi, düşünce, problem çözme, akıl yürütme gibi birçok alanı içinde barındıran içsel zihin sürecini açıklamaktadır. Biliş ise insanların çevre ile etkileşimini sağlayan, dünyayı anlamalarını ve öğrenmelerini içeren zihinsel faaliyetler anlamına gelmektedir. Bilişsel gelişim gözlenmesi zor süreçleri içerdiğinden özellikle de erken çocukluk döneminde bilişsel gelişimi araştırmak kolay olmamaktadır (Aral ve Durualp, 2013).

Çocuğu tanımak nitelikli eğitimin ön koşullarından birisidir. Çocukları daha iyi tanıyabilmek adına çeşitli kuramlar geliştirilmiştir. Piaget'in bilişsel evre, Bruner'in Buluş Yoluyla Öğrenme, Gardner'in Çoklu Zekâ, Vygotsky'nin Sosyo-Kültürel, Bronfenbrenner'in Biyoekolojik kuramı bunlardan bazılarıdır. Bu araştırmada Gardner'in çoklu zekâ kuramına ardından farklı çevrelerdeki çocukların (Köy-Kent) matematik becerileri ölçüldüğü için Bronfenbrenner'in ekolojik yaklaşımına ve Vygotsky'nin sosyo-kültürel gelişim kuramına ve yer verilecektir.

Çoklu Zekâ Kuramı

Fransız Milli Eğitim Bakanlığının ilköğretim düzeyinde başarısız olma riski taşıyan öğrencilerin belirlenmesinde kullanılabilir bir araç geliştirilmesini istemesi ilk zekâ testinin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Armstrong, 1994). Geliştirilen aracın insan zekâsını objektif olarak ölçüp, zekâ seviyesini IQ diye adlandırılan tek bir puana indirgeyebileceği görüşü günümüze değin birçok eğitimci arasında yaygınlaşarak kabul görmüştür. Bu anlayışa göre zekâ doğumla belirlenmiş sabit, ölçülebilir ve değişmez bir olgu olarak kabul edilmiştir. Daha sonraki yıllarda Piaget, Vygotsky, Feuerstein ve diğerleri çocuklar üzerinde yaptıkları uzun süreli gözlemler sonucunda zekânın sabit olmadığını ortaya koymuşlardır. Bunu takip eden süreçte zekâ; kalıtsal yetenekler, deneyimler ve çevresel bileşenler tarafından şekillenen bir

olgu olarak kabul görmeye başlamıştır (Demirel, 2002; Saban, 2002; Akt Tuğrul ve Duran, 2003).

Howard Gardner insan zekâsını sadece sözel ile sayısal beceriler temelinde değerlendiren zekâ testlerini eleştirmiş, 1983 yılında yayımlanan *Frames of Mind (Zihnin Çerçevesi)* isimli eserinde ilk kez çoklu zekâ kuramından söz etmiştir (Gürel ve Tat, 2010). Aynı eserde Gardner, kültürün zekâyı çok kısıtlı olarak tanımlayıp ele aldığını, zekânın birçok faktörü içerdiğini ifade etmiştir. Ona göre zekâ zengin uyarıcılar içeren doğal bir ortamda problem çözme ve ürün oluşturabilme kapasitesidir. Her insanda yedi temel zekânın bulunduğu tezini ortaya atmış daha sonraları sekizinci ve dokuzuncu zekâ alanlarını eklemiştir (Armstrong, 2009).

Dilbilimsel (Linguistic): Sözlü olarak (hikâye anlatıcıları, politikacılar, hatipler) veya yazılı olarak (şair, oyun yazarı, editör, gazeteci) kelimeleri etkili bir şekilde kullanma kabiliyetidir. Dilin söz dizisini veya yapısını, fonolojisini, dilin semantiğini, pratik kullanımını manipüle edebilme yeteneğidir.

Mantıksal/Matematiksel (Logical/mathematical): Sayıları etkili bir şekilde kullanabilme (matematikçi, istatistikçi) ve sebep-sonuç ilişkilerini (bilgisayar programcısı, bilim adamı) organize edebilme kabiliyetidir. Bu zekâ alanı gelişmiş bireyler mantıksal örüntülere ve ilişkilere neden ve sonuç ilişkilerinde duyarlı olmayı, soyutlama, sonuç çıkarma, sınıflama, genelleme, hesaplama ve hipotezler kurup test etme becerilerine sahip kişilerdir.

Uzaysal (Spatial): Görsel-uzaysal dünyayı kesin olarak algılayabilme (izci, rehber, kâşif) ve bu algılar üzerinde değişimler yapabilme (mimar, dekoratör, sanatçı, mucit) kabiliyetidir. Renk, sınır, çizgi, biçim ve şekle ve bu özellikler üzerindeki ilişkiye hassasiyettir. Bu zekâ türü güçlü bireyler objenin farklı perspektiflerini algılayabilmekte, resim ve şekillerle düşünebilmektedir.

Bedensel Kinestetik (Bodily-Kinesthetic): Düşünce ve duyguları bedeni kullanarak ifade etmekte (oyuncu, dansçı) veya vücudun belirli bölümlerini kullanmakta ustalaşma (makinist, cerrah, sporcu) kabiliyetidir. Bu zekâ alanı

gelişmiş bireylerde koordinasyon, denge, çeviklik, güç, esneklik, hız, proprioseptif duyu hassasiyeti gibi özel becerilerde uzmanlaşma görülür.

Müziksel (Musical) : Müziksel formları algılama, ayırt etme ve ifade etme kabiliyetidir. Bu zekâ alanı gelişmiş bireylerde ritimlere, melodilere, ton ve tınılara müziksel parçalara hassasiyet görülür.

Kişiler arası (Interpersonal): Farklı insanların ruh hallerini, duygu düşünce ve hislerini algılayabilme, yüz ifadesini, ses tonunu jest ve mimiklerindeki işaretleri algılayabilme ve bu işaretleri yararlı bir şekilde kullanarak bireye veya gruplara yön verebilme kabiliyetidir.

İçsel (Intrapersonal): İnsanın kendi güçlü ve zayıf yönlerini, duygu ve düşüncelerini, mizacını, hedeflerini, kapasitesini ve sınırlılıklarını bilmesi ve bu bilgiye uygun davranabilme kabiliyetidir. Bireyin kişisel hedeflerine ulaşma konusunda kendisi hakkında bildiklerini etkin ve yararlı bir şekilde kullanabilmesidir.

Doğacı (Naturalist): Kişinin bireysel çevresinde bulunan bitki örtüsünü ve yaşayan hayvan türlerini tanıma ve ayırt edebilmede uzmanlaşmasıdır. Ayrıca bu zekâ alanı gelişmiş bireyler diğer doğa olaylarına (bulut oluşumu, dağlar, hava durumları gibi) karşı da hassasiyet gösterebilmektedir.

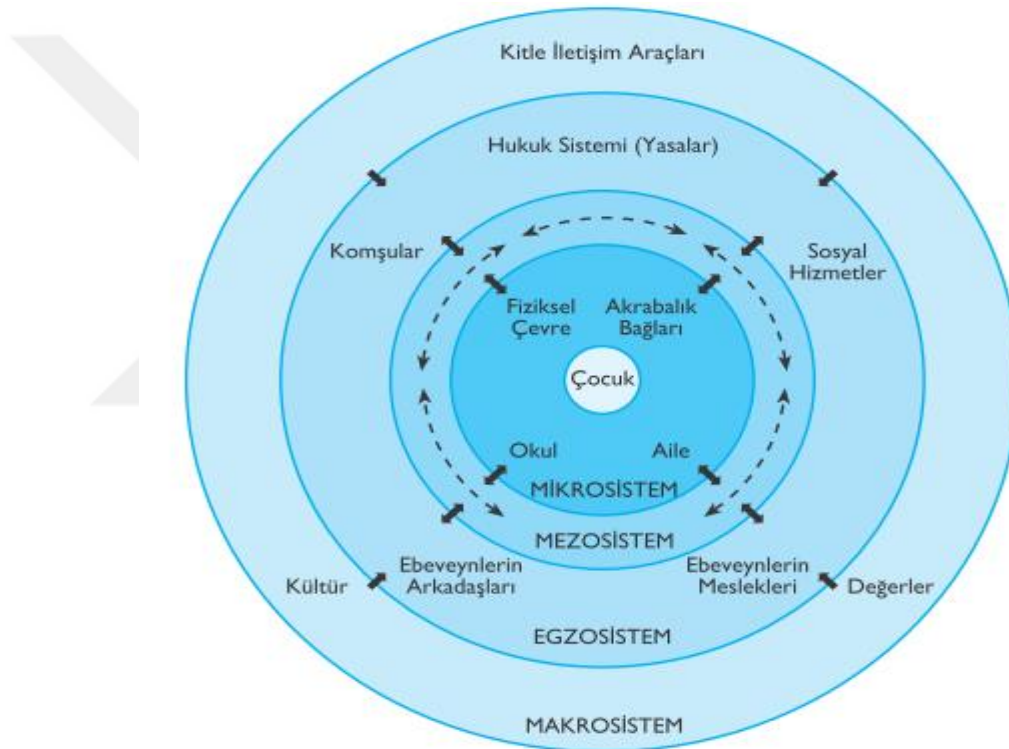
Varoluşçu (Existential): Yaşamın ve ölümün anlamı, fiziksel ve psikolojik dünyanın nihaî kaderi gibi evrenin ve insanlığın var olma nedenlerine odaklanan zekâ alanıdır. Bu zekâ alanı gelişmiş bireyler toplumda filozof, yazar, sanatçı, bilim adamı gibi rollerde bulunmaktadır (Armstrong, 2009).

Ekolojik Yaklaşım

İnsan gelişim ekolojisi, gelişen insan organizması ile insanın içinde yaşadığı değişen çevre arasında karşılıklı uyum şeklinde devam eden ve ömür boyu süren bilimsel bir çalışma alanıdır. Bu süreç doğrudan ve daha geniş sosyal çevre tarafından, hem formal hem de informal yaşantılardan ve ilişkilerden etkilenmektedir (Bronfenbrenner, 1977). Ekosistem, belirli bir alanda bulunan canlılar ile bunları

saran çevrenin karşılıklı ilişkileri ile meydana gelen ve süreklilik gösteren ekolojik sistem şeklinde tanımlamaktadır (TDK, 2015). Bronfenbrenner diğer bütün canlılar gibi insanın da ekolojik sistemin bir parçası olduğunu, gelişiminin bulunduğu ekosistemden bağımsız değerlendirilemeyeceğini, sistem içerisindeki değişimlerin hem insanı hem de sistemi etkilediğini savunur (Bronfenbrenner, 1979). Ekolojik yaklaşım temelde mikrosistem, mezosistem, ekzosistem ve makrosistem olmak üzere dört alt sistemden oluşmaktadır (Tedmem, 2016).

Şekil 1
Ekolojik Sistemler (Tedmem, 2016)



Mikro sistem: Gelişen birey ile bireyin belirgin çevresi arasında (ev, iş, okul) belirli roller ve sıfatlara sahip kişiler (anne-baba, öğretmen, arkadaş, işveren) ile doğrudan etkileşim içinde bulunulan gelişim ekolojisidir (Bronfenbrenner, 1979). Gelişimde en büyük etkiye sahip olan bu katmanda aile, öğretmen, arkadaş grupları gibi günlük hayatta iletişim halinde olduğu kişiler yer almaktadır (Bronfenbrenner, 1986).

Çocuğun mikro sistemi, gelişiminde en büyük etkiye sahip ekolojisidir. Ebeveynlik uygulamaları ve çocuğun bilişsel gelişimi arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar ebeveyn ve çocuk arasındaki ilişkinin niteliğinin bilişsel gelişim üzerinde önemli etkileri olduğunu göstermiştir (Tamis-LeMonda, Bornstein, Baumwell ve Damast, 1996; Landry ve Smith, 2001; NICHD, 2005; Akt. Baydar, Küntay, Gökşen, Yağmurlu ve Cemalcılar, 2010). Estrada, Arsenio, Hess ve Halloway (1987) anne ve çocuk arasındaki olumlu duygusal ilişkinin çocuğun bilişsel gelişimine etkisini incelediği araştırmada ilgili olumlu geri bildirimler veren ebeveynlik uygulamalarının çocuğun bilişsel gelişimini olumlu anlamda etkilediği saptanmıştır. Huttenlocher, Haight, Bryk, Seltzer ve Lyons (1991) çalışmasında çok küçük yaşlardan itibaren çocuğa sağlanan sözel uyarıcıların çocukların matematik kavram ve sözcük bilgisinde etkili olduğunu bulgulamıştır.

Mezosistem: Gelişen bireyin doğrudan etkileşim içinde olduğu çevrelerin birbirleri ile ilişkisini içeren başka bir deyişle bireyin ait olduğu en az iki farklı mikrosistemin kendi içerisindeki ilişkidir. Bronfenbrenner (1977) 12 yaşındaki Amerikan çocuk için aile ile okulun, aile-arkadaş gruplarının ve bazı çocuklar için kilise ve iş mekanlarının çocuğun mezosistemlerini oluşturduğunu belirtmiştir. Erken Çocukluk Döneminde çocuğun gelişimini ikincil olarak etkilemesi beklenen gelişim ekolojileri mezosistemde yer almaktadır. Bu ekolojilerin çocuğun gelişimine hem doğrudan hem de mikrosisteme etkilerinden kaynaklanan dolaylı etkileri mevcuttur (Baydar ve ark, 2010).

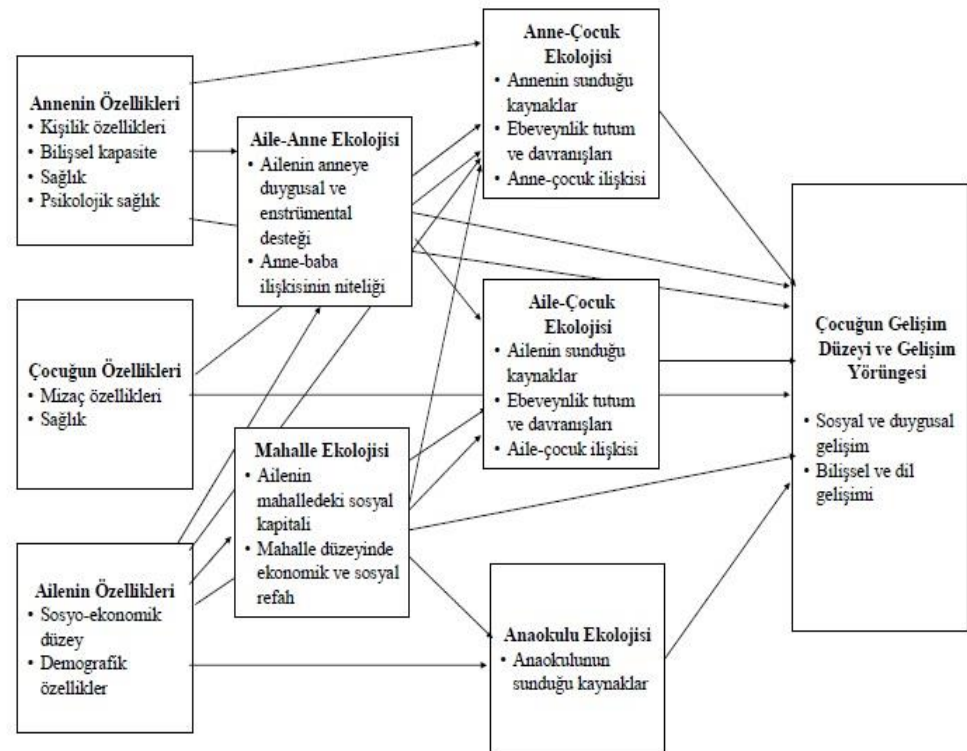
Ekzosistem: Mezosistemin geniş, bireyin karar verme sürecinde bizzat içinde bulunmasa da var olan formal ve informal sosyal yapıların, alınan kararların bireyleri doğrudan etkilediği gelişim ekolojileridir. Bu yapılar toplumun büyük kurum ve kuruluşlarının kasıtlı olarak yapılandırılmış veya kendiliğinden evrimleşmiş kararlarını, politikalarını, iş dünyasını, komşuluğu, kitle iletişim araçlarını, mal ve hizmetlerin dağılımını, iletişim ve ulaşım imkânlarını ve informal sosyal ağları kapsamaktadır (Bronfenbrenner 1977).

Makro sistem: Diğer üç sistemden temel yollarda farklılıklar göstermektedir. Makro sistemde birey diğer sistemlerdeki gibi belirli bir içerikten özel olarak etkilenmese de genel olarak kültür ve alt kültürden temel seviyede etkilenmektedir.

Bu temel seviyedeki genel etkileşim makro sistemi oluşturmaktadır. Makro sistemi inşa eden bu yapı taşları bazen yönetmelik, kanun ve kural şeklinde açık açık yazılı olsa da çoğu zaman yazılmayan, örtük olarak toplumun hafızasında ve ideolojisinde nesilden nesile taşınan gündelik hayat uygulamalarından oluşur. Makro sistem, sosyal, eğitimsel, ekonomik, kanunî ve politik sistemleri içerir (Bronfenbrenner 1977).

Şekil 2

Gelişim Ekolojileri Kavramsal Model (Baydar ve Ark, 2010)



Yukarıdaki şekilde Türkiye’de 0-6 yaş çocuk ekolojilerinin çocuğun gelişim düzeyi ve gelişim yörüngesi etkileşimini öngören kavramsal model yer almaktadır. Şekilde görüldüğü gibi gelişim ekolojileri doğrudan veya dolaylı olarak çocuğun bilişsel gelişiminde etkiye sahiptir (Baydar ve ark, 2010). Bireyin yakın çevresinde matematik eğitime verilen önem, okul yönetimi ve okul aile birliğinin bilişsel gelişimi desteklemek üzere aldığı kararlar, okulun fiziki koşulları, anne ve babanın iş hayatı ve yoğunluğu, milli eğitim bakanlığının eğitim politikaları, eğitim

programlarının amaç ve hedefleri doğrudan veya dolaylı olarak birey gelişimini etkilemektedir.

Lev Vygotsky ve Sosyokültürel Gelişim Kuramı

Lev Vygotsky'nin kuramı gelişimde temel konular üzerine farklı bir bakış açısı sunmaktadır (Miller, 2008). Vygotsky Sosyo-Kültürel Gelişim Kuramı'nda bilişsel gelişimin neredeyse tek başına gerçekleşen, kendiliğinden oluşan bir süreç olmadığını, sosyo-kültürel değişkenlerin ve toplumsal etkileşimlerin de önemli olduğunu vurgulamaktadır (Baydemir, 2015). Vygotsky'nin bilişsel yeteneklerin nasıl geliştiği hakkındaki düşünceleri, bize her çocuğun bilişsel yeteneklerini geliştirmede sosyal ve kültürel bağlamın ne kadar önemli ve gerekli olduğunu göstermektedir (Aktaş Arnas, Günay Bilaloğlu ve Aslan, 2009).

Çalışma Biriminin Kültürel Bağlamda Aktif Çocuk Olması: Vygotsky birey olarak çocuğa odaklanmak yerine bir olayda bağlam içindeki çocuğu en küçük çalışma birimi olarak görmektedir. Çocuk, kültürel mirası taşıyan daha bilgili ve yetenekli akran ve yetişkinleri içeren toplumsal bir bağlam içinde öğrenir ve gelişir (Aktaş-Arnas, Bilaloğlu ve Aslan 2009).

“Çocuk bir boşluk içinde hareket eden sabit evrensel bir organizma değildir. Zihnin doğası gereği sosyaldir. Nesneden çocuğa ve çocuktan nesneye giden yol bir başka insandan geçmektedir.”(Vygotsky 1998).

Kültür, paylaşılan inançları, değerleri, bilgiyi, becerileri, yapılandırılmış ilişkileri, gelenekleri, sosyalleşme uygulamalarını, sembol sistemlerini, sosyal ortamları, fiziksel ortamları ve nesnelere kapsamaktadır ve bir kültürde etnik alt-kültürler ya da yaygın farklı yaşam biçimleri çocuğa farklı bağlamlar sunar. Örneğin çocuk yetiştirme süreçleri, farklı sosyal sınıflarda, anne-baba'dan birinin veya ikisinin kariyer yaptığı ailelerde, taşra ya da kent topluluklarında değişebilir. Çocuk yetiştirme süreçleri de çocukların kavramlarını ve bilişsel gelişimini etkilemektedir (Miller, 2008).

Yakınsak Gelişim Alanı: Vygotsky'nin bilişsel gelişim kuramınının temel kavramı, çocuğun bağımsız problem çözme olarak belirlenen gerçek gelişim düzeyi ile yetişkin rehberliğinde ya da daha yetenekli akranlarla işbirliği yaparak problem

çözme olarak belirlenen potansiyel gelişim düzeyi arasındaki fark olarak tanımladığı yakınsak gelişim alanıdır (Bağlı, 2004).

Vygotsky (1998) gerçek ve potansiyel düzey arasındaki ilişkiyi şu şekilde açıklamıştır:

“Yakınsak gelişim alanı, henüz olgunlaşmamış ancak olgunlaşma sürecinde olan işlevleri, yarın gelişecek olan ancak henüz embriyo durumundaki işlevleri tanımlar. Bu işlevler için gelişimin meyveleri yerine gelişimin tomurcuğu ya da çiçekleri denilebilir. Gerçek gelişim düzeyi zihinsel gelişimi geriye dönük şekilde tanımlar, buna karşın yakınsak gelişim alanı zihinsel gelişimi ileriye dönük şekilde tanımlar.”

Standart gelişim testleri donmuş, durağan bir zamanda çocuğun yapabildiklerine yönelirken, yakınsak gelişim alanı çocuğun belirli ipuçları ve yardımla yapabileceklerine odaklanmaktadır. Bu özelliğiyle öğretime ve öğretmene özel bir anlam yüklemiştir. Vygotsky iyi bir öğretimin gelişmenin önünde giden ve onu yönlendiren, olgunlaşmışlardan çok olgunlaşmakta olan işlevler üzerine odaklanması gerektiğini düşünmektedir.

Özel Konuşma: Vygotsky kuramında zihin ile dil arasında güçlü bir etkileşim kurmuştur. Konuşma ve düşüncenin başta bağımsız olduğunu, yaklaşık 2 yaşlarında konuşma ve düşüncenin birleştiğini düşünmektedir (Keleş ve Alisinanoğlu, 2014). Daha sonra çocuklar nesnelere isimleri olduğunu öğrenir ve böylelikle sözcükleri sembol olarak kullanırlar. Yaklaşık üç yaşlarında konuşma, başkalarıyla iletişim kurma amaçlı konuşmalar ve özel konuşmalar olarak ikiye ayrılır (Miller, 2008). Özel konuşma kişinin kendisine yönelttiği veya başka bir kişiye yöneltmediği açıkça belirli konuşma olarak tanımlanmaktadır (Winsler ve Diaz, 1992).

Vygotsky (1998) özel konuşmanın çocuğun karşılaştığı problemin çözümünde kullandığı bir strateji olduğunu öne sürer: “Çocuklar bir problemi çözmeyi başaramadıklarını gördüklerinde bir yetişkine başvurmak yerine kendilerine başvururlar”. Vygotsky problemin nispeten zorlaştığı durumlarda özel konuşmanın da arttığını, çocuk etkinlikte uzmanlaştıktan sonraki etkinliklerde ise özel konuşmanın azaldığını gözlemlemiştir. Bununla birlikte özel konuşmanın hiç bir zaman tam olarak yok olmadığını savunmaktadır. Örneğin postanede, bankada form

doldururken, markette rafları gezerken mırıldanan yetişkinler de etkinliklerini yönlendirmek için bu tür konuşmalar yapmaktadır.

Kavramların Gelişmesi: Vygotsky (1998) kavram oluşturma sürecini üç yüzden fazla çocuk, ergen ve yetişkin üzerinde incelemeler yaparak açıklamaya çalışmıştır. Bunun üzerine kavram oluşturma düzeyine yükselmenin her biri kendi içinde yeniden çeşitli aşamalara bölünen üç temel aşamadan meydana geldiğini ve tam anlamıyla kavram oluşumunun ancak buluş çağında olgunlaştığı, biçimlendiği ve geliştiği sonucuna ulaşmıştır.

Kavram oluşturmaya giden ilk adım ise çocuğun birtakım nesnelere yığın halinde bir araya getirmesidir. Bu “yığın” her biri kendi içinde bir ilişki olmadan çocuğun algısındaki rastgele bağlantılara göre ilişkilendirilmiş belirsiz bir kümedir. Vygotsky (1998) bu yığını; *“Doğru kavranmış nesnel ilişkilerin azlığını öznel ilişkilerin bolluğuyla giderme ve bu özel bağları şeyler arasındaki gerçek bağlar sanma eğilimi”* olarak açıklamıştır.

Kavram oluşumunun ikinci aşaması karmaşalarla düşünme diye adlandırdığı bir düşünce türünün değişik biçimlerini kapsamaktadır. Bu aşamanın bir önceki aşamadan en belirgin farkı bir karmaşada tek tek nesnelere çocuğun zihninde yalnızca kendi öznel izlenimlerine göre değil, aynı zamanda bu nesnelere arasındaki gerçekten de var olan bağlara göre birleşmesidir. Çocuk bu aşamada kendi izlenimleri arasındaki bağlantıları nesnelere arasındaki bağlantılar sanmamakta ve nesnel düşünceye doğru belirleyici bir adım atmaktadır. Karmaşalarla düşünme ile kavram oluşturma arasındaki en önemli fark ise karmaşaların temelinde somut ve olgusal bağlar, kavramın temelinde ise soyut ve mantıksal bağların bulunmasıdır. Vygotsky karmaşaların işlevini bağlar ve ilişkiler kurmak olarak tanımlamakta ve kavram oluşumunun temeli olarak görmektedir (Vygotsky, 1998).

Matematiksel Kavramların Gelişimi

Araştırmacılar matematiksel bilgilerin kazanımlarının çok küçük yaşlardan itibaren başladığını düşünmektedir (Court, 1920; Ginsburg, 1989; Ginsburg Klein ve Starkey, 1998; Akt: Ginsburg ve Baroody, 2003). Çocuklar büyüdükçe matematiksel

yaşantıları da artar. Günlük yaşantılarında çevrelerini gözlemlerler ve bu sayede matematiksel boyutları keşfederek doğal yoldan öğrenirler (Linder, Powers-Costello ve Dolores, 2011). Çevresindeki nesnelerin boyutlarını, şekillerini, miktarını, ağırlığını inceleyen çocuk informal yoldan matematiksel kavramlar edinir. Okul ortamı dışında da çocukların matematiksel becerilerini oluşturacak birçok ortam vardır. Örneğin annesiyle birlikte sofrayı hazırlayan bir çocuk, her birey için bir tabak koyacaksa sayma ve eşleştirme yapabilir, yemek dolu tencereyi kaldıramayacağını ama çatal-kaşık taşıma görevini yapabileceğini bilir, tabakların büyüklüklerini, şekillerini fark edebilir. Bu düşüncelerin temelinde ise sezgisel düşünce yer alır (Güven, 1997).

Sezgisel Düşünce ve Matematik

Sezgisel düşünme; hemen her yaşta günlük hayatta kullanılan bir düşünme tarzıdır. Ozankaya (1975) sezgiyi “Bir araca, mantıksal bir ön hazırlığa gerek kalmadan, doğruyu dolaysız kavrama yetisi”, Hançerlioğlu (2008) “Deney ve düşünmenin belli bir birikimi sonunda birdenbire gerçekleşen bilme”, Türk Dil Kurumu (2015) ise “Gerçeğin deneye ve akla vurmadan doğrudan doğruya kavranması” olarak tanımlamıştır. Güven (2002) sezgiyi bir bilgiyi, hakikati, kavramı veya genellemeyi deney yapmadan mantıksal muhakemeye başvurmadan birdenbire kavrama şeklinde tanımlamış ve böyle bir düşünme tarzı, kavrayış için belirli deneyimlere, birikimlere ihtiyaç duyulduğunu eklemiştir.

Piaget bilişsel gelişimini dört gelişimsel döneme ayırır ve okul öncesi döneme denk gelen gelişimsel dönemi ise işlem öncesi dönem veya sezgisel dönem olarak adlandırır. Bu dönemde çocuk mantıksal çıkarımlar, güçlü akıl yürütmeler yapamadığı için sezgileri yoluyla zaman, mekân, miktar, sayılar gibi kavramları anlamaya çalışır. İşlem öncesi dönemdeki çocuklara küçük aralıklarla dizilmiş 6 tane mavi jeton gösterildiğinde ve başka bir grupta hazır olarak duran kırmızı jetonları dizmesi istendiğinde jetonların sayısı ile ilgilenmediği görülür. Altı yaşındaki çocuklardan aynı şekilde kırmızı jetonları dizmesi istendiğinde çocuğun her mavi jeton için bir kırmızı jeton koysa da gruplara herhangi ekleme-çıkarma işlemi yapılmadan sadece uçtaki kırmızı jetonlar uzaklaştırıldığında çocuklar kırmızı jetonların daha fazla olduğunu iddia etmiştir. Piaget’ye göre bu örnekte eşitliğe karar

veren olgu mantıksal bir çıkarım değil görsel uygunluk, sezgidir (Piaget, 1984, 2004).

Analitik düşüncede deneye ve istatistiğe dayalı açık ve kesin adımlar varken sezgisel düşüncede belirli adımlar yoktur. Sezgisel düşünce ile elde edilen bulgunun doğruluğu veya yanlışlığı daha sonra kullanılacak bilimsel yöntemlerle ortaya çıkacaktır. Bruner'e (1983) göre eğitimciler çocukların sezgilerine başvurmalı ve onları sezgileri konusunda cesaretlendirmelidir. Bu durum çocukların kendilerine güvenlerini arttıracak ve sezgilerini güçlendirecektir (Akt: Güven, 1997).

Miktar Algısı

İlk tecrübeler genelde çocuğun algısal gelişimine ve onun somut nesnelere tecrübelerine dayanan miktarla ilgili tecrübelerdir. Başlarda çocuk kaç tane olduğunu sayamasa da sezgileri yoluyla az ve çok arasındaki farklı algılar. Küçük bebekler dahi algısal yolla az ve çok olanı önlerine konan iki nesne grubuna (gruplar arası fark çok olduğunda) bakarak ayırt edebilmektedir. Starkey ve Cooper (1980) çalışmasında bebeklere üzerinde obje resimleri olan kartlar gösterir. Örneğin üzerinde üç obje resmi olan karta bakmaktan sıkıldıkları zaman dört obje resmi olan kartlar gösterdiklerinde bebeklerin tekrar karta dikkatlerini verdiklerini gözlemlemişlerdir. Bu durum araştırmacılara göre onların sayıdaki artışa dikkat ettiklerini ve üçlü-dörtlü setler arasındaki farkı algıladıklarını göstermektedir.

Sayma Becerisi

Çocuklar informal tecrübeleri arttıkça sezgilerin bazı bulgular elde etmede yeterli olmadığını keşfederler. Bir miktar şekerden oluşan gruba şeker veya şekerler eklendiğinde o gurubun daha çok olacağını, şekerler çıkartıldığında da azalacağını küçük çocuklar sezgisel olarak algılayabilseler de şekerin kaç tane olduğu sorulduğunda sezgileri yetersiz kalacaktır. Bu durumda çocuk daha güvenilir bir araç olan sayı ve saymayı işlemlerinde kullanmaya başlar. Çocukların ilk saymaları yetişkinleri taklitten ibarettir. Gelişigüzel sayıları sıralamanın yerini zamanla belirli ritmik düzende ezbere doğru sırada sayma alır (Güven 1997). Aunio, Hautamaki ve Van Luit (2005) sayı kavramının kazanılmasında üç kritik noktaya dikkat çekmektedir.

- Sayı kavramının kazanımında çocuklar arasında bireysel farklılıklar vardır.
- Formal eğitime başlamadan önce sayı kavramını kazanamamış çocukların tespit edilmesi ve desteklenmesi mümkündür.
- Sayı gelişimi sonraki dönem matematik öğrenmelerinin temelidir. Mutlaka kazanımı gerekir.

Gelman ve Gallister (1978), okul öncesi çocukların doğru bir şekilde saymayı başarmalarına yönelik beş tane sayma ilkesi olduğunu ileri sürmektedir. Bunlardan ilk üç ilke nasıl sayılacağı, iki ilke de neyin sayılacağı ile ilgilidir.

1. Bire Bir İlkesi: Her nesne için bir sayı sözcüğünün söylenmesi kuralıdır. Nesne gösterimi ile sayı sözcüğünün söylenmesinin koordineli olması gerektiğini ifade eder.

Araştırmalar çocukların iki yaşında bile birebir ilkesine sayarken dikkat ettiğini göstermektedir (Beckmann, 1924; Descoedres, 1921; Gelman, 1972 Akt: Gelman ve Gallister 1978). Küçük çocuklar sayarken kendilerine özgü sayı sözcükleri hatta alfabe dahi kullansalar da her nesne için sadece bir sayı ifade eden sözcük kullanmaktadır. Bu durum araştırmacılar tarafından bire bir ilkesine uyulduğu şeklinde yorumlanmıştır.

2. Sabit Sıra İlkesi: Nesnelere nasıl sayılırsa sayılsın nesnelere denk gelen sayı sözcüklerinin belirli bir düzen içerisinde söylenmesi kuralıdır. 2-3 yaş arası çocuklar küçük gruplarda (2 ile 5 nesne arası) bu kuralı kullanmaktadır. Büyük gruplarda ise çocuklar sabit sıra ilkesini uygulamakta güçlükler yaşamaktadır.

3. Kardinal Sayı İlkesi: Sayma işlemi nesnelere birebir ve sabit bir sıra ile saymaktan daha fazlasını ifade eder. Nesnelere sayıldıktan sonra son nesneye denk gelen sayı sözcüğü grubun toplam nesne sayısını belirlemektedir. Bu durum kardinal sayı ilkesidir.

2'li ve 3'lü gruplarda 2-3 yaşındaki çocuklar ilk üç kurala dikkat etmektedir ancak grup sayısı arttıkça çocuklar kardinal sayı ilkesini kullanmayı bırakır ve birebir

ilkesinde de problem yaşamaya başlar. Daha geniş gruplarda (9 ile 19 nesne arası) çocuklar birebir ilkesini kullanamaz ancak sabit sıra ilkesine uymaya devam ederler.

4.Soyutlama İlkesi: Grubu oluşturan elemanların birbiri ile ilişkisine bakılmaksızın, sayma işlemi sırasında sayılabilecek bütün nesnelere sayılması kuralıdır. Okul öncesi dönem çocukları önce nesnelere renk, şekil, boyut gibi belirgin algısal özelliklerine göre seçerek sayar. Daha sonra aynı özellikte ancak farklı renk ve boyuttaki nesnelere de sayabilir.

5. Sıranın Önemsizliği İlkesi: Nesnelere sayılma sırasının önemsizliği ilkesidir. 3 yaşındaki çocuklar sıranın önemsizliği ilkesini anlamakta güçlük çekerken 4 yaşındaki çocuklar genellikle nesnelere verilen rakamların geçici olduğunu, belirli nesneye belirli numaranın verilmek zorunda olmadığını anlayabilmektedir (Gelman ve Gallister 1978).

Gelman ve Gallister (1978) sayı sözcükleri öğrenildikten sonra çok küçük çocukların bile genelde küçük gruplarda ilk iki prensibi uyguladığını belirtmektedir. Ancak sonraki araştırmalar Gelman ve Gallister'in savının aksine küçük çocukların sayı sözcüklerini anlamlı olarak kullanmadığını, sadece sıradan bir kelime olarak kullandığını bulmuştur (Briars ve Siegler, 1981; Fuson ve Hall, 1983; Wagner ve Walters, 1982; Akt: Baroody ve Price 1983).

Greeno, Riley ve Gelman (1984) 'e göre çocuklar sayma işlemini anlamış dahi olsa sayarken objeleri göstermede problem yaşayabilmektedir. Çocukların yaşadığı bu problem bire bir ve sabit sıra ilkesini anlamamaktan değil, kardinal sayı kavramını algılayamamaktan kaynaklanmaktadır (Akt: Sernecka ve Carey 2008).

Örüntü ve Cebirsel Düşünme

Erken dönem matematik müfredatında amaç çocuğun örüntüyü kavramasını, cebirsel düşüncenin temelini atmasını ve etrafındaki dünya ile bağlantı kurmasını sağlamaktır (Carpenter, Levi, Franke, ve Zeringue, 2005). Çocuklar hayatın olağan akışındaki rutinleri ve bu rutinleri takip eden sonuçları gözlemler. Güneşin batmasıyla gece olmasını, sabah olunca kahvaltı yapmayı, kahvaltıdan sonra okula gitmeyi ve bu rutinlerin ardında yatan örüntüyü hissedebilirler (Gallenstein, 2005).

Günlük hayatımızda her örüntüye rastlarız. Örüntülerin günlük yaşamımızdaki öneminin yanı sıra örüntüler matematiksel kavramların anlaşılmasında da çok önemli bir role sahiptir (Kesicioğlu 2013a). Örüntüleri tanımak benzerliklerden yola çıkarak genellemeleri, kuralları ve ilişkileri açıkça anlamayı ve sonunda bu ilişkileri semboller aracılığıyla ifade etmeyi sağlamaktadır (Radford, 2008) . Örüntü; geometrik şekillerin, seslerin sembollerin ya da durumların sistematik bir bileşimi sayısal ya da uzaysal düzenlilik olarak tanımlanmaktadır (Orton, 2005; Papic ve Mulligan, 2005; Akt: Hacıbrahimoglu 2015).

Örüntü ile cebirsel düşünce arasındaki bağa son zamanlarda artan bir dikkat bulunmaktadır (Mulligan, Mitchelmore, Kemp, Marston, ve Highfield, 2008; McGarvey, 2012). Örüntü cebirsel düşüncenin yapı taşıdır. Erken çocukluk döneminde matematiksel örüntü etkinlikleri, matematiksel düşünce ve muhakeme yeteneğine, cebir gelişimine, sayı ve geometri gelişimine katkıda bulunmaktadır. (Carpenter ve diğer. 2005; Herbert ve Brown, 1997; McGarvey, 2012;). Cebirsel düşünme; örüntüleri tanıma ve analiz etme, örüntüler arasındaki sayısal ilişkileri gösterebilme ve bu sayısal ilişkileri genelleyebilme yeteneğidir (Hacıbrahimoglu, 2010) .

Geometrik Şekiller

Çocuğun hayatına geometrik şekiller çok küçük yaşlardayken oyuncaklar, bloklar gibi çeşitli nesnelere aracılığıyla girmektedir. Bu dönemde çocuklar daha nesnelere arasındaki farkı ifade etmeyi öğrenmeden bazı şekillerin diğerlerinden farklı olduğunu öğrenmektedir. Okul öncesi dönemde ise çocuklar geometrik kavramları bir bütün olarak tanıma ve adlandırma eğilimindedirler. İşlem öncesi dönem sonlarına doğru çocuklar temel geometrik kavramların isimlerini öğrenirler. İlk önce kare, üçgen, daire ve dikdörtgeni öğrenirler. Karenin dikdörtgen olmadığını öğrenme ancak beş yaşında gerçekleşir ve şekillerin tipik olmayan özelliklerini tanıma konusunda başarılı değildirler (Aslan ve Aktaş-Arnas, 2010; Erdoğan, 2006; Hannibal, 1999).

Geometrik şekillerin öğrenilmesinde çocukların çevrelerindeki nesnelere deneyimleri çok önemlidir. Geometrik kavramlar çocukların onları algılayacakları

şekilde düzenlenmelidir. Dört-yedi yaş arasındaki çocuklar kendilerinden küp ile kareyi ayırmaları istendiğinde doğru yanıt verebilirler, ancak bir küp çizmeleri istendiğinde bir kare çizebilirler. Bu nedenle öğretmen geometrik şekiller ile ilgili çalışmalara başlamadan önce, sınıfta ve yakınlarındaki eşyalarla şekillerine göre sınıflandırma ve geometrik şekillerle ilgili kesme yapıştırma yapabilir (Aktaş 2002; Erdoğan 2006; Hannibal 1999).

Çocukların geometrik şekilleri tanınması ve sınıflandırması üzerine yapılan çalışmalar, okul öncesi dönem çocuklarının hem şeklin kenar ve köşe gibi belirleyici özelliklerine (şeklin kenar sayısı, kenarların eşitliği gibi) hem de belirleyici olmayan (konum, boyut gibi) özelliklerine dikkat ettiklerini, bunun yanında sınıflandırırken daha çok belirleyici olmayan özelliklerini dikkate aldıklarını göstermektedir. Bu durum sonucunda çocuklar bir takım sınıflandırma hatalarına düşmektedir (Aktaş-Arnas ve Aslan 2010; Aslan 2004; Aslan ve Aktaş-Arnas 2007; Clements 1998; Hannibal 1999; Turan-Topal 2010). Bu hataların önlenmesi için öğretmenin geometrik şekillerin tipik olmayan özelliklerinden örnekler sunması, çocukların geometrik şekillerin belirleyici özelliklerine vurgu yapması gerekmektedir.

Ölçme

Ölçme matematiğin en geniş kullanım alanına sahip uygulamalarından birisidir. Okul matematiğinde sayı ve geometri gibi iki önemli alanı birbirine bağlayan köprü vazifesi görmektedir. Ölçmeyle ilgili etkinlikler matematiğin çeşitli alanlarındaki bilgilerini güçlendirirken, çocuğa günlük hayatta kullanacağı önemli beceriler de kazandırır. Bu beceriler ileride genişleyecek olan formal bilgilerin temelini oluşturmaktadır. Bu temeli inşa edebilmek için çocuğun sezgisel algısını uyarmak ve çocuğa informal ölçme deneyimleri yaşatmak gerekmektedir. Bu deneyimler ölçülen özellikleri ve ölçmenin kendisinin ne olduğunu anlamasını sağlayacaktır. Deneyimler çocuğun ölçme materyallerini, sistemlerini ve tekniklerini doğrudan yaşantılarla kullanmasını, nesnelere saymasını, kıyaslamasını ve aynı zamanda uzaysal kavramlarla sayılar arasında ilişki kurmasını sağlamalıdır (NTCM, 2000). Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NTCM) okul öncesi dönemden ikinci sınıfa kadar çocuklardan ölçme alanındaki beklentileri iki ana başlık altında sıralamıştır.

Nesnelerin, yapıların, sistemlerin ölçülebilir özelliklerini ve ölçme süreçlerini anlamak;

- Uzunluk, hacim, ağırlık, alan ve zaman özelliklerini tanımak
- Uzunluk, hacim, ağırlık, alan ve zaman özelliklerine göre nesnelere ya da durumları sıralamak ve karşılaştırmak
- Standart olan ve standart olmayan birimlerle ölçme yapmayı anlamak
- Ölçülecek özelliğe uygun standart birimi ve aracı seçmek

Ölçmek için uygun teknik, araç ve formülleri uygulamak;

- Aynı büyüklükteki çok sayıda birimle ölçmek, sıranın bir ucundan bir ucuna ataç düzme gibi,
- Belirlenen basit bir birimden büyük olan bir nesneyi bu birimi tekrarlayarak kullanıp ölçmek, bir metrelik tek bir sopya ile odanın uzunluğunu ölçmek gibi,
- Karşılaştırma ve tahminde bulunmak için yaygın araçlar kullanmak (NTCM, 2000).

Veri Analizi, Grafik ve Olasılık

İnformal kıyaslama, sınıflama ve sayma etkinlikleri okul öncesi dönem çocuklarının veri, veri analizi ve istatistik kavramlarının gelişmesini sağlamaktadır. Çocuklar cevabı hemen verilemeyecek, cevap vermek için bir takım araştırmalara ihtiyaç duyulan sorular sormaya ve cevaplamaya teşvik edilmelidir. Sorulara verilen yanıtlar düzenlenmeli ve basit grafiklerle temsili olarak gösterilmelidir. Sorular geliştikçe kullanılan veri setleri genişleyecek ve temsil algıları da artacaktır. Okul öncesi dönemden itibaren çocuklar sayılar, çentikler, çizelgeler, bar grafikleri ile araştırmalar yapmaya teşvik edilmelidir. NTCM okul öncesi dönemden ikinci sınıfa kadar olan matematik programının:

- Veri, veri toplama, veri analizi ile cevaplanacak sorular oluşturma ve cevaplamak için uygun veriyi resimleme

- Kendileri ve çevresi hakkında sorular oluşturma ve veriler toplama
- Nesnelerin çeşitli özelliklerine göre sınıflama ve nesnelere hakkındaki bilgileri düzenleme
- Somut nesnelere, resimler ve grafikler kullanarak veri gösterimi yapma
- Verileri analiz etmek için uygun istatistiksel yöntemi seçme ve kullanma
- Verilere dayanarak tahminlerde bulunma ve elde edilen cevapları değerlendirme

Fırsatları vermesi gerektiğini belirtmiştir (NTCM, 2000).

Okul öncesi dönemde veri toplama, analizi ve gösterimi grafikler aracılığıyla yapılmaktadır. Grafik oluşturma, tanımlama, düzenleme, temsilleştirme ve veriyi analiz etmenin bir yoludur. Grafik, sayısal bilginin görselleştirilmesidir. Gerçek nesnelere, resimler, bar grafikleri, pasta grafikleri, çizgi grafikleri gibi çok farklı grafik şekilleri oluşturulabilir. Bir grafik, genel başlık ve grafikteki her bölüm için isimlere ya da simgeye sahip olmalıdır. Bir grafik oluşturmada sınıflama, sayma, karşılaştırma, bire bir eşleme ve verileri yorumlama gibi temel matematik becerileri kullanılmaktadır. Çocuklar grafik oluştururken önce verileri toplar, sonra sınıflandırır, ardından ölçer ve yorumlar. Aynı zamanda grafikleri kullanarak benzerlik ve farklılıkları görür, karşılaştırır, veriler üzerine fikir yürütür, tartışır ve sonucu sayısallaştırırlar (Seefeldt, 2005, Akt; Hacıbrahimoğlu, 2015).

Toplama ve Çıkarma Algısı

İnformal yolla kazanılan sayma ile ilgili tecrübeler çocukların sayılarla ilgili başka keşifler yapmalarına olanak sağlar. Bu dönemde kullanılan dilin kolay anlaşılabilir şekilde kullanılması önemlidir. Örneğin “iki bir daha kaç eder?” sorusu yerine “iki şekerim vardı bir şekerim daha oldu. Hepsi birlikte kaç tane şekerim oldu?” sorusu okul öncesi dönem için daha anlamlı olacaktır.

Farnham-Diggory (1972)’e göre küçük çocuklara informal yolla toplama ve çıkarma yaparken öncelikle objelerle çalışılması onların matematik işlemlerini

öğrenmelerini daha sonra ise sembolik işlemlere geçmelerini kolaylaştıracaktır. Çocuklar 5-6 yaş civarında kendilerine bir problem sunulduğunda bunun toplama işlemi mi yoksa çıkartma işlemi mi olduğunu anlayabilirler. Ancak bunun için çocuk yeterli informal tecrübeye sahip olmalı ve sözel ifadenin anlaşılabilir bir dille, somutlaştırarak sunulması gerekmektedir (Akt: Güven 1997).

Çarpma ve Bölme Algısı

Okul öncesi dönemde informal yolla da olsa çarpma ve bölme işlemlerinin mantığının kazanılması çok zordur. Ancak okul öncesi dönemde kazanılan matematik ile ilgili tecrübeler çarpma ve bölme ile ilgili becerilerin kazanılmasını kolaylaştıracaktır (Güven, 1997). Örneğin okul öncesi eğitim programı içinde de yer alan parça, bütün, yarım, çeyrek kazanımlarını edinen çocuk, bu sayede ikili, üçlü, dördü eşit gruplamayı öğrenir. Bir bütünü dört çeyreğe (4 eşit parça) bölmeyi öğrenen çocuk bölme ile ilgili formal bilgilerin temelini alırken, 4 çeyreği bütüne tamamlarken de aslında çarpma ile ilgili formal bilgilerin temelini almış olacaktır.

Çocuklar zihinsel yetenekleri düzeyinde çeşitli informal yöntemlerle sonuca ulaşabilirler. Örneğin 2×3 işleminin çözümünü düşündüğümüzde çocuklar bildiği sayıları art arda getirirken (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9... gibi) bu sayıları karşılayan özdeş nesnelere kullanılabilir. Ardından ikili ve üçlü gruplar oluşturmayı öğrendiğinden üç tane ikili grubu veya iki tane üçlü grubu yan yana koyarak topladıktan sonra doğru yanıtı ulaşabilirler. Çarpma ve bölme işleminin kavranılabilmesi için informal tecrübelerinin yeterli olması gerekmektedir (Güven, 1997).

Formal Matematik

Çocuklar okula başladıktan sonra formal matematik ile tanışır. İlkokul yıllarında matematikte sorun yaşamama adına okul öncesi dönemde edindiği informal bilgiler büyük önem taşımaktadır. Okul öncesi dönemde kazanılması gereken informal tecrübelerin yeterince teşvik edilmemesi durumunda çocuklar matematiğin önemli kurallarını ve anlamlarını öğrenmekte güçlük çekmektedirler. Formal matematiğin sembollerini ve bu sembollere dayanan ilişkileri gündelik yaşantının matematiğine adapte etmek çok daha zor olacaktır. Hatta somut nesnelere kullanılarak öğretilmeye çalışılsa dahi formal bilgilerin özümsemesi informal

bilgilerle özümsemediği ölçüde zorlaşır (Güven, 2002). Çocuğun formal matematik öğretimi ile karşı karşıya kaldığı ilkökul yıllarında matematik korkusunun gelişmemesi, matematiği sevmesi, matematik öğreniminden heyecan duyması ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmesi erken çocukluk dönemindeki matematik yaşantıları ile doğru orantılıdır (Erdoğan, 2006).

Sayılar büyüdükçe sayma ve informal hesaplama kullanımı zorlaşır, hata yapma riski artar. Bu durumda mevcut yöntemlerinin doğru cevaba ulaşmaya yetmediğini fark eden çocuk, formal işlemlere ihtiyaç duyar. Matematiğin yazıya dayalı sembollerle dolu dünyası, matematikle ilgili kısıtlamaları kaldırırken, çocukları belirli sınırların ötesine keşfe çıkartır. Formal yolla kazanılan pek çok bilgi yazılı sembollerle ilgili işlemlere ve büyük sayılarla aritmetik hesaplamaya olanak sağlar. İleriki yıllarında onluk kavramını öğrenen çocuk büyük sayılarla çok daha rahat işlemler yaparken basamak kavramını öğrenerek çok basamaklı sayıları kolayca yazmayı, eldeli ve eldesiz işlemleri yapmayı öğrenebilir (Güven 1997).

Amaç ve Önem

Bu araştırmanın amacı Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı resmi ve özel anasınıflarına devam eden çocuklarda cinsiyet, toplam okul öncesi eğitim alma süresi, kardeş sayısı, anne-baba eğitim düzeyi ve ikamet bölgesi (Kırsal-kentsel) değişkenlerine göre matematik yeteneği düzeylerinin belirlenmesidir. Çalışmanın, program geliştirme, pedagojik müdahaleler ve çocukların matematik becerilerini hedefleyen değerlendirme araçları üzerine yapılacak yeni çalışmaları destekleyerek erken dönem matematik eğitimine katkıda bulunması beklenmektedir.

Problem Cümlesi

Çocukların okul öncesi dönemde erken matematik yeteneği düzeyleri nasıldır? Matematik düşünme düzeyleri bazı değişkenler açısından anlamlı farklılıklar göstermekte midir?

Alt Problemler

Yukarıda belirtilen problemin çözümüne ulaşabilmek için aşağıdaki alt problemlere yanıtlar aranmıştır.

1. Çocukların okul öncesi dönemde erken matematik yeteneği düzeyleri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
2. Çocukların okul öncesi dönemde erken matematik yeteneği düzeyleri daha önce okul öncesi eğitim alma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. Çocukların okul öncesi dönemde erken matematik yeteneği düzeyleri kardeş sayısına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
4. Çocukların okul öncesi dönemde erken matematik yeteneği düzeyleri doğum sırasına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
5. Çocukların okul öncesi dönemde erken matematik yeteneği düzeyleri anne öğrenim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
6. Çocukların okul öncesi dönemde erken matematik yeteneği düzeyleri baba öğrenim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
7. Çocukların okul öncesi dönemde erken matematik yeteneği düzeyleri ikamet bölgesine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Sayıtlar

Araştırmada aşağıdaki sayıtlar dikkate alınmıştır.

1. Uygulayıcıların soruları içtenlikle ve doğru olarak cevapladıkları kabul edilmiştir.

Sınırlılıklar

1. Bu araştırmanın evreni 2015-2016 yıllarında Hatay ilinin Reyhanlı ilçesinde ikamet eden, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı resmi ve özel anasınıflarına devam eden çocuklardır.
2. Bu araştırma okul öncesi dönem çocuklarının formal ve informal matematik yeteneği ile sınırlıdır.

Tanımlar

Okul Öncesi Eğitim: 0-6 yaş arası çocukların gelişimlerini sağlamaya yönelik sistemli, organize ve planlı her türlü eğitim etkinlikleridir (Ural ve Ramazan, 2007).

Matematik: Aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı (TDK, 2016).

Yetenek: Bir kimsenin bir şeyi anlama veya yapabilme niteliği, kabiliyet, istidat (TDK, 2016).

Matematik yeteneği: Matematiğin sembolleri ile düşünebilme; matematiksel işlemleri ve ilişkileri anlayabilme ve genelleme; matematiksel işlemlerde esneklik ve tersine dönebilirlik ve matematikle ilgili konularda bellek gücü gibi özellikleri gösterebilmektir (Güven, 1998).

Kısaltmalar

TEMA : Test Of Early Mathematic Ability (Erken Matematik Yeteneği Testi)

TDK : Türk Dil Kurumu

NTCM: National Council of Teachers of Mathematics (Uluslararası Matematik Öğretmenleri Konseyi)

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

\bar{X} : Aritmetik ortalama

Min: Gruba ait minimum puan

Max: Gruba ait maksimum puan

SS: Standart Sapma

S.O: Sıra Ortalaması

S.T: Sıra Toplamı

X^2 : Kay-Kare

r: Etki Boyutu

U: Mann Whitney U testi puanı

p: Anlamlılık.

BÖLÜM II

İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

Yurtiçinde Yapılan İlgili Yayın ve Araştırmalar

Yurtiçinde yapılan ilgili yayın ve araştırmalar incelendiğinde, erken dönem matematik eğitim programları, çeşitli öğretim stratejilerinin matematik öğretimi üzerine etkisi, erken dönem matematik eğitimi veren öğretmenlerin tutumu, matematik başarısının çeşitli değişkenlere göre değişimini araştıran çalışmalara rastlanmıştır.

Dağlıoğlu (2002) çalışmasında Ankara ili merkezinde kamu kuruluşlarına bağlı kreş, yuva bakım evi ve anaokuluna devam eden 5-6 yaş grubu çocukların arasından matematik alanında üstün başarılı olanları seçmeyi amaçlamıştır. Bu doğrultuda aile ve öğretmen gözlem formu, Temel Kabiliyetler Testi 5-7 (TKBT 5-7), yetenek belirleme etkinlikleri ve 5-8 yaş düzeyi matematik aktivitelerinden oluşan 4 aşamalı bir sistem uygulanmıştır. Araştırma evrenine hem öğretmenleri hem de aileleri tarafından aday gösterilen 220 çocuk dâhil edilmiştir. Bu çocuklardan, TKT5-7 testi sonucunda 130 ve üzerinde zekâ bölümüne sahip olanlar ve aynı zamanda 5-8 yaş düzeyi matematik aktivitelerinde takvim yaşının iki yaş üzerinde matematik aktivitesini alıp başarılı olanlar matematik alanında üstün yetenekli olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre, ÖGF ve AGF ile aday gösterilen çocukların 29'u 'matematik alanında üstün yetenekli' olarak belirlenmiştir. Araştırma evrenine göre çocukların %3.68'i matematik alanında üstün yetenekli olarak tespit edilmiştir.

Arnas, Gül ve Sığırtmaç (2003) makalesinde 48-86 ay arası çocuklar için sayı ve işlem kavramları testi oluşturmuştur. Test çocukların sayı ve işlem kavramları bilgilerini ölçmek amacıyla, Denver Gelişimsel Tarama Testi, Portage Erken Çocukluk Dönemi Eğitim Programları ve okul öncesi çocuklar için hazırlanmış çeşitli kaynak kitaplar esas alınarak hazırlanmıştır. 117 sorudan oluşan test uzman görüşüne sunulmuş ve uzman görüşleri doğrultusunda test 93 soruya düşürülmüştür.

Test uygulama sırasında aksaklıkları belirlemek amacıyla araştırmanın ön çalışması 1999 yılında beş-altı yaş grubu 100 çocuk üzerine yapılmıştır. Adana ili merkezinde farklı semtlerdeki anasınıfı, anaokulları ve ilköğretim okullarının birinci sınıfından tesadüfî örneklem yoluyla seçilen 865 çocuk üzerinde test uygulanmıştır. Ayrıca 188 çocuğa Erken Matematik Yeteneği Testi-2 ve 186 çocuğa geliştirilen test 15 gün ara ile uygulanmış elde edilen veriler doğrultusunda geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Buna göre testin 48-72 aylık çocuklar için geçerli ve güvenilir bir test olduğu ancak 72-86 aylık çocuklar için geçerli ve güvenilir bir test olmadığı belirtilmiştir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre okul öncesi dönemde çocukların yaşı arttıkça sayı ve işlem kavramları testinde daha başarılı oldukları görülmüş ancak cinsiyetler arası fark anlamsız bulunmuştur.

Aslan (2004) yüksek lisans çalışmasında 3-6 yaş grubu çocukların temel geometrik şekilleri tanımalarını ve şekilleri birbirinden ayırt ederken kullandığı kıstasları belirlemeyi amaçlamıştır. Nitel yöntemin kullanıldığı çalışmada örneklemini Adana ili merkezinde anaokuluna devam eden 3-6 yaş grubu 100 çocuktan oluşmaktadır. 100 çocuk yaşlarına göre her grupta 25 öğrenci bulunan dört ayrı gruba ayrılmıştır. Veri toplamada araştırmacı tarafından geliştirilen geometrik şekilleri tanıma testi her çocukla bireysel görüşme yapılarak uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre çocukların üçgen tanıma testinde %68, dikdörtgen tanıma testinde %70, kare tanıma testinde %73 ve daire tanıma testinde %87 oranında başarılı olduğu görülmüştür. En düşük başarı üçgende görülürken en yüksek başarı dairede görülmüştür. Bu durumun üçgenin diğer temel geometrik şekillere göre basıklık, çarpıklık ve konum gibi çocukların sınıflandırma hatalarına düşmelerine neden olabilecek daha fazla değişkene dairenin ise daha az değişkene sahip olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Çocukların şekilleri tanıma özelliği yaşa göre değerlendirildiğinde ise doğrusal olmamakla birlikte genel bir artış meydana geldiği görülmüştür.

Balat Uyanık ve Güven (2006) çalışmasında 1.ve 2. sınıf öğrencilerinin temel kavram bilgilerinin okul öncesi eğitimi alıp almama ve kurumda veya ailesinin yanında kalma durumlarına göre karşılaştırmıştır. Örneklem grubuna ailesi ile kalan 113, kurumda kalan 60 çocuk olmak üzere 173 çocuk dâhil edilmiştir. Kurum

bakımında olan çocukların %46,7'si, ailesinin yanında kalan çocukların %59,3'ü okul öncesi eğitimden yararlanmıştır. Araştırmada Boehm Temel Kavramlar Testi 3 (Boehm-3) kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre okul öncesi eğitimden en uzun sürede yararlanan çocukların en yüksek ortalamaya sahip oldukları görülmüştür.

Alcı ve Altun (2007) çalışmasında lise öğrencilerinin matematik dersine yönelik özdüzenleme ve biliş üstü becerilerinin, cinsiyete, sınıf düzeyine ve alanlara göre farklılaşıp farklılaşmadığı belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmada kız öğrencilerin özdüzenleme ve biliş üstü becerilerinin erkeklere oranla anlamlı derecede yüksek olduğu bulgulanmıştır.

Aslan ve Aktaş-Arnas (2007) makalesinde okul öncesi dönem 3-6 yaş çocuklarına yönelik hazırlanan eğitim materyallerinde sunulan (kitap dergi ve eğitim cdleri) geometrik şekillerin geometri öğretiminin temellerine uygun olup olmadığını saptamayı amaçlamıştır. Araştırmada çeşitli yayınevleri tarafından yayınlanmış 93 dergi, 50 kitap ve 10 tane de eğitim CD'sini incelenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda geometrik şekillerin öğretimini temel alan dergi, kitap ve CD'lerde çoğunlukla geometrik şekillerin tipik örneklerinin sunulduğu saptanmış, şekillerin öğretiminde basıklık, çarpıklık, konum ve boyut gibi tipik olmayan örneklere ise çok az yer verildiği görülmüştür.

Güven (2007) çalışmasında 5-6 yaş çocuklarının sezgisel matematik yetenekleri ile cinsiyet, daha önce okul öncesi eğitim alma durumu, ailedeki çocuk sayısı, annenin yaşı, anne-baba öğrenim düzeyi, annenin çalışma durumu faktörleri arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçlamıştır. Örneklem grubuna İstanbul ili merkezinde 220 kız ve 226 erkek çocuk katılmıştır. Veri toplama aracı olarak Sezgisel Matematik Yeteneği Testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre cinsiyet değişkenine göre sezgisel matematik yeteneğinde anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Unutkan (2007) çalışmasında okula hazırlık alan ve almayan çocukların matematik becerileri temelinde ilköğretime hazır bulunuşluk düzeylerini; yaş, cinsiyet, sosyoekonomik düzey değişkenleri açısından karşılaştırmıştır. Araştırmanın örneklemini, okul öncesi eğitim alan 180, almayan 120 5-6 yaş çocukları oluşturmaktadır. Araştırmada veriler, kişisel bilgileri içeren anket formu ile

“Marmara İlköğretime Hazır Oluş Ölçeği”nin Uygulama formunun matematik çalışmaları alt boyutu kullanılarak toplanmıştır. Araştırma sonucunda okul öncesi eğitim alma durumu ile çocukların matematik becerileri arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Okul öncesi eğitim alan çocuklar matematik becerilerinde almayanlara oranla daha yeterli bulunmuştur.

Kandır ve Orçan (2009) makalesinde Konya ili merkezinde okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden farklı sosyo-ekonomik düzeydeki ailelerin beş altı yaş çocuklarının erken öğrenme becerilerini bazı değişkenlere göre incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma tesadüfî küme örnekleme yoluyla seçilen 162 çocuk ile yürütülmüştür. Betimsel araştırma modelinin kullanıldığı araştırmada veriler Somwari (1977) tarafından geliştirilen “Erken Öğrenme Becerileri Değerlendirme Ölçeği” aracılığıyla toplanılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda alt sosyo-ekonomik düzey ailelerin anasınıfına devam eden kız çocuklarının *düşünme becerileri* puanlarının, erkek çocuklarının *düşünme becerileri* puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur. Anasınıfına devam eden alt ve üst sosyo-ekonomik düzeydeki ailelerin çocuklarının okul öncesi eğitime başlama yaşı düştükçe, Erken Öğrenme Becerileri Toplam Puanı (EÖBTP), Düşünme, Dil ve Sayı Becerileri alt toplam puanlarının arttığı saptanmıştır. Üst sosyo-ekonomik düzeydeki ailelerin çocuklarının devam ettiği okullarda çocukların okul öncesi eğitime başlama yaşı düştükçe, Dil ve Sayı Becerileri puanlarının anlamlı düzeyde arttığı bulunmuştur.

Aktaş-Arnas ve Aslan (2010) makalesinde çocukların geometrik şekilleri ne kadar tanıyıp sınıflandırabildiğini saptamayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda okul öncesi dönemde 3-6 yaş ve 1. ve 4. Sınıftaki 150 çocukla bireysel görüşme yapılmıştır. Veri toplama aracı, araştırmacı tarafından geliştirilmiş, A4 kâğıdı üzerine yerleştirilmiş 12 tane şekilden meydana gelmektedir. Araştırmanın sonuçları küçük çocukların geometrik şekillerin tipik örneklerini tanımada başarıyla tipik olmayan örneklerini (farklı boyut, konum ve basıklıktaki şekiller gibi) tanımada yeterince başarılı olmadıklarını ortaya koymaktadır. Aynı zamanda küçük çocukların sınıflama işlemi sırasında çoğunlukla şekillerin görsel özelliklerine dikkat ettikleri belirlenirken bunun aksine daha büyük yaştaki çocukların ya hem görsel hem

niteliksel özelliklerine ya da sadece niteliksel özelliklerine dikkat ettikleri saptanmıştır.

Sarıtaş (2010) yüksek lisans çalışmasında Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim Programı'na uyarlanmış GEMS (Great Explorations in Math and Science) fen ve matematik programının anaokuluna devam eden altı yaş grubu çocukların kavram edinimleri ve okula hazır bulunuşluk düzeyleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Yarı deneysel nitelikteki araştırmada deney grubuna ön test-uygulama-son test deseni uygulanırken kontrol grubunda ise ön test-son test uygulanmıştır. Deney grubunda özel bir okulda M.E. B. okul öncesi eğitim programına uyarlama çalışması yapılmış olan GEMS programı uygulanan altı yaş grubundaki 40 çocuk, kontrol grubuna ise başka bir özel okulda GEMS programı uygulanmayan 40 çocuk bulunmaktadır. Örnekleme oluşturan 80 çocuğa doğum tarihi, cinsiyet, kardeş sayısı, doğum sırası, okul öncesi eğitim deneyimi ve süresi ile anne babalara ait bilgiler içeren kişisel bilgi formu doldurulmuştur. GEMS fen ve matematik programı 12 hafta boyunca toplam 81 saat uygulanmıştır. Kontrol grubunda normal eğitim sürecine devam edilmiştir. Uygulamalar sonrası son testler yapılmıştır. Verilerin toplanmasında Bracken Temel Kavram Ölçeği (BTKÖ), Marmara İlköğretime Hazır Bulunuşluk Ölçeği kullanılmıştır. Veri analizinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere ait demografik bilgilerin analizi için betimsel istatistikler yapılmıştır. Proje temelli etkinliklerle Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim Programı'na uyarlama çalışması yapılarak yeniden düzenlenen GEMS Fen ve Matematik Programının BTKÖ sonuçlarına göre; sayı, boyut, karşılaştırma, şekil, yön/konum, bireysel/sosyal farkındalık, yapı/materyal, miktar, zaman, toplam kavram test puanlarında ve okula hazırlık bulunuşluk (OHS) üzerinde etkili olduğu, ancak renk kavramının kazanılmasında deney ve kontrol grubunun ön test ve son test sonuçlarında fark olmadığı bulunmuştur. Marmara İlköğretime Hazır Bulunuşluk Ölçeği sonuçlarına göre ise, MEB Okul Öncesi Eğitim Programına uyarlanmış GEMS Fen ve Matematik Programı; çocukların matematik/fen kavramlarını kazanmalarında ve uygulama formu toplam puanlarında etkili olduğu; ses, çizgi, labirent gibi alt testlerde yani okuma ve yazma becerilerin gelişiminde etkili olmadığı görülmüştür. Ölçeğin gelişim formu sonuçlarına göre de, MEB Okul Öncesi Eğitim Programına uyarlanmış GEMS Fen ve Matematik Programının

çocukların tüm gelişim alanlarında (zihinsel/dil, sosyal/duygusal, fiziksel, öz bakım) etkili olduğu görülmüştür. Çocukların kavram gelişimleri üzerinde cinsiyet faktörü anlamlı bir fark oluşturmazken, okula devam etme süresinin renk kavramının kazanılmasında anlamlı bir fark oluşturduğu bulunmuştur. Çocukların okula hazır bulunuşluklarında BTKÖ (OHS) puanlarında cinsiyet ve okula devam etme süresine göre bir fark bulunmamıştır. Marmara İlköğretime Hazır Bulunuşluk Ölçeği sonuçlarına göre ise fen, matematik, ses, çizgi, labirent, zihin/dil, sosyal/duygusal gelişim, fiziksel ve öz bakım gelişimlerinde cinsiyete göre bir farklılık bulunmazken, okula devam etme süresine göre fiziksel ve öz bakım gelişiminde bir yıl okula gidenlerle, bir yıldan fazla okula gidenler arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Bir yıldan fazla okula devam eden çocuklar fiziksel ve öz bakım gelişimi alt testlerinden daha yüksek puanlar almışlardır.

Kesicioğlu (2011) doktora çalışmasında doğrudan öğretim yöntemiyle hazırlanan eğitim programı ve doğrudan öğretim yöntemine göre hazırlanan bilgisayar destekli eğitim programının okul öncesi çocuklarının geometrik şekil kavramlarını öğrenmelerine etkisini incelemiştir. Çalışmada ön test son teste dayalı deney ve kontrol gruplu araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini Ankara ili merkezindeki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bağımsız anaokulları ve ilköğretim okullarının anasınıflarına devam eden 60-72 aylık çocuklar oluşturmuştur. Çalışma grubunda ise 15'i birinci deney grubu 15'i ikinci deney grubu ve 15'i kontrol grubu olmak üzere 45 çocuk yer almaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Aslan (2004) tarafından geliştirilen "Geometrik Şekilleri Tanıma Testi" kullanılmıştır. Araştırmaya katılan çocuklara sekiz hafta boyunca haftada üç gün yaklaşık yarım saatlik doğrudan öğretim yöntemiyle hazırlanan eğitim programı ve doğrudan eğitim programına göre hazırlanmış bilgisayar destekli eğitim programı uygulanmıştır. Uygulanan programlar sonucunda doğrudan eğitim programına göre hazırlanan bilgisayar destekli eğitim programı lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Ayrıca kalıcılık testinde eğitim programının etkisinin kalıcılığının devam ettiği saptanmıştır.

Şirin (2011) yüksek lisans çalışmasında anaokuluna devam eden 5 yaş grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada oyun yönteminin etkisinin olup

olmadığını araştırmıştır. Araştırma deneysel yöntemle yapılmıştır. Çalışma grubunu 2009-2010 Eğitim-Öğretim yılında Bursa ilinin Osmangazi ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bağımsız bir anaokuluna devam eden 5 yaş grubu çocuklardan oluşturmuştur. Araştırma örneklemini oluşturmak için 5 yaş grubu çocuklardan seçkisiz atama yoluyla 15 kız 15 erkek olmak üzere 30 çocuk belirlenmiş daha sonra yine seçkisiz atama yoluyla deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubuna araştırmacı tarafından geliştirilen “Oyun Temelli Sayı ve İşlem Kavramları Programı” uygulanırken kontrol grubu ise mevcut okul öncesi eğitim programına devam etmiştir. Veri toplama aracı olarak çocukların işlem kavramı kazanımları ölçmek için Arnas, Gül ve Sığırtmaç (2003) tarafından geliştirilen “48-86 Aylık Çocuklarda Sayı ve İşlem Kavramları Testi” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda deney grubundaki çocukların sayı ve işlem kavramları başarısında kontrol grubuna göre anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Çocukların sayı ve işlem kavramları kazanımında oyun yönteminin etkili olduğu saptanmıştır.

Uysal ve Yenilmez (2011) çalışmasında sekizinci sınıf öğrencilerinin, PISA 2003 matematik sınavı soruları ve değerlendirmeleri esas alınarak; matematik okuryazarlık düzeyini ve matematik okuryazarlık düzeyleri dağılımlarının cinsiyet, okul öncesi eğitim, aile aylık gelir durumu ve anne-baba eğitim durumu değişkenleri ile ilişkisini araştırmıştır. Örneklem grubuna Eskişehir ilinden 1047 öğrenci dâhil edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre erkeklerin kızlara oranla matematik okuryazarlığın üst yeterlilik düzeylerinde daha fazla yer aldığı saptanmıştır. Araştırmada okul öncesi eğitim almayan öğrencilerin okul öncesi eğitim alanlara oranla matematik okuryazarlığın en alt yeterlilik düzeyi olan birinci düzeyde daha fazla yer aldığı bulgulanmıştır.

Önkol (2012) doktora çalışmasında “Erken Sayı Gelişimi Testi”ni Türkçeye uyarlamış ve Erken Sayı Gelişim Programı'nın 6 yaş çocuklarının sayı gelişimleri üzerine etkisini incelemiştir. İlk aşamada test için dilsel eşdeğerlik, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Çalışmada tarama modeli ile deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırma İstanbul ili Bahçelievler, Beşiktaş, Küçükçekmece, Ümraniye, Sultanbeyli ilçelerinde bulunan 25 resmi ve özel ilköğretim okulu ve bu okullara bağlı anasınıfları ve bağımsız anaokullarına devam eden 768 çocukla

gerçekleştirilmiştir. Yapılan uygulamalar sonrası istatistiksel analizlerde ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu ortaya konmuştur. İkinci aşamada ise yine İstanbul ili Ataşehir ilçesinde 35 çocuk ile çalışılmıştır. Erken sayı gelişim programı uygulanan çocuklarda uygulanmayan çocuklara göre testin tümünde ve alt boyutların her birinde 0.001 düzeyinde, cinsiyet değişkenine göre ise 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunurken anne baba öğrenim düzeyi ve kardeş sayısı değişkenleri açısından anlamlı farklılık bulunamamıştır. Araştırma sonunda sayı gelişiminin yaşla birlikte arttığı, “Erken Sayı Gelişim Programı”nın etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çankaya (2012) yüksek lisans çalışmasında okul öncesi eğitim döneminde bazı matematik kavramlarının kazandırılması sürecinde bilgisayar oyunları kullanılmasının öğrencilerin bilgi düzeylerine etkisini incelemiştir. Araştırmada ön test, son test ve kalıcılık testli yarı deneysel desen kullanılmıştır. Kontrol grubu ve deney grubu çalışılan okulda sadece iki anasınıfı olduğundan yansız olarak seçilmiştir. Kontrol ve deney grubunda toplam 40 anasınıfı öğrencisi vardır. Araştırmada büyük-küçük, uzun-kısa, az-çok, dar-geniş ve yüksek-alçak bildiren matematiksel kavramlar belirlenmiştir. Uygulama sonucunda bilgisayar oyunları ile desteklenen deney grubunun kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı bulunmuştur. Deney grubu kontrol grubuna göre daha başarılı olmuştur. Ayrıca beş hafta sonra uygulanan kalıcılık testi sonuçlarına göre kalıcılığın sağlandığı görülmüştür.

Çelik (2012) doktora çalışmasında anasınıfına devam eden 61-72 aylık çocukların matematik gelişimine Big Maths For Little Kids (Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik) eğitim programının etkisinin olup olmadığını araştırmıştır. Araştırmada ön test-son test izleme testi kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Bağımlı değişken 61-72 aylık çocukların “matematik gelişimi”, çocukların matematik gelişimi üzerine etkisi incelenen bağımsız değişken ise “Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik Eğitim Programı”dır. Çalışmada deney grubunda bulunan çocuklara buldukları ortamdaki yaşantılarına ek olarak Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik Eğitim Programı uygulanırken kontrol grubundaki çocuklar doğal öğrenme süreçlerine bırakılmıştır. Araştırmanın evrenini 2010-2011 eğitim öğretim

yılında Ankara il merkezindeki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ilköğretim okullarındaki anasınıflarına devam eden, normal gelişim gösteren 61-72 aylık çocuklar oluşturmuştur. Araştırmada deney ve kontrol grubuna aynı semtten velilerin benzer özellik gösterdiği varsayımıyla iki farklı okuldan 21'er öğrenci alınmıştır. Araştırma sonuçlarına göre eğitim programının deney grubundaki çocukların matematik gelişimlerini pozitif yönde etkilediği bulunmuştur.

Kandır ve Koçak-Tümer (2013) makalesinde anasınıfına devam eden farklı sosyo-ekonomik düzeydeki 5-6 yaş çocukların erken öğrenme becerilerini incelemiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak çocuklara ve çocukların velilerine yönelik Genel Bilgi Formu ile anne babaların sosyo-ekonomik düzeyini belirlemek için Sosyo Ekonomik Düzey Belirleyici Ölçek, çocukların erken öğrenme becerilerini ölçmek için ise Erken Öğrenme Becerileri Ölçeği kullanılmıştır. Çalışma grubunu Samsun ili merkezinde dört belediyenin Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı 16 ilköğretim okulu anasınıflarına devam eden alt, üst ve orta sosyoekonomik düzeyden 50'şer olmak üzere 150 çocuk ve ebeveynleri oluşturmuştur. Sosyoekonomik düzeyin belirlenmesinde ebeveynin ve eşinin öğrenim durumları, aylık ortalama gelirleri, otomobilleri, sahip olduğu gayrimenkuller, evlerinde bulunan araç-gereçler, gazete dergi ve kitap okuma sıklıkları, sanat-kültür etkinlikleri ile bireysel gelişim programlarına katılma durumları alınmıştır. Veriler 2007-2008 eğitim öğretim yılının ilk yarısında toplanmıştır. Araştırmada çocukların erken öğrenme becerileri ölçeği düşünme alt ölçeği puan ortalamalarının sosyo-ekonomik düzeye göre Kruskal-Wallis Testi sonuçlarının dağılımında, üst sosyo-ekonomik düzey grubu velilerin çocuklarının düşünme becerileri alt ölçeği sıra ortalaması 90.29, orta sosyo-ekonomik düzey grubunun düşünme becerileri sıra ortalaması 74.5, ve alt sosyo-ekonomik düzey grubunun düşünme becerileri sıra ortalaması 62.16 olarak bulunmuştur. Üst sosyo-ekonomik düzey grubundaki çocukların puanlarının alt ve orta düzeydeki, orta sosyo-ekonomik düzeydeki çocukların ise alt sosyo-ekonomik düzeydeki çocukların puanlarına göre anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur. Çocukların erken öğrenme becerileri ölçeği dil alt ölçeği puanlarının ortalamalarının sosyo-ekonomik düzeye göre Kruskal-Wallis testi sonuçlarının dağılımında ise üst sosyo-ekonomik düzeydeki çocukların dil alt ölçeği puan ortalaması 84.5, orta sosyo-ekonomik düzeydeki çocukların puan ortalaması 78.57 ve alt sosyo-ekonomik

düzeydeki çocukların puan ortalaması 63.43 olarak bulunmuştur. Üst sosyo-ekonomik düzeydeki çocukların dil alt ölçeği puan ortalamalarının alt ve orta, orta sosyo-ekonomik düzeydeki çocukların puanlarının ise alt sosyo-ekonomik düzeydeki çocukların puanlarından anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur.

Aydoğan ve Sağsöz-Başyurt (2013) makalesinde anasınıfı öğretmenlerinin günümüz eğitim uygulamalarını incelemeyi amaçlamıştır. Bu doğrultuda 45 sınıfta dörder saatlik gözlem yapılmıştır. 45 öğretmenin yalnızca ikisi erkektir. Öğretmenlerin deneyimi 2 ila 27 yıl arasında değişiklik gösterirken ortalama 4.5 yıllık tecrübeye sahiptirler. Ortalama olarak sınıflar zamanın yaklaşık %44'ünü öğretmen merkezli eğitime, %14'ünü çocuk merkezli eğitime ayırırken %42'sini yemek, bir sonraki etkinliğin beklenmesi, sıra olunması gibi eğitimsel olmayan etkinliklere harcamışlardır. Ortalama bir sınıfta gözlemlenen etkinliklerin içeriklerine bakıldığında, zamanın yaklaşık %41'inde eğitim-öğretime yönelik bir içerik kaydedilmemiştir. Çalışmada belirlenmiş olan 10 içerik alanının arasında, görsel sanatlar, karışık(birden fazla içeriğin aynı anda gözlenmesi) oyunlar ve Türkçe dil etkinlikleri göreceli olarak daha sık gözlemlenirken, matematik, fen, sosyal bilimler, drama ve müzik alanı daha az sıklıkla gözlemlenmiştir.

Kesicioğlu (2013a) makalesinde okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel örüntü becerilerinin yaş ve cinsiyete göre değişimini incelemiştir. Çalışmada Tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemi Giresun il merkezinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı 5 anasınıfından toplam 100 çocuktan oluşmaktadır. Veriler araştırmacı tarafından hazırlanan okul öncesi dönem çocuklarının örüntü becerilerini ölçmek için hazırlanan materyaller aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre okul öncesi dönemdeki çocukların örüntü becerilerinin cinsiyete ve yaşa göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmüştür.

Ergül (2014) metodolojik araştırma yöntemi doğrultusunda yürüttüğü doktora çalışmasında “*Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı*” geliştirmiştir. Aracın geçerlilik ve güvenilirlik verilerini güçlendirmek için Ankara ili merkez ilçelerinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı anasınıfı, bağımsız anaokulu, özel kreş, gündüz bakımevi ve anaokullarından rastgele seçtiği 60-74 ay arasında normal

gelişim gösteren 204 çocuk üzerinde aracı uygulamıştır. Araştırmada *ölçme ve veri analizi-olasılık* alanlarıyla *tümevarım ve tümden gelim* türündeki matematiksel akıl yürütme becerilerini etkileyen değişkenleri incelemiştir. Araştırmacı, çocuğun yaşı, cinsiyeti, anne-babanın yaşı ve öğrenim durumu, çocuğun devam ettiği kurum türü ve bu kuruma yarım gün veya tam gün devam etme durumu ve çocuğun toplam okul öncesi eğitim alma süresini değişken olarak almıştır. Araştırmacı çocukların cinsiyetlerinin, anne-baba yaşlarının ve çocuğun toplam okul öncesi eğitim alma süresinin, çocukların akıl yürütme alan ve türleri açısından alınan puanlarda anlamlı bir farklılık yaratmadığını saptamıştır. Ölçme ve tümevarım başlıklarında büyük çocukların, buna paralel olarak ilköğretim anasınıflarına ve diğer kurumlara yarım gün devam eden çocukların araçtan aldıkları puanlar daha yüksek bulunmuştur. Yükseköğretim mezunu babaların çocuklarının ölçme ve tümevarım başlıklarında, yükseköğretim mezunu annelerin çocuklarının ise veri analizi-olasılık ve tümevarım başlıklarındaki puanlarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşırken tümdengelim türü akıl yürütme beceri puanlarında belirtilen değişkenlerin hiçbirinde farklılık bulunmamıştır.

Karadeniz (2014) makalesinde okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi sürecinde teknoloji kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma 2012-2013 eğitim öğretim yılında, Giresun ili Merkez, Keşap ve Bunacak ilçelerinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı anaokulu ve ilköğretim bünyesindeki anasınıflarında görev yapan ve mesleki deneyimleri bir ile on üç yıl arasında değişen 14 okul öncesi öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Veri toplamada araştırmacı tarafından oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış ve toplanan veriler içerik analizi ile çözümlenmiştir. Araştırmada Nitel araştırma modelinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada öncelikle problemi tanımlama amaç ve sorunları belirlemeye yönelik literatür taraması ve alan uzmanları ile görüşmeler yapılarak formun amacı ve içeriği tanımlanmıştır. Ardından madde yazımı ve taslak form oluşturulmuş, uzman görüşü ve ön uygulama yapılmış daha sonra da ön uygulama ve analizlerden sonra forma son şekli verilmiştir. Görüşmeler yüz yüze ve öğretmenlerin görev yaptıkları okullarda gerçekleştirilmiş görüşmelerden elde edilen veriler kayıt altına alınmıştır. Araştırmadan elde edilen verilere göre öğretmenlerin teknoloji kullanımına ilişkin görüşlerinin olumlu yönde

olduğu ancak matematik uygulamaları sürecinde teknolojiden yeterince yararlanmadıkları, öğretmen merkezli yöntemlerle uygulamalar yaptığı ortaya çıkmıştır.

Taşkın ve Tuğrul (2014) makalesinde okul öncesi dönemde dil becerileri ile matematiksel kavram gelişimi arasında ilişki olup olmadığını ve okul öncesi çocukların yaş ve cinsiyetlerine göre dil ve matematiksel kavram gelişimlerinin arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Tarama modelinde yapılan araştırmada nicel yaklaşım benimsenmiştir. Araştırmada örnekleme 2008-2009 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Ankara ilinde Etimesgut ve Sincan ilçelerinde M.E. B.'e bağlı bağımsız anaokullarında öğrenim görmekte olan 5-6 yaş grubundaki 14 ayrı sınıftan 70 çocuktan oluşturmaktadır. Bracken Temel Kavram Ölçeği- Gözden Geçirilmiş Formu ve Peabody Resim-Kelime Testi bireysel olarak uygulanmıştır. BTKÖ-G'den elde edilen sonuçlar incelendiğinde cinsiyete göre toplam ve tüm alt testlerde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çocuğun yaşına göre BTKÖ-G sonuçları incelendiğinde okul olgunluğu toplam puan boyutunda 6 yaş lehine anlamlı bir fark bulunurken testi oluşturan diğer alt boyutlarda fark anlamsız çıkmıştır. PRKT' den alınan puanlar incelendiğinde cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken yaşa göre 6 yaş çocuklarının puanlarının 5 yaş çocuklarından anlamlı şekilde daha yüksek olduğu görülmüştür. PRTK ile BTKÖ-G puanları arasındaki korelasyon incelendiğinde ise korelasyon katsayısı $r=0,34$ olarak hesaplanmıştır. Bu durum çocukların PRTK puanları ile BTKÖ-G puanları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Avcı (2015) yüksek lisans çalışmasında okul öncesi eğitimi alan 48-66 aylık çocukların matematik becerilerini cinsiyet, yaş, sağ el sol el kullanımı, doğum sırası, ailenin sosyo-ekonomik düzeyi ve daha önce okul öncesi eğitim alma değişkenlerine göre incelemiştir. Araştırmada betimsel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada Balıkesir ili merkezindeki anaokullarına devam eden 288 çocuğa Erken Matematik Yeteneği-3 testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre cinsiyet, doğum sırası ve el kullanımının çocukların matematik yeteneğinin anlamlı bir açıklayıcısı olmadığı bulunmuştur. Okul öncesi eğitim alan çocukların matematik puan ortalamalarının daha önce okul öncesi eğitim alanların almayanlara, yüksek sosyoekonomik düzeyli

ailelerden gelen çocukların ise alt ve düşük seviyedekilere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu gözlenmiştir.

Çelik (2015) Ankara’da bağımsız anaokullarına devam eden 60-72 aylık 323 çocuk üzerinde yürüttüğü makalesinde çocukların matematiksel kavram gelişimlerini cinsiyet, ailenin ekonomik düzeyi, ailenin eğitim düzeyi ve çocukların okul öncesi eğitim alma süresi değişkenlerine göre incelemiştir. Araştırmada betimsel yöntemlerden tarama yöntemi kullanılmıştır. Çocukların matematik gelişimlerini değerlendirmek amacıyla Matematik Gelişimi 6 (Progress in Maths 6) testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre cinsiyet faktörü açısından anlamlı bir farklılık bulunmazken daha önce okul öncesi eğitim alma durumu, anne-baba eğitim durumu ve gelir düzeyi ile çocukların matematik başarı puanları arasında anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Araştırmaya göre ekonomik düzey, daha önce okul öncesi eğitim alma durumu, anne eğitim durumu ve baba eğitim durumu ile matematiksel kavram gelişimi arasında olumlu yönde doğrusal bir ilişki bulunmuştur.

Karaman ve İverdi (2015) makalesinde Denizli ili merkezinde 2011-2012 eğitim ve öğretim yılında resmi anaokulları ve anasınıflarına giden 57 çocuk ile çalışmıştır. Araştırmada okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri ile sosyo-demografik özellikleri ve sosyo-dramatik oyunları arasındaki ilişkiyi belirlemek amaçlanmıştır. İlişkisel tarama modeli kullanılan çalışmada veriler “48-66 aylık çocuklar için sayı kavramı ve işlem testi” ile “Sosyo Dramatik Oyun Ölçeği” araçlarıyla toplanmıştır. Sosyo-demografik özelliklere ise çocukların cinsiyeti, sosyo-ekonomik düzeyi, kardeş sayısı, ebeveynlerin öğrenim düzeyi değişkenleri alınmıştır. Araştırmada bu değişkenlerden sadece ailenin sosyo-ekonomik düzeyine göre anlamlı bir sonuç çıkmıştır. Gelir seviyesi düşük olan ailelerden gelen çocukların matematik başarılarının, orta seviyeli sosyo-ekonomik düzeyden gelen ailelerin çocuklarına göre daha düşük olduğu saptanmıştır.

Yurt içinde okul öncesi dönemde matematik ile ilgili araştırmalar incelendiğinde matematik başarısının; cinsiyet, kardeş sayısı ve doğum sırasına göre farklılık göstermediği, anne-baba öğrenim düzeyi ve sosyo-ekonomik düzey ile pozitif yönlü doğrusal bir ilişki gösterdiği görülmektedir. Yapılan incelemede yurt

içinde kent merkezinde ve kırsal bölgelerde ikamet eden okul öncesi çocukların matematik başarısını araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Yurtdışında Yapılan İlgili Yayın ve Araştırmalar

Yurtdışında yapılan ilgili yayınlar incelendiğinde sosyo-ekonomik düzey, cinsiyet, yaş, yaşanılan bölge, etnik köken, konuşulan dil gibi çeşitli demografik özelliklerin ve alternatif öğretim programlarının erken matematik yeteneği üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalara rastlanmaktadır. Bu araştırmalardan bazıları aşağıda raporlanmıştır.

Crane (1996), çocukların matematik puanlarının belirleyici faktörünü öğrenmek amacıyla yaptığı çalışmasında dört hipotez geliştirmiştir ve bunları basit model üzerinde istatistiksel olarak incelemiştir.

- a- Diğer değişkenler kontrol edildiğinde, ev ortamı, sosyo-ekonomik düzey, annenin bilişsel puanı değişkenlerinin her biri çocuğun matematik puanı üzerinde bağımsız bir etkiye sahiptir.
- b- Annenin bilişsel test puanı ile çocuğun matematik puanı arasındaki iki yönlü ilişki ev ortamı kontrol edildiğinde zayıflayacaktır.
- c- Annenin bilişsel test puanı ile çocuğun matematik puanı arasındaki iki yönlü ilişki sosyoekonomik statü kontrol edildiğinde zayıflayacaktır.
- d- Çocuğun matematik puanı ile sosyo-ekonomik statü arasındaki iki yönlü ilişki ev ortamı kontrol edildiğinde zayıflayacaktır.

Araştırmacı bu dört hipotezi desteklemek için 7348 çocuk üzerine matematik konulu Peabody Bireysel Başarı Testi uygulamıştır. Elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak incelendiğinde yukarıda belirtilen dört hipotezi de doğrulamıştır. Ev ortamı, sosyo ekonomik statü ve annenin bilişsel puanı 5-9 yaş arası çocukların matematik puanı üzerinde etkilidir. Annenin bilişsel test puanı ile çocuğun matematik puanı arasındaki ilişki ev ortamı kontrol edildiğinde zayıflamıştır. Annenin bilişsel test puanı ile çocuğun matematik puanı arasındaki iki yönlü ilişki sosyoekonomik statü kontrol

edildiğinde zayıflamış ve aynı şekilde çocuğun matematik puanı ile sosyo-ekonomik statüsü arasındaki ilişki de ev ortamı kontrol edildiğinde zayıflamıştır. Araştırmacı 5-9 yaş arası çocukların matematik başarılarının en önemli belirleyicisi olarak ev ortamını gösterirken küçük yaş grubundaki çocuklarda ev ortamı etkisinin büyük çocuklara nazaran daha fazla olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Aunio, Hautamäki, Heiskari ve Van Luit (2006) çalışmasında Erken Sayı Testi kullanarak Finlandiyalı çocukların matematik becerilerini bazı değişkenlere göre incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada cinsiyet, toplam kardeş sayısı, doğum sırası, ikamet bölgesi ve ailenin profesyonel eğitimi değişkenlerinin matematik puanına etkisi incelenmiştir. Çalışma bulgularına göre iki veya üç çocuklu aileden gelenlerin tek çocuklu veya 3 ve üzeri çocuklu aileden gelenlere göre daha yüksek puan almıştır.

Jordan, Kaplan, Olah ve Locuniak (2006) anaokuluna devam eden ve yaş ortalaması 5,8 olan 411 orta ve düşük sosyo-ekonomik düzeydeki çocukların sayı algılarının gelişimini cinsiyet, yaş ve okuma becerilerini kontrol ederek anaokulunun başından sonuna kadar 4 kez ölçmüşlerdir. Çocukların sayı algılarını ölçmek için; sayma becerileri, sayı bilgisi, sözel olmayan hesaplama, hikâye problemleri, sayı kombinasyonları, hesaplama ve sayı desenleri ile ilgili etkinliklerin bulunduğu bir ölçme aracı kullanılmıştır. Yapılan son ölçümlerde düşük gelir düzeyine sahip çocukların, orta gelir düzeyine sahip çocuklardan anlamlı olarak daha düşük performans gösterdiği bulunmuştur. Ancak iki grubunda 4 uygulama sonunda benzer düzeyde ilerleme gösterdiği belirtilmiştir. Diğer değişkenler sabitken erkekler sayı algısı performansı açısından kızlara oranla daha başarılı olduğu bulunmuştur.

Graham ve Provost (2012) boylamsal çalışmasında kentsel, kırsal ve yöre kentlerde (banliyö) ikamet eden çocukların matematik başarısını anasınıfında ve 8. Sınıfta ölçmüştür. Çalışmaya anasınıfında 15 bin 260, 8.sınıfta 17 bin 216 çocuk katılmıştır. Araştırmada anasınıfındaki ve 8.sınıftaki başarı puanını kıyaslayabilmek için 174 sorulu bir ölçek kullanılmıştır. Anasınıfında yapılan uygulama sonrasında çocukların puan ortalamaları yöre kentlerde 36, kentsel bölgede 34, kırsal bölgede 35'tir. 8.sınıfta yapılan uygulama sonrasında çocukların puan ortalamaları yöre

kentlerde 141, kentsel bölgede 135, kırsal bölgede 134 olarak hesaplanmıştır. Puan farkları bütün gruplar için istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Navarro ve arkadaşları (2012) 2 yıllık boylamsal çalışmasında okul öncesi dönemde düşük ve yüksek matematik başarı gösteren çocukların sosyo-demografik özelliklerine göre araştırmıştır. Bu doğrultuda 6 ve 7 yaşındaki öğrencilere Erken Sayı Testi (Early Numeracy Test) uygulanmış ve çocuklar yüksek (n=26) orta (n=76) ve düşük (n=76) olmak üzere üç farklı gruba ayrılmıştır. Çalışmada bütün grupların matematik becerisinde nispeten istikrarlı artış görülmüştür. Ayrıca Sosyo-demografik özellikler arasında doğum sırası da ele alınmış ancak doğum sırası ile matematik becerileri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Avcı (2015) ve Sarıtaş (2010) çalışmalarında benzer sonuçlara ulaşmış, doğum sırasının matematik becerisinin anlamlı bir açıklayıcısı olmadığını bulgulamıştır.

Khomais (2013) çalışmasında Big Math For Little Kids (BMLK) programının ilk ünitesinin okul öncesi dönemdeki çocukların sayı alanındaki matematik becerisine etkisini ve Suudi Arabistan çocuklarına uygunluğunu araştırmıştır. Yarı deneysel yöntemin kullanıldığı çalışmada bir deney iki kontrol grubu bulunmaktadır. Uygulama öncesi ve uygulama sonrası veriler TEMA-2 aracılığıyla toplanmıştır. Çalışmaya deney grubundan 30 anasınıfı öğrencisi ve iki öğretmeni, kontrol grubundan 77 anasınıfı öğrencisi katılmıştır. Deney grubunda BMLK programının ilk ünitesi kullanılırken, kontrol grubunda Suudi Arabistan devlet okullarındaki program uygulanmıştır. Çalışma sonucunda BMLK programının ilk ünitesinin çocukların sayı alanındaki becerilerini etkili bir şekilde geliştirdiği ve küçük uyarlamalar ile BMLK programının Suudi Arabistan çocuklarına uygulanabileceği sonucuna varılmıştır.

Manfra, Dinehart ve Sembante (2014) çalışmasında okul öncesi sınıfın ilk 3 ayındaki sayma yeteneğinin birinci sınıfın sonundaki matematik başarısına etkisini araştırmıştır. Çalışmanın örneklemi düşük gelire ve çeşitli etnik kökene sahip 3125 çocuktan oluşmaktadır. Araştırmada çocuklar sayma yeteneklerine göre; 10'a kadar sözel veya anlamlı sayamayan, 10'a kadar sözel sayabilen, 10'a kadar sözel ve anlamlı sayabilen, 20'ye kadar sözel sayabilen ancak anlamlı sayamayan, 20'ye kadar sözel ve anlamlı sayabilen olmak üzere beş kategoriye ayrılmıştır. Araştırma

sonunda araştırmaya katılan çocukların okul öncesi sınıfının ilk 3 ayındaki sayma yeteneği ile birinci sınıf sonundaki matematik başarısı arasında doğrusal ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Aynı zamanda matematik başarılarının demografik özelliklerine göre incelendiği araştırmada kız çocuklarının erkek çocuklarına göre, etnik kökeni diğer olanların Latin ve Afro-Amerikalılara, Afro-Amerikanların ise Latin-Amerikalılara, sosyo-ekonomik düzeyi yüksek aileden gelen çocukların ise düşük ve orta gruptan gelen çocuklara göre anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur.

Ryoo ve arkadaşları (2014) boylamsal çalışmasında küçük yaşlardaki çocukların matematik yetenekleri arasındaki farkı ve incelemiştir. Araştırmada ABD'nin Kentucky eyaletinden 389 çocuğun 2007 güz, 2008, 2009 ve 2010 bahar dönemlerinde, Nebraska eyaletinden 127 çocuğun 2009 güz, 2010 bahar, 2011 güz ve 2012 bahar döneminde, Çin'in şanghay şehrinden 105 çocuğun 2009 güz, 2010, 2011 ve 2012 bahar döneminde TEMA-3 (Test of Early Mathematics Ability) aracılığıyla matematik yetenekleri ölçülmüştür. Matematik performansını kıyaslamak için üç örnekte de anasınıfının bahar döneminde yapılan ölçümler kıstas olarak kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre şanghay şehrindeki çocuklar Kentucky ve Nebraska eyaletindekilere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek matematik puanına sahiptir. Ayrıca şanghay şehrindeki çocukların çoğunun yüksek performans gösteren grupta yer almasına karşın Kentucky ve Nebraska'daki çocuklar ortalama performans göstermektedir.

Jung, Hartman, Smith ve Wallace (2013) çalışmasında anasınıflarında sayı ilişkilerinin öğretilmesinin çocukların matematik başarısındaki etkisini incelemiştir. Ön test- son test kontrol gruplu modelin kullanıldığı çalışmaya deney grubunda 37, kontrol grubunda 36 anasınıfı çocuğu katılmıştır. Ön ve son testlerde matematik başarısı TEMA-3 ile ölçülmüştür. Çalışmada deney grubundaki iki öğretmene sayı ilişkilerini öğretmede kullanacağı 3 özel etkinlik (abaküs, Building Block Yazılımı, on çerçeve) öğretilmiştir. Deney grubunda öğretilen etkinlikler öğretmenler tarafından pazartesinden perşembeye 5-10 dakikalık aktiviteler olarak günlük rutinelere eklenmiştir. Deney ve kontrol grubu bu 3 etkinlik dışında mevcut programı aynı şekilde uygulamaya devam etmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre

deney grubundaki çocukların matematik puan ortalamasının uygulama sonucunda daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu durum araştırmacılar tarafından sayı ilişkilerinin öğretilmesinin çocukların matematik başarısında etkili olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Naslund-Hadley ve Parker (2014) Cordilera, Paraguay’da pilot bir matematik programının erken uygulama aşamasındaki sonuçlarını sunmuştur. Çalışmanın amacı Tikichuela adı verilen proje ile matematik açısından geride kalmış bir bölge olan Paraguay’da kırsal ve kentsel bölgedeki, merkez ve kenar okullardaki ve tek dereceli sınıflar ve birleştirilmiş sınıflardaki çocukların matematik seviyeleri arasındaki farkı kapatmaktır. Ayrıca proje matematik programı boyunca bölümler halinde 108 ses CD’si, ile bu sınıflarda görev yapan öğretmenlerin farklı eğitim seviyelerinden geçmiş olmasından kaynaklı farklılıklar giderilmeye çalışılmıştır. Bölge içerisinde iki dil konuşan çocuklarda bulunduğu yazılı ve işitsel materyallerin önemli noktaları iki ayrı dilde de (İspanyolca ve Guarani dili) vurgulanmıştır. Çalışmada deney ve kontrol grubu ön test son test modeli kullanılmıştır. Cordilera ve ilçelerindeki 265 okul ve 4500 okul öncesi öğrenci araştırma evrenini oluşturmaktadır. 131 okul ve öğrencisi deney grubunda, 134 okul ve öğrenci ise kontrol grubuna alınmıştır. Örnekleme oluşturan okul ve öğrencilerin seçiminde okul bölgesi (Kentsel-Kırsal), okulun sahip olduğu kaynaklar ve kaydedilmiş öğrenci sayısı dikkate alınarak tabakalı örnekleme metodu kullanılmıştır. Ön test ve son testlerde matematik testi olarak “Research Triangle Enstitüsü” (RTI) tarafında geliştirilen Erken Sınıf Matematik Değerlendirme Aracı (EGMA) kullanılmıştır. Ön test sonuçlarına göre çocukların seviyeleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Elde edilen bulgulara göre uygulanan program Cordilera okullarında uygulanan geleneksel programdan daha etkili bulunmuştur. Programın yüksek ve düşük performanslı öğrenciler arasındaki öğrenme farkını, eğitimli öğretmenlerin ve daha az eğitimli öğretmenlerin öğrencileri arasındaki öğrenme farkını, kırsal ve kentsel bölgedeki öğrenciler arasındaki öğrenme farklarını ve İspanyolca veya Guarani dilini konuşan çocuklar arasındaki öğrenme farkını anlamlı derecede azalttığı görülmüştür. Bunun yanında uygulanan program sonucunda erkek çocukların öğrenme becerilerinin kız çocuklarına göre daha fazla arttığı gözlemlenmiştir.

Li, Chi, Debey ve Baroody (2015) makale çalışmasında Amerikan ve Çin’li okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretim uygulamalarını değerlendirmiştir. Araştırmaya New York şehrinde 74, Pekin’den 67 okul öncesi öğretmeni katılmıştır. İki ülkedeki katılımcılar da şehrin en popüler okullarından seçilmiş eğitimli öğretmenlerden oluşmaktadır. Verileri toplamak için üç bölümden oluşan anket araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Ankette ilk bölüm öğretmenlik ile ilgili sorulardan oluşmaktadır. İkinci bölümde okul öncesi matematik eğitimi ile ilgili sorular ve üçüncü bölümde öğretmenlerin demografik bilgilerini içeren çoktan seçmeli sorular bulunmaktadır. Araştırmada hem nitel hem de nicel veri analizleri yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre Amerikan okul öncesi öğretmenlerinin %27’si matematik öğretimi için herhangi bir amaç-kazanım belirlememiş, %68’i ya kısa ya da uzun vadeli hedefler belirlemiş, %5’i hem uzun hem de kısa vadeli hedefler belirlemiştir. Bu oranlar Çinli okul öncesi öğretmenleri ile karşılaştırıldığında sırasıyla %3, %34 ve %63’tür. Ayrıca bu sonuçlara paralel olarak Çinli öğretmenlerin %78’i bir matematik müfredatı benimserken Amerikan katılımcılarda bu oran %41’dir. Ulusal veya yerel matematik öğretim standart ve ilkelerine bağlı kalma oranı Çinli katılımcılarda %91, Amerikan katılımcılarda %40 olarak bulunmuştur.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları ve verileri çözümleme teknikleri ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Araştırma Modeli

Araştırmada genel tarama modeli kullanılmıştır. Genel tarama araştırması bir grubun belirli özelliklerini belirlemek için verilerin toplanmasını amaçlayan çalışmalardır (Büyüköztürk, 2014).

Evren ve Örneklem

Araştırma evreni 2015-2016 yılları arasında Hatay ili Reyhanlı ilçesi sınırları içerisinde kalan Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı resmi ve özel anasınıflarına devam eden çocuklardır.

Araştırmada örneklemin evreni temsil gücünün artması için olasılık temelli örnekleme yöntemlerinden küme örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Küme örnekleme yöntemi ile evrenin çok geniş olduğu, evreni oluşturan birimlere ulaşmasının zorlaştığı durumlarda pratik ve sağlıklı sonuçlar elde edilebilir. Bu yöntemde evren küme adı verilen gruplara ayrılır, her küme bir örnekleme birimi olarak tanımlanır. Rastgele seçilen kümeler bir araya getirilerek örneklem oluşturulur (Şahin, 2014). Örneklem seçiminde izlenen yol aşağıda açıklanmıştır.

Reyhanlı İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı 51 resmi ve özel okulda 2014-2015 Eğitim ve Öğretim Yılı'nda toplam 40 derslikten oluşan 90 şubede 1783 ana sınıfı öğrencisi bulunmaktadır. Bu öğrencilerin %64,27'si kent merkezinde %35,73ü Reyhanlı iline bağlı köylerde öğrenim görmektedir. Buna paralel olarak

örnekleme alınan toplam 191 çocuğun %29,9'u köyde ikamet ederken %70,1'i ilçe merkezinde ikamet etmektedir. Okulların seçiminde ise 02/05/2014 tarihinde Reyhanlı İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü Komisyonu tarafından belirlenen eğitim bölgelerine göre bir dağılım seçilmiştir.

Tablo 1
Örnekleme Grubuna Alınan Okullar ve Öğrenci Sayısı

Okul Adı	Frekans	Yüzde%
Toki Şehit Abdülkadir İşcan İlkokulu	20	10,5
Tayfur Sökmen Karadeniz İlkokulu	10	5,2
Karacalık İlkokulu	13	6,8
Tayfur Sökmen İlkokulu	12	6,3
Beşaslan Meryem Zor İlkokulu	15	7,9
Fevzipaşa İlkokulu	7	3,7
Feleknaz Karaca İlkokulu	19	9,9
Sevgili Öğretmenim Anaokulu	34	17,8
75.Yıl Anaokulu	25	13,1
Yunus Emre İlkokulu	36	18,8
Toplam	191	100

Tablo 1'de görüldüğü üzere Toki Şehit Abdülkadir İşcan İlkokulu'ndan 20, Tayfur Sökmen Karadeniz İlkokulu'ndan 10, Karacalık İlkokulu'ndan 13, Tayfur Sökmen İlkokulu'ndan 12, Beşaslan Meryem Zor İlkokulu'ndan 15, Fevzipaşa İlkokulu'ndan 7, Feleknaz Karaca İlkokulu'ndan 19, Sevgili Öğretmenim Anaokulu'ndan 34, 75.Yıl Anaokulu'ndan 25, Yunus Emre İlkokulu'ndan 36 öğrenci örnekleme grubuna alınmıştır. Bu okullardan Tayfur Sökmen Karadeniz, Karacalık, Tayfur Sökmen, Beşaslan Meryem Zor ve Fevzipaşa İlkokulu %29,9 ile kırsal kesimi temsil ederken diğer okullar ilçe merkezinde bulunmaktadır. Aşağıdaki Tablo 2'de örnekleme alınan gruba ilişkin demografik bilgiler verilmiştir.

Tablo 2
Örneklem Grubunun Demografik Özellikleri

Demografik Özellikler	Frekans	Yüzde %
Cinsiyet		
Kız	97	50,8
Erkek	94	49,2
Daha Önce Okul Öncesi Eğitim Alma Durumu		
Aldı	49	25,7
Almadı	142	74,3
Toplam Kardeş Sayısı		
Tek Çocuk veya İki Kardeş	54	28,3
Üç Kardeş	64	33,5
Dört ve Üzeri	73	38,2
Doğum Sırası		
Birinci veya İkinci	105	54,9
Üçüncü	40	21,0
Dört ve Üzeri	46	24,1
İkamet Bölgesi		
Köy	57	29,9
İlçe Merkezi	134	70,1
Anne Öğrenim Durumu		
İlköğretim	150	78,5
Ortaöğretim	20	10,5
Yükseköğretim	21	11,0
Baba Öğrenim Durumu		
İlköğretim	129	67,5
Ortaöğretim	28	14,7
Yükseköğretim	34	17,8
Toplam	191	100

Tablo 2 incelendiğinde araştırmaya örnekleme alınan çocukların %49,2'si kız %50,8'i erkektir. Çocukların %25,7'si daha önce okul öncesi eğitim almış, %74,3'ü daha önce okul öncesi eğitim almamıştır. Çocukların kardeş sayısına göre oranlarına baktığımızda %28,3'ünün tek çocuk veya bir kardeşi olduğu, 33,5'inin üç çocuklu

aileden geldiği, %38,2'sinin de dört veya üzeri çocuklu aileden geldiği görülmektedir. Doğum sırasına göre incelediğimizde %54,9'unun birinci veya ikinci, %21'inin üçüncü ve %24,1'inin dört veya üzeri doğum sırasında olduğu görülmektedir. İkamet bölgesine göre çocukların katılma oranlarına baktığımızda %29,9'unun köy, %70,1'inin ilçe merkezinde ikamet ettiği görülmektedir. Araştırmaya dâhil edilen çocukların annelerinin %78,5'i ilköğretim, %10,5'i ortaöğretim ve %11'i ise yükseköğretim mezunu, babalarının ise %67,5'i ilköğretim, %14,7'si ortaöğretim ve %17,8'i yükseköğretim mezunudur.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada TEMA-3 ve TEMA-3 A kayıt formu kullanılmıştır.

Kayıt formu dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde tanıtıcı bilgiler adı altında çocuğun yaşı, cinsiyeti, daha önce okul öncesi eğitim alma durumu, kardeş sayısı, doğum sırası, ikamet bölgesi, okul adı, anne-baba öğrenim durumu bilgileri yer almaktadır. İkinci bölümde ise test sonrası oluşan puanların kaydı için, ham puan, matematik yetenek puanı, yüzdelik dilim ve standart hata bilgileri yer almaktadır. Üçüncü bölümde ise çocuğun madde performans kaydının tutulduğu, TEMA-3 Form A'nın 72 soruluk çizelgesi bulunmaktadır. Bu bölüme çocuğun doğru yaptığı sorular kaydedilmektedir. Dördüncü ve son bölümde ise uygulama ile ilgili görüşlerin ve yorumların yazılabileceği bir bölüm bulunmaktadır.

Erken Matematik Yeteneği Testi (Test of Early Mathematics Ability, TEMA) üç yaş ile sekiz yaş on bir ay arasındaki çocukların matematik yeteneklerini değerlendirmek amacıyla Ginsburg ve Baroody tarafından 1983 yılında geliştirilmiştir. 1990 yılında gözden geçirilerek TEMA-2 adıyla yayınlanmıştır. Daha sonra yeniden gözden geçirilen TEMA-2 testi 1993 yılında TEMA-3 olarak geliştirilmiştir. TEMA-3 72 sorudan oluşmaktadır. Test 36 ay ile 8 yaş 11 ay arası çocukların, az-çok, sayma, informal hesaplama gibi informal matematik alanları ile sayılar, sayılar arası ilişkiler, hesaplama ve onluk kavramları gibi formal matematik alanlarını ölçmektedir. TEMA-3 Form A ve Form B olmak üzere iki ayrı formdan oluşmaktadır. TEMA-3'ün A ve B formunda materyal olarak resimler, matematiksel

semboller, sayılabilir küçük nesnelere, pullar, gizlemek için karton kâğıtlar ve çalışma kâğıdı kullanılmaktadır. Test çocuğun arka arkaya yapamadığı beş soru olduğunda sonlandırılmakta, her madde doğru ve yanlış olarak kayıt formuna işaretlenmekte ve doğru yanıtların sayısı ham puanları vermektedir. Ham puanlar dikkate alınarak, çocuğun kronolojik yaşına göre, çizelgeden matematik puanı hesaplanmaktadır (Ginsburg ve Baroody, 2003).

Ölçeğin Türkiye için geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Erdoğan (2006) tarafından yapılmıştır. Ölçeği Türkçeye uyarlamak amacıyla önce A ve B formlarının Türkçe çevirisi yapılmıştır. Formlarda yer alan ifadelerin orijinali ile çevirileri arasındaki paralellik sağlandıktan sonra kapsam geçerliliğini ve Türk kültürüne uygunluğunu değerlendirmek üzere uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzmanlardan testte yer alan ifadelerin ve resimlerin uygun olup olmadığını değerlendirmeleri istenmiş, uzmanların görüş bildirdiği uygun ifade ve resimler A ve B formuna alınırken diğer maddeler düzeltilerek forma alınmıştır. Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Ankara’da tesadüfî olarak seçilen 3 anaokuluna uygulanmış, testin genel olarak güvenilirliğini belirleyebilmek ve zamana bağlı olarak tutarlı ölçümler verip vermediğini değerlendirmek için test tekrar test korelasyonu hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda test tekrar test korelasyonu 0.90 olarak hesaplanmıştır. Aynı çalışmada iç tutarlık katsayısı Form A için 0.92 olarak bulunmuştur (Erdoğan, 2006).

Ölçek uygulama eğitimi ise doktora çalışmasında ölçeği Türkçe’ye kazandıran Serap Erdoğan tarafından verilmektedir. Araştırmacı 23 Aralık 2014 tarihinde Eskişehir’de ölçek eğitimine katılmıştır.

Ölçeğin eğitimi tamamlandıktan sonra Pro-Ed International Publisher ile mail yoluyla iletişime geçilmiştir ve “Test Kullanım İzin Formu” (Thesis Test Copyright Permission Application) ile “Yüksek Lisans Tezi Ve Doktora Yeterlilik Sınavında Kullanacaklar İçin Ücretsiz Kit İstek Formu” (Request for Product Use in Completion of a Master’s Thesis or Doctoral Dissertation and Free Test Kit Application) araştırmacı tarafından doldurularak Pro-Ed Uluslararası Yayıncılığa iletilmiştir. Gerekli değerlendirmeler sonucunda testi kullanım izni verilmiş ve test firma tarafından araştırmacıya ücretsiz olarak gönderilmiştir.

Örnekleme giren okulların yöneticilerine araştırmanın konusu, ölçeğin içeriği ve uygulanması hakkında bilgi verilmiş, uygulamanın eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde yapılabilmesi için yöneticilerin uygun gördüğü tarih ve saatlerde yapılmıştır. Veriler 9/11/2015 ile 27/11/2015 tarihleri arasında toplanmıştır.

Veri Çözümleme Teknikleri

Verilerin analizinde öncelikle betimsel analiz (Yüzde, Frekans, Ortalama, Standart Sapma) kullanılmıştır. Betimsel analizle erken matematik yeteneği testi puanına göre farklılaşan gruplar tespit edilmiştir. Farklılaşmaların istatistiksel olarak anlamlılığını belirlemek için “Yokluk Hipotezi Anlamlılık Testi” (Null Hypothesis Significance Testing) yapılmıştır. Yokluk hipotezi anlamlılık testine göre yokluk hipotezinde (H_0), bağımsız değişkenin olduğu alt gruplarda bağımlı değişken açısından farklılık olmadığını iddia eder. Yokluk hipotezinin alternatifi olarak ortaya atılan hipotezde (H_1), bağımsız değişkenin olduğu alt gruplarda bağımlı değişken açısından farklılık olduğunu iddia eder. Hipotez testi sonucunda kabul edilmesi gereken bir hipotez reddedildiğinde Tip I hata, reddedilmesi gereken bir hipotez kabul edildiğinde ise Tip II hata yapılmış olur. Yapılabilecek Tip I hatanın maksimum olasılığı anlamlılık düzeyini gösterir ve bu çalışmada Tip I hata için maksimum oran %5 olarak alınmıştır.

Çocukların erken matematik yeteneği puanlarının normallik dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi ile sınanmıştır. Normallik varsayımı kabul edilmediği için yokluk hipotezi anlamlılık testlerinde iki farklı bağımsız değişkenin test edilmesinde Mann Whitney U, ikiden fazla bağımsız değişkenin test edilmesinde ise Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır.

Yokluk hipotezi anlamlılık testi nicel verilerin analizi için araştırmacılar tarafından sıklıkla kullanılmasına rağmen pek çok araştırmacı tarafından uzun zamandır eleştirilmektedir (Cohen, 1994; Işık. 2014; Özsoy ve Özsoy 2011). Bu çalışmada yokluk hipotezi anlamlılık testinin sınırlılıkları ile başa çıkabilmek için ayrıca Cohen (d) değeri ve etki boyutu (r) hesaplanmıştır. Buna göre $r=0,20-0,50$

arası küçük, $r=0,50-0,80$ arası orta, $r=0,80$ üzeri büyük etki büyüklüğü şeklinde yorumlanmaktadır (Cohen 1988'den akt; Özsoy ve Özsoy 2011).

Tablo 3
Testler ve Kullanım Yerleri

Kullanılan Veri Çözümleme Tekniği	Kullanım Amacı
Frekans, Yüzde, Ortalama, Standart Sapma	Verilerin betimlenmesi gerektiği durumlarda
Mann Whitney U testi	İki grubun karşılaştırıldığı durumlarda
Kruskall-Wallis H testi	İkiden fazla grubun karşılaştırılmasında
Kolmogorov-Smirnov testi	Normallik varsayımı
Cohen d Değeri-Etki Büyüklüğü	Bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin yorumlandığı durumlarda

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu kısımda problem cümlesi ile her alt probleme ilişkin veri toplama araçları ile elde edilen verilerin analizine ve bu analizlerin sonuçlarının yorumlanmasına yer verilmiştir.

Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri

Çalışmanın “Çocukların erken matematik yeteneği düzeyleri nasıldır?” problem cümlesini belirleyebilmek için örneklem grubunun matematik yetenek puanları hesaplanmış ve grubun aritmetik ortalaması, standart sapması testin tanımlanmış başarı grupları ve bu gruplarda yer alma frekans ve yüzde değerleri ile birlikte Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 4

Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri

Test Başarı Grupları	Puan Aralıkları	Çan Eğirisi %'lik Dilim	Gruplarda Yer alma % Değeri	Gruplarda Yer alma Frekansı	\bar{X}	SS
Oldukça Zayıf	≤ 69	2,34	23,06	44	77,91	12,35
Zayıf	70-79	6,87	42,40	81		
Ortalamanın Altında	80-89	16,12	15,18	29		
Ortalama	90-110	49,51	18,32	35		
Ortalamanın Üzerinde	111-120	16,1	1,04	2		
Üstün	121-130	6,87	0	0		
Oldukça Üstün	≥ 131	2,34	0	0		

Tablo 4’de sunulan testin orijinal yorumlamasında çan şeklinde dağılım grafiği temel alınmıştır. Buna göre tablo 4 incelendiğinde %2,34’lük dilim oldukça zayıf, %6,87 zayıf, %16,1 ortalamanın altı, %49,51 ortalama, %16,12 ortalamanın üstünde, %6,87 üstün, %2,34 oldukça üstün grubundadır. Bu gruplara denk gelen puan aralıkları ise; 69 ve daha aşağısı oldukça zayıf, 70-79 arası zayıf, 80-89 arası ortalamanın altı, 90-110 arası ortalama, 111-120 arası ortalamanın üstünde, 121-130 arası üstün, 131 ve yukarısı oldukça üstün olarak belirlenmiştir.

Araştırma sonunda elde edilen bulgular testin orijinal kıstaslarına göre yorumlandığında, grubun %23,06’sı çok zayıf, %42,40’ı zayıf, %15,18’i ortalamanın altında, %18,32’si ortalama, %1,04’ü ortalamanın üzerinde performans göstermektedir. Grupta en yüksek puan alan öğrenci ortalamanın üzerinde, grup ortalamasının zayıf, en düşük puan alan öğrencinin de oldukça zayıf diliminde yer aldığı görülmektedir. Bu araştırma grubunda testin değerlendirme kıstaslarına göre üstün ve oldukça üstün performans gösteren öğrenci bulunmamaktadır.

Çocuklarının Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Cinsiyet

Çalışmanın “Çocukların okul öncesi dönemde erken matematik yeteneği düzeyleri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt problemini belirleyebilmek için öncelikle çocukların TEMA-3 puanları hesaplanmış ve TEMA-3 puanları arasındaki farklılıkların cinsiyete göre önemli olup olmadığı sınıanmıştır. Bu amaçla yapılan betimsel analizler Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5

Cinsiyete Göre TEMA-3 Puanları Betimsel İstatistikler

Guplar	N	Min	Maks	\bar{X}	SS
Kız	94	59,00	112,00	78,03	12,24
Erkek	97	57,00	109,00	77,78	12,52

Tablo 5 incelendiğinde kız çocuklarına ($\bar{X} = 78,03$) ait ortalamanın erkek çocuklarına ($\bar{X} = 77,78$) ait ortalamadan daha yüksek olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlılığını test etmeden önce, veri dağılımının normallik varsayımı Kolmogrov-Smirnov testi ile sınanmıştır. Yapılan inceleme sonucu veri dağılımının normal olmadığı ($p < 0,05$) belirlenmiş ve Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Tablo 6

Cinsiyete Göre TEMA-3 Puanlarının Farklılaşma Durumu ile İlgili Yapılan Mann Whitney-U Testi Sonuçları

Gruplar	N	S.O.	S.T.	U	z	p
Kız	94	95,19	112,00	4483,0	-0,199	0,842
Erkek	97	96,78	109,00			

Aritmetik ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için yapılan Mann-Whitney U testi sonucunda çocukların cinsiyetlerine göre matematik puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($U=4483$, $p>0.05$, $r=0.01$). Bu çalışma grubunda cinsiyetin araştırmaya konu Tema-3 puanı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

Çocuklarının Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Daha Önce Okul Öncesi Eğitim Alma Durumu

Çalışmanın “Çocukların okul öncesi dönemde erken matematik yeteneği düzeyleri daha önce okul öncesi eğitim alma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt problemini belirleyebilmek için öncelikle çocukların TEMA-3 puanları hesaplanmış ve TEMA-3 puanları arasındaki farklılıkların daha önce okul öncesi eğitim alma durumuna göre önemli olup olmadığı sınanmıştır. Bu amaçla yapılan betimsel analizler Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7**Daha Önce Okul Öncesi Eğitim Alma Durumuna Göre TEMA-3 Puanları**

Daha Önce Okul Öncesi Eğitim	N	Min	Maks	\bar{X}	SS
Aldı	49	62,00	112,00	84,02	13,46
Almadı	142	57,00	109,00	75,80	11,24

Tablo 7 incelendiğinde daha önce okul öncesi eğitim alan çocuklara (\bar{X} =84,02) ait ortalamanın daha önce okul öncesi eğitim almayan çocuklara (\bar{X} =75,80) ait ortalamadan daha yüksek olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlılığını test etmeden önce, veri dağılımının normallik varsayımı Kolmogrov-Smirnov testi ile sınanmıştır. Yapılan inceleme sonucu veri dağılımının normal olmadığı ($p<0,05$) belirlenmiş ve Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Tablo 8**Daha Önce Okul Öncesi Eğitim Alma Durumuna Göre TEMA-3 Puanlarının Farklılaşma Durumu ile İlgili Yapılan Mann Whitney-U Testi Sonuçları**

Gruplar	S.O.	S.T.	U	z	p
Aldı	122,87	6020,50	2162,50	-3,954	0,000*
Almadı	86,73	12315,50			

* $p<0,05$

Aritmetik ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için yapılan Mann-Whitney U testi sonucunda çocukların daha önce okul öncesi eğitim alma durumlarına göre matematik puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir ($U=2162$, $p<0,05$, $r=0,31$). Bu çalışma grubunda daha önce alınan okul öncesi eğitimin araştırmaya konu Tema-3 puanı üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Çocuklarının Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Toplam Kardeş Sayısı

Çalışmanın “Çocukların okul öncesi dönemde erken matematik yeteneği düzeyleri toplam kardeş sayısına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt problemini belirleyebilmek için öncelikle çocukların TEMA-3 puanları hesaplanmış ve TEMA-3 puanları arasındaki farklılıkların toplam kardeş sayısına göre önemli olup olmadığı sınıanmıştır. Bu amaçla yapılan betimsel analizler Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9

Kardeş Sayısına Göre TEMA-3 Puanları

Kardeş Sayısı	N	Min	Maks	\bar{X}	SS
Tek Çocuk veya İki kardeş	53	59,00	107,00	81,90	12,99
Üç Kardeş	64	60,00	112,00	78,59	12,54
Dört ve Üzeri Kardeş	74	57,00	108,00	74,45	10,81

Tablo 9 incelendiğinde bir veya iki çocuklu aileden gelen çocuklara (\bar{X} =81,90) ait aritmetik ortalamanın en yüksek, üç çocuklu aileden gelen çocuklara (\bar{X} =78,59) ait aritmetik ortalamanın ikinci sırada, dört ve üzeri çocuklu aileden gelen çocuklara (\bar{X} =74,45) ait aritmetik ortalamasının en düşük olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için Kruskal-Wallis H testi uygulanmıştır.

Tablo 10

Toplam Kardeş Sayısına Göre TEMA-3 Puanları Farklılaşma Durumu ile İlgili Yapılan Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	S.O.	\bar{X}^2	Sd	p
Erken Matematik Yeteneği	Tek veya İki Kardeş	53	114,13	11,791	2	0,003*
	Üç Kardeş	64	98,96			
	Dört ve Üzeri Kardeş	74	80,45			

$p < 0,05$

Aritmetik ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çocukların kardeş sayılarına göre matematik puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir ($X^2=11,791$ $p<0,05$). Anlamlı farkın hangi grup veya gruplardan kaynaklandığını belirleyebilmek için Mann-Whitney U testi ile çoklu karşılaştırmalar uygulanmıştır. Çoklu karşılaştırmalarda Bonferroni düzeltmesi uygulanarak tüm etkiler için anlamlılık düzeyi 0,0167 olarak kabul edilmiştir.

Tablo 11

Kardeş Sayısına Göre TEMA-3 Puanları Farklılaşma Durumu ile İlgili Yapılan Mann Whitney-U Testi Sonuçları

Karşılaştırılan	S.O.	S.T.	U	Z	p
Dört ve Üzeri Üç Kardeş	76,91 63,09	4922 4669	1894,0	-2,029	0,042
Tek veya iki çocuk Dört Kardeş ve Üzeri	76,76 54,86	4068,5 4059,5	1284,5	-3,316	0,001*
Tek veya İki Çocuk Üç kardeş	64,37 54,55	3411,5 3491,5	1411,5	-1,156	0,119

* $p<0,05$

Yukarıdaki Tablo 11 incelendiğinde Mann-Whitney U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar sonucunda bu farkın bir veya iki çocuklu aileden gelenlerle dört ve üzeri çocuklu aileden gelenler arasında olduğu belirlenmiştir ($U=1284.5$, $p<0.0167$, $r=0,29$). Buna göre bir veya iki çocuklu aileden gelen çocukların dört ve üzeri çocuklu aileden gelenlere oranla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek puan alma eğiliminde olduğu görülmektedir. Bu çalışma grubunda kardeş sayısının araştırmaya konu Tema-3 puanı üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Doğum Sırası

Çalışmanın “Çocukların okul öncesi dönemde erken matematik yeteneği düzeyleri doğum sırasına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt

problemini belirleyebilmek için öncelikle çocukların TEMA-3 puanları hesaplanmış ve TEMA-3 puanları arasındaki farklılıkların doğum sırasına göre önemli olup olmadığı sınanmıştır. Bu amaçla yapılan betimsel analizler Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12
Doğum Sırasına Göre TEMA-3 Puanları

Doğum Sırası	N	Min	Maks	\bar{X}	SS
İlk veya İkinci	105	59,00	107,00	78,96	12,23
Üçüncü	40	60,00	112,00	79,65	13,34
Dördüncü veya Üzeri	46	57,00	108,00	74,00	11,10

Tablo 12 incelendiğinde bir veya ikinci sırada doğan çocuklara ($\bar{X}=78,96$) ait aritmetik ortalamının en yüksek, üçüncü sırada doğan çocuklara ($\bar{X}=79,65$) ait aritmetik ortalamının ikinci sırada, dört ve üzeri doğum sırasına sahip çocuklara ($\bar{X}=74,00$) ait aritmetik ortalamının en düşük olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlılığını test etmeden önce, veri dağılımının normallik varsayımı Kolmogrov-Smirnov testi ile sınanmıştır. Yapılan inceleme sonucu veri dağılımının normal olmadığı ($p<0,05$) belirlenmiş Kruskal-Wallis H testi uygulanmıştır.

Tablo 13
Doğum Sırasına Göre TEMA-3 Puanları Farklılaşma Durumu ile İlgili Kruskal-Wallis-H Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	S.O.	X^2	Sd	p
Erken Matematik Yeteneği	İlk veya İkinci	105	101,20	7,882	2	0,019
	Üçüncü	40	105,03			
	Dördüncü veya Üzeri	46	76,28			

Aritmetik ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çocukların doğum sıralarına göre matematik puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($X^2=7,882$ $p>0,0167$). Bu çalışma grubunda doğum sırasının araştırmaya konu Tema-3 puanı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Anne Öğrenim Durumu

Çalışmanın “Çocukların okul öncesi dönemde erken matematik yeteneği düzeyleri anne öğrenim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt problemini belirleyebilmek için öncelikle çocukların TEMA-3 puanları hesaplanmış ve TEMA-3 puanları arasındaki farklılıkların anne öğrenim durumuna göre önemli olup olmadığı sınıanmıştır. Bu amaçla yapılan betimsel analizler Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 14

Anne Eğitim Durumuna Göre TEMA-3 Puanları

Anne Öğrenim Durumu	N	Min	Maks	\bar{X}	SS
İlköğretim	150	57,00	108,00	74,65	9,93
Ortaöğretim	20	70,00	109,00	87,85	12,83
Yükseköğretim	21	70,00	112,00	91,71	13,38

Tablo 14 incelendiğinde annesi ilköğretim mezunu çocuklara ($\bar{X}=74,65$) ait aritmetik ortalamasının en düşük, annesi ortaöğretim mezunu çocuklara ($\bar{X}=87,85$) ait aritmetik ortalamasının ikinci sırada, annesi yükseköğretim mezunu çocuklara ($\bar{X}=91,71$) ait aritmetik ortalamasının en yüksek olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlılığını test etmeden önce, veri dağılımının normallik varsayımı Kolmogrov-Smirnov testi ile sınıanmıştır. Yapılan inceleme sonucu veri dağılımının normal olmadığı ($p<0,05$) belirlenmiş Kruskal-Wallis H testi uygulanmıştır.

Tablo 15**Anne Öğrenim Durumuna Göre TEMA-3 Puanı Farklılaşma Durumu ile İlgili Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları**

Puan	Gruplar	N	S.O.	X^2	Sd	p
Anne Öğrenim Durumu	İlköğretim	150	82,62	41,454	2	0,000*
	Ortaöğretim	20	140,0			
	Yükseköğretim	21	149,69			

* $p < 0,05$

Aritmetik ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda anne öğrenim durumuna göre matematik puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir ($X^2=41,451$ $p < 0,0167$). Anlamlı farkın hangi grup veya gruplardan kaynaklandığını belirleyebilmek için Mann-Whitney U testi ile çoklu karşılaştırmalar uygulanmıştır.

Tablo 16**Anne Öğrenim Durumuna Göre TEMA-3 Puanı Farklılaşma Durumu ile İlgili Yapılan Mann Whitney-U Testi Sonuçları**

Karşılaştırılan	S.O.	S.T.	U	Z	p
İlköğretim Ortaöğretim	79,42 131,10	11913 2622	588,0	-4,423	0,000*
İlköğretim Yükseköğretim	78,70 138,17	11804,5 2901,5	479,5	-5,169	0,000*
Ortaöğretim-Yükseköğretim	19,40 22,50	388 473	178	-0,836	0,403

* $p < 0,5$

Mann-Whitney U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar sonunda bu farkın anne öğrenim durumu ilköğretim ile ortaöğretim ($U=588$, $p < 0.0167$, $r=-0.49$) ve ilköğretim ile yükseköğretim ($U=479.5$, $p < 0.0167$, $r=-0.58$) olan çocuklar arasında olduğu belirlenmiştir. Buna göre annesi ilköğretim mezunu olan çocukların

ortaöğretim ve yükseköğretim mezunu olanlara oranla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük puan alma eğilimindedir. Bu çalışma grubunda anne öğrenim durumunun araştırmaya konu Tema-3 puanı üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Baba Öğrenim Durumu

Çalışmanın “Çocukların okul öncesi dönemde erken matematik yeteneği düzeyleri baba öğrenim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt problemini belirleyebilmek için öncelikle çocukların TEMA-3 puanları hesaplanmış ve TEMA-3 puanları arasındaki farklılıkların baba öğrenim durumuna göre önemli olup olmadığı sınanmıştır. Bu amaçla yapılan betimsel analizler Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 17

Baba Öğrenim Durumuna Göre TEMA-3 Puanları

Baba Öğrenim Durumu	N	Min	Maks	\bar{X}	SS
İlköğretim	129	57,00	104,00	73,23	8,86
Ortaöğretim	38	64,00	109,00	81,03	12,66
Yükseköğretim	34	70,00	112,00	91,44	12,07

Tablo 17 incelendiğinde babası ilköğretim mezunu çocuklara ($\bar{X}=73,23$) ait aritmetik ortalamanın en düşük, ortaöğretim mezunu çocuklara ($\bar{X}=81,03$) ait aritmetik ortalamanın ikinci sırada, yükseköğretim mezunu çocuklara ($\bar{X}=91,44$) ait aritmetik ortalamanın en yüksek olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlılığını test etmeden önce, veri dağılımının normallik varsayımı Kolmogrov-Smirnov testi ile sınanmıştır. Yapılan inceleme sonucu veri dağılımının normal olmadığı ($p<0,05$) belirlenmiş, Kruskal-Wallis H testi uygulanmıştır.

Tablo 18**Baba Öğrenim Durumuna Göre TEMA-3 Puanları Farklılaşma Durumu ile İlgili Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları**

Puan	Gruplar	N	S.O.	X^2	Sd	p
Baba Öğrenim Durumu	İlköğretim	129	75,85	57,754	2	0,000*
	Ortaöğretim	28	121,13			
	Yükseköğretim	34	151,75			

$p < 0,05$

Aritmetik ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda baba öğrenim durumuna göre matematik puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir ($X^2=57,754$ $p < 0,0167$). Anlamlı farkın hangi grup veya gruplardan kaynaklandığını belirleyebilmek için Mann-Whitney U testi ile çoklu karşılaştırmalar uygulanmış ve test sonuçları Tablo 19’da sunulmuştur.

Tablo 19**Baba Öğrenim Durumuna Göre TEMA-3 Puanları Farklılaşma Durumu ile İlgili Mann Whitney-U Test Sonuçları**

Gruplar	S.O.	S.T.	U	Z	p
İlköğretim Ortaöğretim	72,26 110,04	9322,0 3081,0	937,0	-3,998	0,000*
İlköğretim Yükseköğretim	68,59 132,88	8848,0 4518,0	463,0	-7,084	0,000*
Ortaöğretim-Yükseköğretim	25,59 36,37	716,50 1236,50	310,5	-2,345	0,019

* $p < 0,05$

Mann-Whitney U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar sonunda bu farkın, baba öğrenim durumu ilköğretim ile ortaöğretim ($U=937$, $p < 0.0167$, $r=-0.33$) ve ilköğretim ve yükseköğretim ($U=463$, $p < 0.0167$, $r=-0.65$) mezunu olan çocuklar

arasında olduğu belirlenmiştir. Buna göre babası ilköğretim mezunu olan çocukların ortaöğretim ve yükseköğretim mezunu olanlara oranla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük puan alma eğilimindedir. Bu çalışma grubunda baba öğrenim durumunun araştırmaya konu Tema-3 puanı üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve İkamet Bölgesi

Çalışmanın “Çocukların okul öncesi dönemde erken matematik yeteneği düzeyleri ikamet bölgesine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt problemini belirleyebilmek için öncelikle çocukların TEMA-3 puanları hesaplanmış ve TEMA-3 puanları arasındaki farklılıkların ikamet bölgelerine göre önemli olup olmadığı sınanmıştır. Bu amaçla yapılan betimsel analizler Tablo 20’de sunulmuştur.

Tablo 20

Yaşanılan Bölgeye Göre TEMA-3 Puanları

Yaşadığı Yer	N	Min	Maks	\bar{X}	SS
Köy	57	62,00	104,00	74,29	8,06
İlçe Merkezi	134	57,00	112,00	79,44	31,51

Tablo 20 incelendiğinde köyde ikamet eden çocuklara ($\bar{X} = 74,29$) ait ortalamanın ilçe merkezinde ikamet eden çocuklara ($\bar{X} = 79,44$) ait ortalamadan daha yüksek olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlılığını test etmeden önce, veri dağılımının normallik varsayımı Kolmogrov-Smirnov testi ile sınanmıştır. Yapılan inceleme sonucu veri dağılımının normal olmadığı ($p < 0,05$) belirlenmiş ve Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Tablo 21

Yaşanılan Bölgeye Göre TEMA-3 Puanları Farklılaşma Durumu ile İlgili Mann Whitney-U Testi Sonuçları

Gruplar	S.O.	S.T.	U	z	p
Köy	83,04	4733,0	3080	-2,119	0,034*
İlçe Merkezi	101,51	13603,0			

* $p < 0,05$

Aritmetik ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için yapılan Mann-Whitney U testi sonucunda çocukların ikamet bölgelerine göre matematik puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir (U=3080, $p < 0.05$, $r = -0.11$). Buna göre ilçe merkezinde ikamet eden çocukların kırsal bölgede ikamet eden çocuklara oranla istatistiksel olarak daha yüksek puan alma eğiliminde olduğu görülmektedir. Bu araştırma grubunda ikamet bölgesinin araştırmaya konu Tema-3 puanı üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu söylenebilir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırma sonunda elde edilen bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlar yer almaktadır. Ayrıca ileride benzer konuda yapılacak araştırmalara ışık tutmak amacıyla bulgular çerçevesinde araştırma sonuçlarına dayalı öneriler sunulmaktadır.

Sonuç ve Tartışma

Araştırma kapsamında okul öncesi dönem çocuklarının erken matematik yeteneği düzeyleri ve anne-baba eğitim düzeyi, cinsiyeti, kardeş sayısı, doğum sırası, ikamet bölgesi ve daha önce okul öncesi eğitim alma durumu bağımsız değişkenlerine göre değişiminin belirlenmesidir. Daha önce yapılan araştırmalar ışığında çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Çocukların Okul Öncesi Dönemde Erken Matematik Yeteneği Düzeylerine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Dağlıoğlu (2002) çalışmasında okul öncesi dönemde matematik alanında üstün başarılı olan çocukları seçmeyi amaçlamış ve araştırma evrenine göre çocukların %3.68'inin matematik alanında üstün olduğunu tespit etmiştir.

Kesicioğlu (2013) çalışmasında Giresun ili merkezinde M.E. B.'e bağlı anasınıflarından 100 çocuğa Örüntü Becerisi Testi uygulamıştır. Uygulama sonucunda modele bakarak nesnelere örüntü oluşturma becerisine üç nesne kullandıklarında 53 çocuk, dört nesne kullandıklarında 40 çocuk, bir örüntüde eksik bırakılan nesneyi tamamlama becerisine üç nesne kullandıklarında 68 çocuk, dört nesne kullandıklarında 56 çocuk, nesnelere özgün bir örüntü oluşturma becerisine üç nesne kullandıklarında 32 çocuk, dört nesne kullandıklarında 24 çocuğun doğru

cevap verebildiği saptanmıştır. Araştırma verilerinin 2011-2012 Eğitim Öğretim Yılı'nın Mayıs ayında toplandığı ve örüntü ile ilgili bu üç becerinin okul öncesi eğitim programında yer aldığı göz önünde bulundurulduğunda çocukların örüntü becerilerinin beklenen seviyede olmadığı, çocukların bu üç beceride büyük oranda hata yaptığı söylenebilir.

Bu araştırmada Hatay Reyhanlı İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı resmi ve özel anasınıflarına devam eden çocukların erken matematik yeteneği düzeyleri araştırılmıştır. Araştırmaya dâhil edilen çocukların erken matematik yeteneği puanları testin orijinal değerlendirme kıstaslarına göre incelendiğinde, grup ortalamasının 77,91 ile zayıf, en düşük puan 57,00 ile oldukça zayıf ve en yüksek puan 112 ile ortalamanın üzerindedir. Buna göre 44 çocuk oldukça zayıf, 81 çocuk zayıf, 29 çocuk ortalamanın altında, 35 çocuk ortalama, 2 çocuk ortalamanın üzerinde puan almıştır. Çocukların matematik puanlarının düşük olmasının öncelikli sebebinin örneklem grubundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Çocukların test sorularında yer alan “Resimde kaç kedi görüyorsun?” “Buradaki yıldızları benim için sayar mısın?” “Hangi tarafta daha çok nokta görüyorsun?” gibi maddelerde bile hatalar yaptığı görülmektedir. Ayrıca test uygulamasının Ekim ayında, eğitim/öğretim yılının henüz başında yapılmasının da alınan düşük puanlarda etkili olduğu söylenebilir.

Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Cinsiyete İlişkin Sonuç ve Tartışma

Duru ve Savaş (2005) çalışmasında matematik öğretiminde cinsiyet farklılığını araştırmak amacıyla matematik başarısında cinsiyet farklılığını konu alan araştırmaları incelemiştir. Buna göre matematik başarısında genelde erkekler kızlardan daha iyi durumdadır. Cinsiyet farklılığının okul öncesi ve ilkokul yıllarında açık olarak görülmediği fakat ortaokul yıllarında kızların yavaş yavaş erkeklerin gerisine düşmeye başladığı bulgulanmıştır. Alcı ve Altun (2007) çalışmasında kız öğrencilerin özdüzenleme ve bilişüstü becerilerinin erkeklere oranla anlamlı derecede yüksek olduğunu bulgulanmıştır. Güven (2007) çalışmasında 5-6 yaş çocuklarının sezgisel matematik yeteneklerinde cinsiyet değişkenine göre anlamlı

farklılık bulunmamıştır. Uysal ve Yenilmez (2011) çalışmasında sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyini ve matematik okuryazarlık düzeyleri dağılımlarını incelemiş ve erkeklerin kızlara oranla matematik okuryazarlığın üst yeterlilik düzeylerinde daha fazla yer aldığını bulgulamıştır.

Farklı yaş grubu ve kademelerde cinsiyet değişkenine göre matematik başarısına baktığımızda farklı sonuçlar ve tartışmalar olduğu görülmektedir. Okul öncesi dönem çocukları ile yapılan bu çalışma grubunda matematik yeteneği puanları iki grup arasında anlamlı farklılık göstermemektedir. Bu durum önceki araştırmalarla da paralellik göstermektedir (Arnas, Gül ve Sığırtmaç, 2013; Avcı, 2015; Çelik, 2015; Ergül, 2014; Kesicioğlu, 2013; Sarıtaş, 2010; Taşkın ve Tuğrul 2014).

Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Daha Önce Okul Öncesi Eğitim Alma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışma

Balat Uyanık ve Güven (2006) çalışmasında 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin temel kavram bilgilerini ölçmüş ve okul öncesi eğitimden en uzun sürede yararlanan çocukların en yüksek ortalamaya sahip olduğunu saptamıştır. Unutkan (2007) çalışmasında okul öncesi eğitim alan çocuklar matematik becerilerinin almayanlara oranla daha yeterli olduğunu bulgulamıştır.

Bu araştırmaya dâhil edilen çocukların daha önce okul öncesi eğitim alma durumlarına göre erken matematik yeteneği puanları incelendiğinde istatistiksel olarak daha önce okul öncesi eğitim alan çocukların daha yüksek puan aldığı bulgulanmıştır ($U=2162$; $p<0.05$; $r=0.314$). Bu durum diğer çalışmalarla da paralellik göstermektedir (Avcı, 2015; Çelik, 2015; Kandır ve Orçan 2009). Okul öncesi eğitimin çocukların formal ve informal matematik becerilerinde artışa sebep olması beklenen bir durumdur.

Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Kardeş Sayısına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Karaman ve İnverdi (2015) Denizli ili merkezinde yürüttüğü çalışmasında çocukların matematik becerileri ile kardeş sayısı arasında anlamlı bir farklılaşma

saptayamamıştır. Önkol (2012) İstanbul ili merkezinde geliştirdiği doktora çalışmasında kardeş sayısına göre çocukların matematik puanlarında anlamlı farklılaşma saptayamamıştır. Avcı (2015) Balıkesir ili merkezinde yürüttüğü çalışmasında çocukların matematik yeteneklerinde kardeş sayısına göre anlamlı bir farklılaşma gözlenmemiştir. Aunio, Hautamäki, Heiskari ve Van Luit (2006) çalışmasında iki veya üç çocuklu aileden gelenlerin tek çocuklu veya 3 ve üzeri çocuklu aileden gelenlere göre matematik alanında daha yüksek puan aldığını bulgulamıştır.

Okul öncesi dönem çocuklarının matematik yeteneklerini konu alan çalışmalar incelendiğinde kardeş sayısının matematik becerilerinde önemli olmadığı görülse de (Avcı, 2015; Karaman ve İnverdi 2015; Navarro, Aguilar, Marchena, Ruiz, ve Menacho 2012; Önkol 2012; Sarıtaş 2010) çeşitli örneklem gruplarında farklı sonuçlar görülebilmektedir (Aunio, Hautamäki, Heiskari, ve Van Luit 2006). Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre bir veya iki çocuklu aileden gelenlerin dört ve üzeri çocuklu aileden gelenlere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek puan aldığı görülmektedir ($U=1284,5$; $p<0,0167$; $r=0,29$). Araştırma evren ve örneklem grubuna baktığımızda kırsal kesimden gelen öğrencilerin de yer aldığı, toplam kardeş sayısının 14-15'lere kadar çıkabildiği bilinmektedir. Fazla kardeşi olan çocukların daha düşük refaha sahip olması, çocuğun ilgi ve ihtiyaçlarının karşılanma oranının düşmesi, ailenin çocuğa daha az zaman ayırması gibi dolaylı sebeplere neden olabileceği ve bu gibi olumsuzlukların matematik başarısında olumsuz sonuçlar doğurabileceği düşünülmektedir. Tek kardeşli çocuklarla iki kardeşli çocukların TEMA-3 puanları arasında farklılaşma olmaması da bu tezi destekler niteliktedir.

Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Doğum Sırasına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Navarro ve arkadaşları (2012) 2 yıllık boylamsal çalışmasında doğum sırası ile matematik becerileri arasında anlamlı bir ilişki bulamamıştır. Avcı (2015) ve Sarıtaş (2010) çalışmalarında benzer sonuçlara ulaşmış, doğum sırasının matematik becerisinin anlamlı bir açıklayıcısı olmadığını bulgulamıştır.

Aunio ve arkadaşları (2006) Finlandiya’da yürüttüğü çalışmada doğum sırasını, ilk doğan, son doğan ve ortalarda doğan olmak üzere gruplara ayrılmış, üç grubun erken sayı testi puanları açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır. Bu çalışmada da önceki araştırmalarla paralel sonuçlar elde edilmiştir. Doğum sırasının matematik başarısında anlamlı farklılıklar yaratmadığı ($X^2=7,882$; $p=>0,0167$) bulgulanmıştır.

Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve Anne-Baba Öğrenim Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışma

Önkol (2012) İstanbul’da yürüttüğü çalışmada Erken Sayı Gelişim Testi uygulamış ve anne-baba öğrenim düzeyine göre çocukların matematik puanlarında farklılık bulunmamıştır. Kandır ve Koçak-Tümer (2013) çalışmasında okul öncesi dönem çocuklarının erken öğrenme becerilerini ölçmüş ve üst sosyo-ekonomik düzeyden gelen çocukların alt ve orta sosyo-ekonomik düzeyden gelen çocuklara göre daha yüksek başarı sergilediğini bulgulanmıştır. Ergül (2014) çalışmasında okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerilerini ölçmüş ve buna göre; yükseköğretim mezunu babaların çocuklarının ölçme ve tümevarım başlıklarında, yükseköğretim mezunu annelerin çocukları ise veri analizi-olasılık ve tümevarım başlıklarındaki puanlarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşırken tümdengelim türü akıl yürütme beceri puanlarında farklılık bulunmamıştır. Manfra, Dinehart ve Sembiente (2014) çalışmasında erken sayma yeteneğini ölçmüş ve sosyo-ekonomik düzeyi yüksek aileden gelen çocukların alt ve orta düzeyden gelenlere göre daha başarılı olduklarını saptamıştır. Çelik (2015) çalışmasında okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel kavram gelişimlerini ölçmüş ve anne baba eğitim durumu ile çocukların matematiksel kavram gelişimi arasında olumlu yönde doğrusal ilişki olduğunu bildirmiştir.

Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde aile öğrenim durumuna göre çocukların matematik yeteneğini karşılaştıran çalışmalarda farklı sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Aile bireylerinin eğitim düzeyi arttıkça çocuğun da eğitimine önem verilmesi bunun bir sonucu olarak çocukların matematik alanında daha yüksek performans sergilemesi beklenen bir durumdur. Bu çalışma grubunda anne-baba

öğrenim durumu ortaöğretim ve yükseköğretim olan çocukların TEMA-3 puanları ilköğretim mezunu anne-babaların çocuklarına göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

Çocukların Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri ve İkamet Bölgesine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Graham ve Provost (2012) tarafından ABD’de yürütülen boylamsal çalışmada kentsel, kırsal ve yöre kentlerde (banliyö) ikamet eden 15bin 260 anasınıfı öğrencisinin matematik başarısı anasınıfında ve sekizinci sınıfta ölçülmüştür. Uygulama sonrası anasınıfında en yüksek puan ortalaması yörekentlerde ardından kırsal bölgede ve en düşük puan ortalaması ise kentsel bölgede gözlenmiştir. Aynı uygulama 8.sınıfta yapıldığında en yüksek ortalama yine yörekentlerde oluşurken ikinci sırada anasınıfından farklı olarak kentsel bölgeler yer almıştır. Hem anasınıfında hem de 8.sınıfta yapılan uygulamalar sonrası puan farkları bütün gruplar için istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Naslund-Hadley ve Parker (2014) Cordilera, Paraguay’da gerçekleştirdiği çalışmada kırsal bölgede ikamet eden çocukların matematik puanları kentsel bölgedeki çocuklara göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Aunio ve arkadaşları (2006) tarafından Finlandiya’da yürütülen çalışmada küçük kasabalarda ve kırsal kesimde ikamet eden çocukların matematik başarısı büyük şehirde ikamet edenlere göre daha yüksek bulunmuştur.

Matematik başarısını yaşanan yere göre inceleyen araştırmalarda puan ortalamalarında anlamlı farklılıklar gözlenmektedir. Bu farklılıklar araştırma evren ve örnekleme göre özel anlamlar içerebilir. Örneğin ABD’de yörekent kavramı ile Türkiye’de yörekent kavramı aynı anlam ifade etmeyebilir. Paraguay veya Finlandiya da kırsal bölge insanları ve kültürlerinin Türkiye’den farklılıklar göstermesi beklenmektedir. Önceki araştırma sonuçlarının birbirleriyle paralel olmaması bu duruma yorumlanabilir. Özellikle okul öncesi dönemde çocuğa sunulan çevrenin bilişsel becerilerinde önemli etkilere sebep olduğu bilinse de Türkiye’de kırsal ve kentsel bölgede ikamet eden çocukların bilişsel becerilerini kıyaslayan bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu araştırma grubuna dâhil edilen çocukların erken matematik yeteneği düzeylerini incelediğimizde ise kırsal bölgede ikamet eden

çocukların TEMA-3 puanları anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($U=3080$; $p=<0,05$; $r=-0,11$). Bu durumun kırsal kesimde ikamet eden çocuklara sunulan öğrenme fırsatlarının nitelik daha sınırlı olması, tarım ve hayvancılık gibi uğraşların önem arz edip, eğitimin ikinci planda kalması gibi sebeplerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Öneriler

Gerçekleştirilen çalışmada elde edilen sonuçlar göz önünde bulundurularak eğitimcilere, ailelere, eğitim politikası için etkin olarak çalışanlara ve araştırmacılara yönelik şu önerilerde bulunulabilir.

Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- 1- Bu araştırma Hatay İlinin Reyhanlı İlçesi ile sınırlıdır. Bundan sonraki araştırmalarda daha geniş örneklem grubuyla çalışmalar yürütülebilir.
- 2- Bu araştırmada yalnızca bir defa erken matematik yeteneği testi uygulanmıştır. Sonraki araştırmalarda eğitimin farklı kademelerinde veya dönemlerinde birden fazla uygulama yapılabilir.
- 3- Araştırma kapsamında çocukların matematik yeteneği sadece formal ve informal alan ile sınırlıdır. Birden fazla ölçek kullanılarak uzay ve geometri gibi matematiksel beceriler de ölçülebilir.

Öğretmenlere Yönelik Öneriler

- 1- Öğretmenler öğrencilerinin matematik becerilerini değerlendirmekten kaçınmamalı, sınıf içi etkileşim, oyun, çeşitli etkinlikler yardımıyla gerekirse standartlaşmış testler aracılığıyla çocukların matematik bilgilerini sınamalıdır. Bu sayede çocukların ihtiyaçlarına yönelik daha etkili eğitim planı hazırlanabilir.

Aileye Yönelik Öneriler

- 1- Aileler çok küçük yaşlardan itibaren matematiksel kavramları kasıtlı olarak kullanmalıdır.
- 2- Ailelerin çocukların matematiksel kavramlara yönelik ilgisini ve başarısını pekiştirmesi çocuğun matematik ile ilgili olumlu tutumlar beslemesini sağlayabilir.
- 3- Küçük yaşlardan itibaren evde matematiksel kavramları, sayıları, şekilleri içeren masallar okunabilir, tekerleme, şiir, ninni söylenebilir, bilmece sorulabilir.

Eğitim Politikası Üreticilere Yönelik Öneriler

- 1- Matematik ile ilgili becerilerin temeli çok küçük yaşlarda atılmaktadır. Geliştirilebilecek standart testler ile ilköğretime geçmeden önce çocukların zayıf yönleri tespit edilip, becerileri kavraması için ek programlar uygulanabilir.
- 2- Okul öncesi eğitimin matematik becerilerinde artışa yol açtığı bulunmuştur. Bu doğrultuda çeşitli program ve projelerle okul öncesi okullaşma oranı artırılmalıdır.
- 3- Kırsal kesimde ikamet eden çocukların matematik puanları kentsel kesimde ikamet edenlere göre daha düşük bulunmuştur. Bu durumun fırsat eşitsizliğine yol açmaması için kırsal kesimde yaşayan çocuklara da modern ve çağdaş eğitim ortamları sunulmalıdır.

Kaynakça

- Aktaş Arnas, Y., Günay Bilaloğlu, R., & Aslan, D. (2009). *Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Aktaş, Y. (2002). *Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi*. Adana: Nobel Kitabevi.
- Aktaş-Arnas, Y., & Aslan, D. (2010). Children's Classification of Geometric Shapes. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(1), 254-270.
- Alcı, B., & Altun, S. (2007). Lise Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Özdüzenleme ve Bilişüstü Becerileri, Cinsiyete, Sınıfa ve Alanlara Göre Farklılaşmakta mıdır? *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 33-44.
- Aral, N., & Durualp, E. (2013). Okul Öncesi Dönemdeki Çocukların Gelişim Alanlarına Göre Özellikleri. R. Zembat içinde, *Okul Öncesinde Özel Öğretim Yöntemleri* (s. 1-26). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Armstrong, T. (1994). Multiple Intelligences: Seven Ways to Approach Curriculum. *Educational Leadership*, 52(3), 26-28.
- Armstrong, T. (2009). *Multiple Intelligences in the Classroom* (Cilt 3). Association for Supervision & Curriculum Development (ASCD).
- Arnas, Y. A., Gül, E. D., & Sığırtmaç, A. (2003). 48-66 Ay Çocuklar İçin Sayı ve İşlem Kavramları Testi'nin Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 12, (12), 147-153.
- Aslan, D. (2004). Anaokuluna Devam Eden 3-6 Yaş Grubu Çocukların Temel Geometrik Şekilleri Tanımalarının Ve Şekilleri Ayırt Etmede Kullandıkları Kriterlerin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Adana: Ç. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aslan, D., & Aktaş-Arnas, Y. (2007). Okul Öncesi Eğitim Materyallerinde Geometrik Şekillerin Sunuluşuna İlişkin İçerik Analizi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16, 69-80.

- Aunio, P., Hautamäki, J., & Van Luit, J. E. (2005). Mathematical thinking intervention programmes for preschool children with normal and low number sense. *European Journal of Special Needs Education*, 20(2), 131-146.
- Aunio, P., Hautamäki, J., Heiskari, P., & Van Luit, J. (2006). The Early Numeracy Test in Finnish: Children's norms. *Scandinavian Journal of Psychology*, 47(5), 369-378.
- Avcı, K. (2015, Ocak). Okul Öncesi Eğitimi Alan 48-66 Aylık Çocukların Matematik Becerilerinin Bazı Değişkenle Açısından İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Çanakkale: Ç. Ü. 18 Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Avcı, N., & Dere, H. (2002, 22 03). *Okul Öncesi Çocuğu ve Matematik*. Researchgate:
https://www.researchgate.net/publication/242365376_OKULONCESI_COUGU_VE_MATEMATIK adresinden alınmıştır
- Aydoğan, C., & Sağsöz-Başyurt, G. (2013). An Invesitigation Of Instuotional Environment In Kindergarten Classrooms. *E-Journal Of New World Science Academy*, 103-114.
- Bağlı, M. T. (2004). Oyun, Bilişsel Gelişim ve Toplumsal Dünya: Piaget, Vygotsky ve Sonrası. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2), 137-169.
- Balat Uyanık, G., & Güven, Y. (2006). Temel Kavram Bilgilerinin Okul Öncesi Eğitim Alma ve Kurumda Kalma Durumlarına Göre Karşılaştırılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 6(3), 923-945.
- Baroody, A. J., & Price, J. (1983). The Development of the Number-Word Sequence in the Counting of Three Year Olds. *Journal for Research in Mathematics Education*, 14(5), 361-368.
- Baydar, N., Küntay, A., Gökşen, F., Yağmurlu, B., & Cemalcılar, Z. (2010). *Türkiye'de Erken Çocukluk Gelişim Ekolojileri Araştırması*. Tubitak.

- Baydemir, G. (2015). Bilişsel Gelişim Kuramları. B. Akman içinde, *Okul Öncesi Matematik Eğitimi* (s. 2-8). Ankara: Pegem Akademi.
- Bronfenbrenner, U. (1977). Toward an Experimental Ecology of Human Development. *American Psychologist*, 513-531.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The Ecology of Human Development : Experiments by Nature and Design*. Cambridge: Harvard University Press.
- Bronfenbrenner, U. (1986). Ecology of the Family as a Context for Human Development: Research Perspectives. *Developmental Psychology*, 22(16), 723-742.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Carpenter, T. P., Levi, L., Franke, M. L., & Zeringue, J. K. (2005). Algebra in Elementary School: Developing Relational Thinking. *ZDM-International Journal on Mathematics Education*, 37 (1), 53-59.
- Clements, D. (1998). *Geometric and Spatial Thinking in Young Children*. National Council of Teacher of Mathematics.
- Cohen, J. (1994). The Earth Is Round ($p < .05$). *American Psychologist*, 49(12), 997-1003.
- Crane, J. (1996). Effects of home environment, sex, and maternal test scores on mathematics achievement. *The Journal of Educational Research*, 89(5), 305-314.
- Çankaya, Ö. (2012). Bilgisayar Oyunlarının Okul Öncesi Dönemde Kullanılmasının Bazı Matematiksel Kavramların Öğretimi Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Erzurum: A. Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çelik, M. (2012). 61-72 Aylık Çocukların Matematik Gelişimine Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik Eğitim Programının Etkisi. *Doktora Tezi*. Ankara: G. Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Çelik, M. (2015). Anasınıfına Devam Eden 60-72 Aylık Çocukların Matematik Gelişimlerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 1-18.
- Dağlıoğlu, H. E. (2002). Anaokuluna Devam Eden Beş-Altı Yaş Grubu Çocuklar Arasından Matematik Alanında Üstün Yetenekli Olanların Belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(3), 15-26.
- Duru, A., & Savaş, E. (2005). Matematik Öğretiminde Cinsiyet Farklılığı. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 35-46.
- Erdoğan, S. (2006). Altı Yaş Grubu Çocuklarına Drama Yöntemi İle Verilen Matematik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi. *Doktora Tezi*. A. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ergül, A. (2014). Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı Geliştirilmesi. *Doktora Tezi*. H. Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Estreda, P., Arsenio, W. F., Hess, R. D., & Halloway, S. D. (1987). Affective Quality of the Mother-Child Relationship: Longitudinal Consequences for Children's School-Relevant Cognitive Functioning. *Developmental Psychology*, 23(2), 210-215.
- Gallenstein, N. L. (2005). Engaging Young Children in Science and Mathematics. *Journal of Elementary Science Education*, 17(2), 27-41.
- Gelman, R., & Gallistel, C. (1978). *The Child's Understanding of Number*. Harvard: Harvard University Press.
- Ginsburg, P., & Baroody, A. (2003). *Test Of Early Mathematics Ability Examiner's Manual*. Texas: Pro-ed Published.
- Graham, S. E., & Provost, L. (2012). *Mathematics Achievement Gaps Between Suburban Students and Their Rural and Urban Peers Increase Over Time*. University of New Hampshire: Carsey Institute.

- Gürel, E., & Tat, M. (2010). Çoklu Zeka Kuramı: Tekli Zeka Anlayışından Çoklu Zeka Yaklaşımına. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(11), 336-356.
- Güven, Y. (1997). Erken Matematik Yeteneği Testi-2'nin Geçerlilik, Güvenilirlik, Norm Çalışması ve Sosyo-kültürel Faktörlerin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi. *Doktora Tezi*. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Güven, Y. (1998). Kız ve Erkek Çocuklarda Matematik Yeteneği ve Matematik Başarısı Konusunda Okul Öncesi ve İlkokul Öğretmenlerinin Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Dergisi*(10), 121-138.
- Güven, Y. (2002). Erken Çocukluk Döneminde Sezgisel Düşünme ve Matematik. *V.Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Ankara: ODTÜ.
- Güven, Y. (2007). Okulöncesi Dönem Çocuklarının Sezgisel Matematik Yeteneklerinin İncelenmesi. *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(28), 389-395.
- Hacıbrahimoğlu, B. Y. (2015). Ölçme. B. Akman içinde, *Okul Öncesi Matematik Eğitimi* (s. 144-157). Ankara: Pegem Akademi.
- Hançerlioğlu, O. (2008). *Felsefe Sözlüğü* (Cilt 16). İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Hannibal, M. A. (1999, Şubat). Young Children's Developing Understanding of Geometric Shapes. *Teaching Children Mathematics*, 5(6), s. 353-357.
- Herbert, K., & Brown, R. (1997). Patterns as tools for algebraic reasoning. *Teaching Children Mathematic*. 3, 123-128.
- Huttenlocher, J., Haight, W., Bryk, A., Seltzer, M., & Lyons, T. (1991). Early Vocabulary Growth: Relation to Language Input and Gender. *Developmental Psychology*, 22(2), 236-248.
- Işık, İ. (2014). Yokluk Hipotezi Anlamlılık Testi ve Etki Büyüklüğü Tartışmalarının Psikoloji Araştırmalarına Yansımaları. *Eleştirel Psikoloji Bülteni*, 5(Nisan), 55-80.

- Jordan, N., Kaplan, D., Olah, L. N., & Locuniak, M. (2006). Number Sense Growth in Kindergarten: A Longitudinal Investigation of Children at Risk for Mathematics Difficulties. *Child Development* 77 (1), 153-175.
- Jung, M., Hartman, P., Smith, T., & Wallace, S. (2013). The Effectiveness of Teaching Number Relationships in Preschool. *International Journal of Instruction*, 6(1).
- Kandır, A., & Koçak-Tümer, N. B. (2013). Farklı Sosyo-Ekonomik Düzeydeki Beş Altı Yaş Çocuklarının Erken Öğrenme Becerilerinin İncelenmesi. *Sosyal Politika Çalışmaları*, 7(30), 45-60.
- Kandır, A., & Orçan, M. (2009). Alt ve Üst Sosyo-Ekonomik Düzeydeki Ailelerin Beş-Altı Yaş Çocuklarının Erken Öğrenme Becerilerinin Bazı Değişkenler Yönünden İncelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim*, 2 (1), 1-13.
- Karadeniz, M. H. (2014). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitiminde Teknolojiden Yararlanma Durumlarının Belirlenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 122-144.
- Karaman, S., & İvrendi, A. (2015). Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Matematik Becerileri ile Onların Sosyo-demografik Özellikleri ve Sosyo-dramatik Oyunları Arasındaki İlişki. *Türk Eğitim Derneği* (40) 177, 313-326.
- Keleş, S., & Alisinanoğlu, F. (2014). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Vygotsky'nin Kendine Yönelik Konuşma Terimine İlişkin Gözlemleri ve Görüşleri. *İlköğretim Online*, 13(1), 205-222.
- Kesicioğlu, O. S. (2011, Aralık). Doğrudan Öğretim Yöntemiyle Hazırlanan Eğitim Programının Ve Bu Yönteme Göre Hazırlanan Bilgisayar Destekli Eğitim Programının Okul Öncesi Çocuklarının Geometrik Şekil Kavramlarını Öğrenmelerine Etkisinin İncelenmesi. *Doktora Tezi*. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı.

- Kesicioğlu, O. S. (2013). Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Matematiksel Örüntü Becerilerinin İncelenmesi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 19-26.
- Kesicioğlu, O. S. (2013, July). Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Okul Dışı (İnformal) Matematik Öğrenme Süreçlerine İlişkin Aile Görüşleri. *International Journal of Social Science Volume 6 Issue 7*, 671-685.
- Khomais, S. F. (2014). Enhancing preschool children's number knowledge: the suitability of an intervention programme for Saudi practice. *Early Child Development and Care*, 32-49.
- Koçak, N., Pınarcık, Ö., & Ergin, B. (2015). Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Bilişsel Gelişim Özellikleri ile Sosyal Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Asya Öğretim Dergisi*, 3(1), 21-29.
- Li, X., Chi, L., Debey, M., & Baroody, A. J. (2015). A Study of Early Childhood Mathematics Teaching in the United States and China. *Early Education and Development*, 26(3), 450-478.
- Linder, S. M., Powers-Costello, B., & Dolores, A. (2011). Mathematic in Early Childhood: Research-Based Rationale and Practical Strategies. *Early Childhood Education Journal*, 39, 29-37.
- Manfra, L., Dinehart, L., & Sembiente, S. (2014). Associations Between Counting Ability in Preschool and Mathematic Performance in First Grade Among a Sample of Ethnically Diverse, Low Income Children. *Journal of Research in Childhood Education*, 28, 101-114.
- McGarvey, L. (2012). What Is a Pattern? Criteria Used by Teachers and Young Children. *Mathematical Thinking and Learning*, 14(4), 310-337.
- MEB. (2013). *Okul Öncesi Eğitim Programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Miller, P. (2008). *Theories of Developmental Psychology*. (Z. Gültekin, Çev.) Ankara: İmge Yayınevi.

- Mulligan, J., Mitchelmore, M., Kemp, C., Marston, J., & Highfield, K. (2008). Encouraging Mathematical Thinking through Pattern and Structure: An Intervention in the First Year of Schooling. *Australian Primary Mathematics Classroom, 13*(3), 10-15.
- Naslund-Hadley, E., & Parker, S. W. (2014). Fostering Early Math Comprehension: Experimental Evidence from Paraguay. *Global Education Review, 1*(4), 135-154.
- National Council Of Teachers Of Mathematics (NTCM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of mathematics.
- Navarro, J. I., Aguilar, M., Marchena, E., Ruiz, G., & Menacho, I. (2012). Longitudinal study of low and high achievers in early mathematics. *British Journal of Educational Psychology, 82*, 28-41.
- Orçan, M. (2009). Anasınıfına Devam Eden 60-72 Aylık Çocukların Erken Öğrenme Becerilerine Destekleyici Eğitim Programlarının Etkisinin İncelenmesi. *Doktora Tezi*. S. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ozankaya, Ö. (1975). *Toplumbilim Terimleri Sözlüğü*. Ankara: Türk Dil Kurumları Yayınları.
- Önkol, F. L. (2012). Erken Sayı Testi'nin uyarlanması ve Erken Sayı Gelişim Programının 6 yaş çocukların sayı gelişimlerine etkisinin incelenmesi. *Doktora Tezi*. M. Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Özsoy, S., & Özsoy, G. (2013). Eğitim Araştırmalarında Etki Büyüklüğü Raporlanması. *İlköğretim Online, 12*(2), 334-346.
- Piaget, J. (1984). *Genetik Epistemoloji*. (A. Cengizkan, Çev.) Ankara: Birey ve Toplum Yayıncılık.
- Piaget, J. (2004). *Çocukta Zihinsel Gelişim*. (H. Portakal, Çev.) İstanbul: Cem Yayınevi.

- Radford, L. (2008). Iconicity and Contraction: a semiotic investigation of forms of algebraic generalizations of patterns in different context. *ZDM*, 40(1), 83-96.
- Ramazan, O., & Demir, S. (2011). Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Devam Eden 36–48 Aylık Çocukların Bilişsel Gelişim Düzeyleri. *Eğitim Bilimleri Araştırması Dergisi E-Dergi*, 1(2), 84-98.
- Ryoo, J. H., Molfese, V. J., Heaton, R., Zou, X., Brown, E., Prokasky, A., & Davis, E. (2014). Early Mathematics Skills From Prekindergarten to First Grade: Score Changes and Ability Group Differences in Kentucky, Nebraska, and Shanghai Samples. *Journal of Advanced Academics*, 25(3), 162-188.
- Sarıtaş, R. (2010). Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim Programına Uyarlanmış Gens Fen Ve Matematik Programının Anaokuluna Devam Eden Altı Yaş Grubu Çocukların Kavram Edinimleri Ve Okul Olgunluğuna Etkisinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. G. Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü .
- Sarnecka, B. W., & Carey, S. (2008). How Counting Represents Number: What Children Must Learn and When They Learn it. *Cognition* 108, 662-674.
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Gazikitabevi.
- Starkey, P., & Cooper, R. J. (1980). Perceptions of Numbers by Human Infants. *Science*, 1033-35.
- Şahin, B. (2014). Metodoloji. A. Tanrıöğen içinde, *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (s. 109-130). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şirin, S. (2011). Anaokuluna Devam Eden Beş Yaş Grubu Çocuklara Sayı Ve İşlem Kavramlarını Kazandırmada Oyun Etkisinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Bursa: U. Ü.i Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Taşkın, N., & Tuğrul, B. (2014). Okul Öncesi Dönemdeki Çocukların Dil İle Matematik Becerileri Arasındaki İlişkinin Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 129-148.

- Tedmem. (2016, 4 20). *Türk Eğitim Derneği*. tedmem: <https://tedmem.org/mem-notlari/bir-cocugu-yetistirmek-tum-toplumun-gorevidir> adresinden alınmıştır
- Tuğrul, B., & Duran, E. (2003). Her Çocuk Başarılı Olmak İçin Bir Şansa Sahiptir: Zekanın Çok Boyutluluğu Çoklu Zeka Kuramı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 224-233.
- Turan-Topal, Y. (2010). Okul Öncesi Çağındaki Çocuklar Öğretilen Geometri Kavramlarını Nasıl Algılar? *Yüksel Lisans Tezi*. Ankara: G. Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Türk Dil Kurumu. (2015, Mayıs 11). Mayıs 11, 2015 tarihinde www.tdk.gov.tr adresinden alındı
- Unutkan, Ö. P. (2007). Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Matematik Becerileri Açısından İlköğretime Hazırlanışlarının İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 243-254.
- Ural, O., & Ramazan, O. (2007). Türkiye'de Okul Öncesi Eğitim'in Dünü ve Bugünü. S. Özdemir, H. Bacanlı, & M. Sözer içinde, *Türkiye'de Okul Öncesi Eğitim ve İlköğretim Sistemi Temel Sorunlar ve Çözüm Önerileri* (s. 11-56). Ankara: Türk Eğitim Derneği.
- Uysal, E., & Yenilmez, K. (2011). Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı düzeyi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 1-15.
- Vygotsky, L. (1998). *Düşünce ve Dil*. (S. Koray, Çev.) İstanbul: Toplumsal Dönüşüm Yayınları.
- Winsler, A., & Diaz, R. (1992). *Private Speech in the Classroom: The Effects of Activity Type, Presence of Others, Classroom Context, and Mixed-Age Grouping*. San Francisco.

Ekler

Ek-1 Test Uygulama İzni



page 1

Approval of Permission to PRO-ED Test Material

May 22, 2015

Reference Permission Request #T3332

Mr. Mehmet Ceylan
 Dokuz Eylul University
 Dumlupinar Street No: 20
 Kazim Karabekir-Killis, 35150 Turkey

For permission to entire kit of the Test of Early Mathematical Ability–Third Edition (TEMA-3) by Ginsburg, Baroody, , Austin: PRO-ED. Kit 10880. Number of copies: 1800 N/A.

USAGE: Research for Master's Thesis or Dissertation

The purpose of the study is to measure the mathematics performance of children between the ages of 3-6 who are kindergarten students in Turkey, and to examine the effects of some variables for mathematics performance such as socio-cultural factors, parental education and gender. In universe of the study, I intend to include about 1800 kindergarten children and at least I will try to reach ten percent of students. To measure the mathematics performance, I have planned to use the TEMA-3. That's why I need copyright permission and the TEMA-3 kit. The test's translation, validity and reliability have already been made by Serap ERDOGAN (2006) in Turkey. She taught me how to apply and evaluate using the TEMA-3.

LIMITATIONS:

This permission is granted for this edition only and test will be used as outlined above. The length of this study is from 1/9/2015 through 12/2/2016. There will be no charge assessed to requestor.

A free kit is being sent to the requestor for his study.

PAYMENT: No fee

Total Paid: \$

APPROVAL:

The foregoing application is hereby approved provided that the form of credit and copyright notice, as specified in the sixth edition of the *Publication Manual of the American Psychological Association* or an equally recognized format, gives full identification of author, publisher, copyright date, and title and states, "Used with Permission." This permission is solely for adaptation to non-original formats and should not be construed as a transfer of any rights, title or interest in the PRO-ED publication. This permission includes the right to approve, without charge, the publication or transcription in Braille, large print, audio or other formats,

**Approval of Permission to PRO-ED Test Material**

May 22, 2015

Reference Permission Request #T3332

only for the use by print impaired individuals or to accommodate student IEP requirements and only if such an edition is not for commercial use. Should PRO-ED, Inc. in its sole discretion, determine the use of our material by you, the client, is contrary to the original intent as we understood it in your letter requesting permission, we reserve the right to demand that you cease and desist in your use of PRO-ED, Inc.'s material and remove it from the marketplace. PRO-ED makes no representations and warranties about the validity or reliability of the Licensed Material or its appropriateness or effectiveness with respect to your specific use. You agree to defend and indemnify PRO-ED, Inc. from any claims made against PRO-ED, Inc. on account of your use of the Licensed Material. By accepting this agreement, you confirm that the Licensed Material will not be used in pharmaceutical research of any kind.

****This permission is for one time use only, is not transferable, and terminates December 2016 or when the above material goes out of print; whichever comes first.****

Approved by PRO-ED, Inc. Representative

Terri Cooter

Terri Cooter

Tests Permissions Department

PRO-ED, Inc.

May 22, 2015

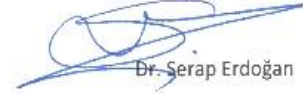
PRO-ED, Inc. Tax ID: 74-1916673

Ek-2 TEMA-3 Ölçek Eğitimi

02.04.2015

Erken Matematik Yeteneği Testi (Test of Early Mathematics Ability, TEMA-3) Uygulama İzni

Erken Matematik Yeteneği Testi (Test of Early Mathematics Ability, TEMA) üç yaş ile sekiz yaş 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 23 Aralık 2014 tarihinde yapılan ölçek eğitimine Mehmet Ceylan katılmış ve ölçek kullanımı hakkında eğitimi başarıyla tamamlamıştır. Sözü geçen ölçeğin yurtdışından orijinalini getirmesi koşuluyla, kullanma ve uygulama iznini kendisine veriyorum.



Dr. Serap Erdoğan

Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi

EK-3 Valilik, İl ve İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzin Onayı

T.C.
HATAY VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 32889839-605-E.6923914
Konu : Mehmet CEYLAN'ın
Araştırma İzni

03.07.2015

VALİLİK MAKAMINA

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Okul Öncesi Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Mehmet CEYLAN'ın "Okul Öncesi Dönemde Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri" Konulu anket çalışmasını İlimiz Reyhanlı İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı resmi ve özel anasınıfına devam eden okul öncesi öğrencilerine uygulamak istemektedir.

Söz konusu çalışma ile ilgili olarak komisyonumuzca inceleme yapılmış olup, "Milli Eğitim Bakanlığının 07.03.2012 tarihli ve B.08.YET.00.20.00.0/3616 ve 2012/13 nolu Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri Genelgesine" uygun olduğundan, ilgilinin İlimiz Reyhanlı İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı resmi ve özel anasınıfı idarecilerinin uygun göreceği tarih ve saatlerde çalışmasını yapması komisyonumuzca uygun görülmüş olup, olurlarınıza arz ederim.

Ahmet Rasim ASKER
İl Milli Eğitim Şube Müdürü

OLUR
.../07/2015

Kemal KARAHAN
Vali a.
İl Milli Eğitim Müdür V.



T.C.
HATAY VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 32889839-605-E.7433052
Konu : Mehmet CEYLAN'ın
Araştırma İzni

22.07.2015

REYHANLI KAYMAKAMLIĞINA
(İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü)

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Okul Öncesi Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Mehmet CEYLAN; "Okul Öncesi Dönemde Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri" konulu anket çalışması yapması ile ilgili 03/07/2015 tarihli ve 6923914 sayılı araştırma izin onayı ekte gönderilmiş olup; onayda belirtilen okullara gönderilmesini rica ederim.

Kemal KARAHAN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdür V.

Ek:Onay(1 sayfa)

İl Millî Eğitim Müdürlüğü Ürgen Paşa Mahallesi Ayşe
Fitnat Hanım Caddesi 14.Sokak Antakya/Hatay
Elektronik Ağ:www.hatay.meb.gov.tr
E-posta :Stratejigelistirme31@meb.gov.tr

Ayrıntılı Bilgi İçin:C.TAZE/V.H.K.İ
Tlf :0-326-2276868/1132
Fax :0-326-2246969

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresindenb230-316f-3dfc-ab11-42ff kodu ile teyit edilebilir.



T.C.
REYHANLI KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 33073085-605-E.7571527
Konu: Mehmet CEYLAN'ın Araştırma İzni

28.07.2015

.....MÜDÜRLÜĞÜNE

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim dalı Okul Öncesi Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Mehmet CEYLAN'ın resmi ve özel anasınıfına devam eden okul öncesi öğrencilerine yönelik uygulamak istediği "Okul Öncesi Dönemde Erken Matematik Yeteneği Düzeyleri" konulu anket çalışması ile ilgili 03/07/2015 tarihli ve 6923914 sayılı Valilik Makam Onayı ektedir.

Bilgilerinizi rica ederim.

İsmail ÇİY
Müdür a.
İlçe Milli Eğitim Şube Müdürü

EKİ:1 Ad.Onay

Yeni Mah.M.A.Ersoy Cad. Hükümet konağı Kat:1 Reyhanlı/HATAY
Elektronik AG: reyhanli.meb.gov.tr
e-posta: reyhanli31@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: M.YANÇATORAL
Tel: (0 326) 413 10 56
Faks: (0 326) 413 37 02

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 9797-c1f3-33c7-9b04-d849 kodu ile teyit edilebilir.

Ek-4 Tema-3 Resimli-A Kitabı

(Yalnız ilk 10 madde)

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 üç kedi resminin olduğu Kart A1-c.

Uygulama: Deneme a için ilk olarak Kart A1-a' yı gösterin ve çocuğa **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



A2. Parmak gösterme uygulaması: 1,2, çok (Informal)

Uygulama: Deneme a için çocuğa *Bana bir elini göster. Şimdi bana bu elinden iki parmağını göster,* deyin. Deneme b için *Şimdi bana bu elinde bir parmağını göster* deyin. Deneme c için *Şimdi bu elinde beş parmağını göster,* deyin.

A3. Birer birer sözlü sayma: 1 den 5 e kadar (Informal)

Uygulama: Beş parmağınızı havaya kaldırın ve *Bu parmakları sayar mısınız?*, deyin. Eğer çocuk sessiz kalırsa *Bunları bana sayar mısınız?* (bekleyin) *Evet devam et* , deyin.

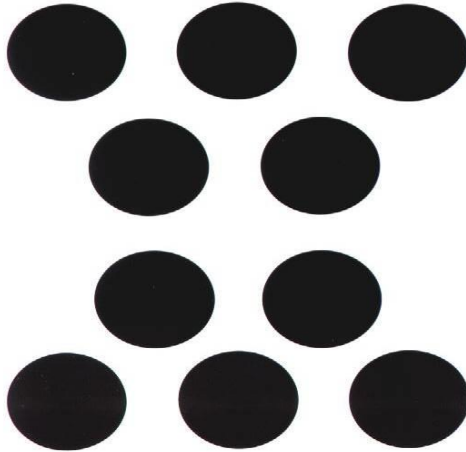


A2 ve A3

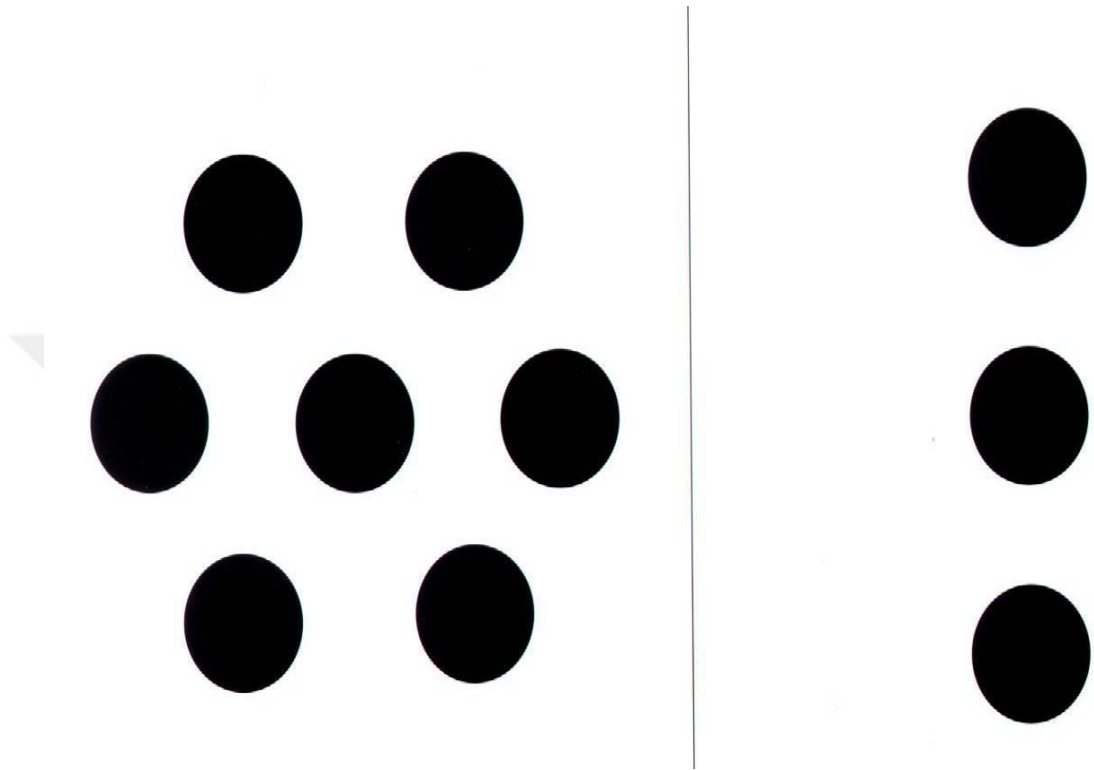
A4. Çok olanı algılama: 10 nesneye kadar (Informal)

Gerekli Materyaller: Kart A4- A (10 noktaya karşı 2 nokta), Kart A4- a (7 noktaya karşı 3 nokta), Kart A4-b 2 noktaya karşı 8 nokta), Kart A4- c (1 noktaya karşı 6 nokta) ve Kart A4-d (9 noktaya karşı 4 nokta)

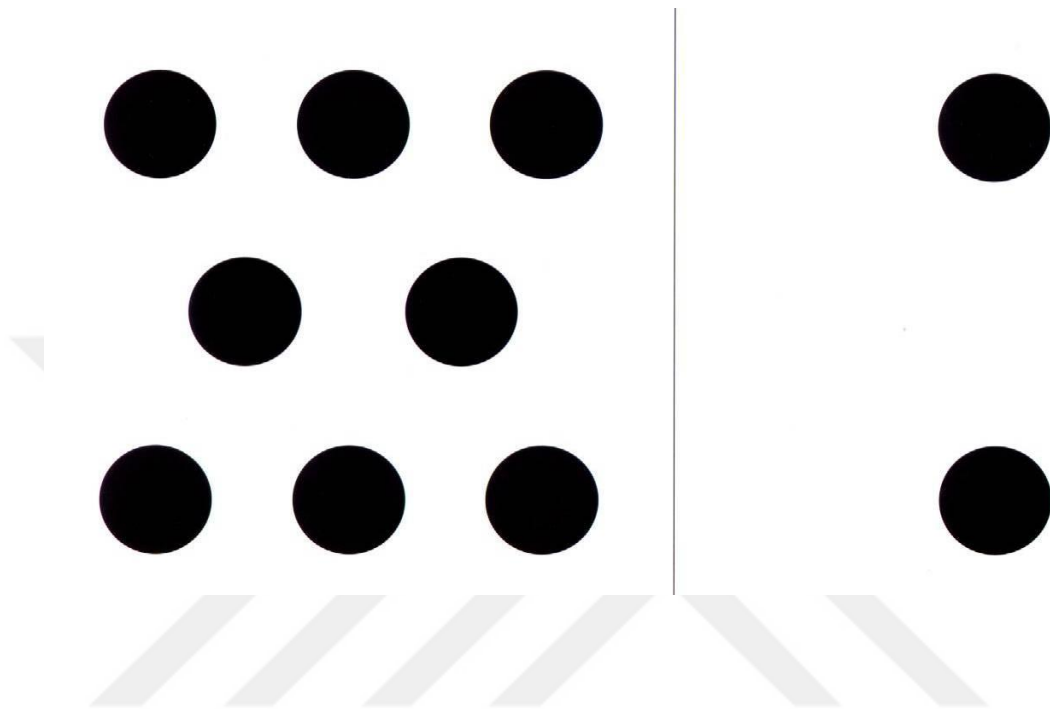
Uygulama: Uygulama için çocuğa A4-A kartını gösterin ve ona *Haydi daha çok oyunu oynayalım. Bu kartın bu tarafında ve bu tarafında noktalar var. Dikkatlice bak ve hangi tarafta daha çok noktanın olduğunu bana göster,* deyin. Eğer çocuğun cevabı doğruysa, çocuğa, *Evet doğru, bu tarafta daha çok nokta var,* deyin. Eğer çocuk hatalıysa, *Hayır bu taraf daha çok noktaya sahip. Bak çok nokta var,* deyin. (Üzerinde 10 nokta olan taraf için abartılı bir jest kullanarak dairesel hareketler yapın) *Bu tarafta çok nokta yok, sadece birkaç tane var,* deyin. (iki tane nokta olan taraf için abartılı olmayan küçük dairesel hareketler yapın.) Daha sonra a dan d ye (kart A4-a dan kart A4-d ye kadar) sırayla denemeleri yapın. Her birini hızlıca yaklaşık 5 saniye gösterin. Her seferinde *Daha çok noktanın olduğu tarafı göster,* deyin. Eğer çocuk noktaları saymaya kalkarsa *Bana hangi tarafta daha çok nokta olduğunu sadece bakarak söylers misin?,* deyin. Çocuk denemeler sırasında bir kez yanlış yaparsa testi durdurun.



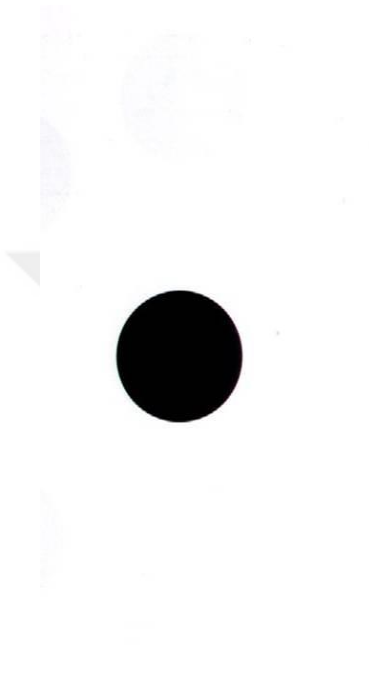
KART A4 - A



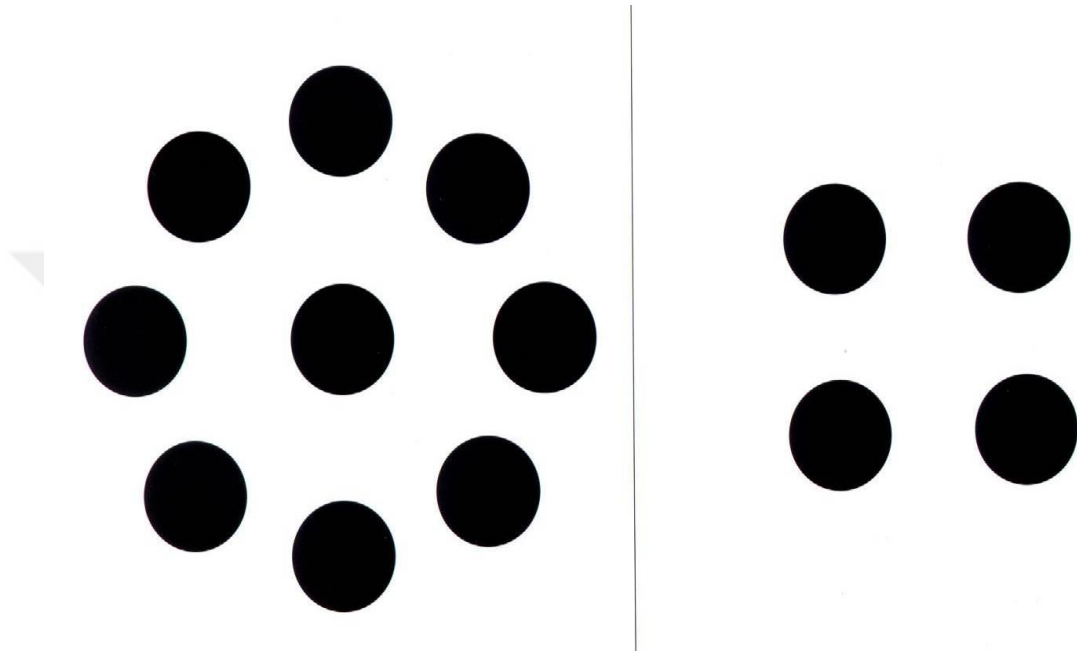
KART A4 – a



KART A4 – b



KART A4 – c



KART A4 – d**A5. Sözel olmayan algılama: 1 den 4 kadar nesnelere (Informal)**

Gerekli Materyaller: 12 marka ve 13 x 20 cm boyutunda üç kart

Uygulama: *Bir saklama oyunu oynayacağız. İzle*, deyin. Bir kartın üzerine bir tane marka koyun (uygulayıcının önüne) ve çocuğun buna üç saniye bakmasına izin verin, daha sonra onu ikinci bir kart ile kapatın (kapak). Üçüncü kartı çocuğun önüne koyun ve *Sen de benim gibi yap*, deyin. Eğer çocuk cevap vermez ise *Benim buraya koyduğum marka kadar kendi önüne koy*, deyin. Eğer çocuk yanlış cevap verirse, ona uygulayıcının önündeki markayı gösterin ve çocuğun tarafına bir tane koyun ve deyin ki, *Şimdi senin markanda aynen benimki gibi oldu*. Daha sonra hem uygulayıcının, hem de çocuğun önünden markaları alın, tekrar deneyin. Eğer doğru cevap verirse *Evet sen de benim gibi yaptın, puanı aldın*, deyin. *Fakat eğer bunu koymuş olsaydın* (çocuğun tarafındaki kartona ikinci bir marka ekleyin) *ya da bunu* (her iki markayı çocuğun tarafından alın) *senin markaların, benimki gibi olmayacaktı ve puanları ben alacaktım*, deyin. Bu denemeden sonra aynı şekilde izleyen denemeleri yapın.

Deneme a. 2 marka

Deneme b. 4 marka

Deneme c. 3 marka

A5**A6. Birer birer sayma: 1 den 5 e kadar nesnelere (Informal)**

Gerekli Materyaller: Kart A6-A (2 yıldız), A6-a (4 yıldız) ve A6- b (5 yıldız)

Uygulama: 6 ve 7. maddelerin her ikisi için de bu uygulama yapılabilir. *Haydi yıldızları saklama oyunu oynayalım. Sana üzerinde yıldızlar olan kartlar göstereceğim.*, deyin. Alıştırma kartını gösterin (Kart A6-A). *Yıldızları say.* Çocuk cevap vermezse, *Haydi, bu yıldızları say,* diyerek teşvik edin. Sonra kartı ters çevirin ve *Kaç tane yıldız saydın?*, deyin. Eğer çocuk yanlış cevap verirse, *Ben kaç tane yıldız saklıyorum?*, deyin. İşlemi Kart A6- a ve A6- b ile tekrar edin.

A7. Kardinal sayı kuralları (Informal)

Gerekli Materyaller ve uygulama: Madde A6 ya bak.



KART A6 - A



KART A6 – a



KART A6 - b

A8. Sözel olmayan (somut) toplama- çıkarma (Informal)

Gerekli Materyaller: 12 marka ve 13 x 20 cm boyutunda üç kart

Uygulama: *Bir saklama oyunu oynayacağız. İzle,* deyin. Bir kartın üzerine 1 tane marka koyun (uygulayıcının önüne). 3 saniye sonra, onu ikinci bir kartla kapatın (kapak). Daha sonra kartların yanına bir marka daha koyun. Çocuğun markaya bakması için 3 saniye verin. Daha sonra markayı kapağın altına itin. Üçüncü kartı çocuğun önüne koyun *Sen de benim gibi yap,* deyin. Eğer çocuk cevap vermez ise, *Benim buraya koyduğum marka kadar kendi önüne koy,* deyin. Eğer çocuk yanlış cevap verirse uygulayıcının önündeki iki markayı gösterin ve *Senin markaların tam olarak benimki gibi değil,* deyin. Uygulamayı tekrar deneyin. Eğer çocuk doğru cevap verirse *Senin markaların da benimki gibi. Puanı aldın. Eğer bu şekilde koysaydın* (üçüncü bir markayı çocuğun önüne koyun) *ya da bunu* (çocuğun önünden iki markayı alın ve bir tane bırakın) *senin markaların benimki gibi olmayacaktı ve puanı ben alacaktım,* deyin. Daha sonra her seferinde *Sende benim gibi yap,* diyerek, izleyen 5 denemeyi yaptırın.

Deneme a. Uygulayıcının önüne iki marka yerleştirin. (3 saniye bekleyin), markaların üzerini kapatın, daha sonra bir marka daha koyun (3 saniye bekleyin) ve daha sonra bunu da örtünün altına itin (2+1). *Benim yaptığım gibi sen de yap,* deyin.

Deneme b. Uygulayıcının önüne iki marka yerleştirin. (3 saniye bekleyin), markaların üzerini kapatın, kapağın altından bir tane marka alın ve markayı uygulayıcının kartının yanına yerleştirin. Böylece çocuk onu görebilecektir. (3 saniye bekleyin), markaları kaldırın (2-1). *Benim yaptığım gibi sen de yap,* deyin. İzleyen sözel olmayan toplama ve çıkarma denemelerini aynen a ve b denemelerindeki yönergelere uygun olarak yapın (çocuk iki tane denemede yanlış cevap verirse testi bırakın).

Deneme c. 1+3

Deneme d. 4-3

Deneme e. 2+2

A9. Sayı değişmezliği (Informal)**Gerekli Materyaller:** 5 marka

Uygulama: *Ben markaları sayacağım, sonra markaları hareket ettireceğim, daha sonra saymadan orada kaç tane marka olduğunu sen bana söyler misin,* deyin. Deneme a için bir sıraya 3 tane markayı dizin ve çocuğa *Ben bu markaları sayarken beni izle,* deyin. Markaları sayarak: *Bir, iki, üç. Burada kaç marka var?* diye sorun. Çocuk üç diye cevap verdikten sonra *Şimdi bu markalarla şekil yapacağım, bak,* deyin. Markalarla bir üçgen oluşturduktan sonra *Burada kaç marka var? Burada kaç tane marka olduğunu bana saymadan söyleyebilir misin?* diye sorun. Çocuğun tekrar saymasına izin vermeyin. Gerekirse marka grubunun üzerini kapatın. Deneme b için işlemi 5 marka ile tekrar edin. Çocuğun 5 marka olduğunu söylemesinden sonra *Beni izle şimdi markalarla daire yapacağım,* deyin. Deneme c için aynı işlemi dört marka ile tekrarlayın, fakat markaları bir yığın haline getirin.

A10. Küme oluşturma: 5 nesneye kadar (Informal)**Gerekli Materyaller:** 10 marka

Uygulama: Masaya 10 tane marka koyun ve *Bana üç tane marka ver,* deyin, (Deneme a). Eğer çocuk doğru yaparsa *Güzel şimdi 5 marka ver,* deyin, (Deneme b). Eğer çocuk basitçe bütün markaları sayarsa, a yada b denemesinde *Bu markaları gayet iyi saydın şimdi bana sadece ...tane marka ver,* deyin.



Ek-5 Tema-3 A Kayıt Formu

TEMA – 3

Katılımcı Numarası:

A Formu

Erken Matematik Yeteneği Testi

1. Bölüm : Tanıtıcı Bilgiler

Çocuğun Adı _____ Erkek Kız

Yıl _____ Ay _____ Gün _____ Anne-Baba Adı _____

Test Tarihi _____ Okulun Adı _____

Doğum Tarihi _____ Anne Eğitim Durumu _____

Yaş _____ Baba Eğitim Durumu _____

Toplam Kardeş Sayısı _____ Doğum Sırası _____ İkamet bölgesi Köy İlçe Merkezi Kasaba

Daha önce okul öncesi eğitim aldı mı: _____

2. Bölüm : Puanların Kaydı

Ham Puan	Yaş Denkliği	Düzyen Denkliği	% ile	Matematik Yetenek Puanı	SEM	Güven Aralığı	Matematik Yetenek Puan Aralığı
_____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	_____	_____	— den — ye

3. Bölüm : Madde Performans Kaydı

Uygulamalar : Teste aşağıda belirtilen uygun yaştan başlayın. Öğrenci bir sıradaki 5 maddeye yanlış cevap verdiğinde testi durdurun. Eğer bir sıradaki 5 maddede belirtilen başlangıç noktasını geçmemişse geriye doğru 5 doğru yanıt alınincaya kadar teste devam edin. Çocukları teşvik edin. Emin olmak için çocuğun dikkatli davrandığını sürekli kontrol edin. Alıştırma amacıyla yapılan maddelere puan verilemez ve A olarak not edilir.

Başlangıç noktası	Madde	Madde Adı	Materyaller	Uyarılar	Doğru cevaplar	Puan ölçütü	Puan
3 yaş	A1.	Küçük sayıların algılanması	Resimli A Kitabı	<i>Kaç tane keki görüyorsun?</i>	a: 2; b: 1; c: 3 veya daha büyük	3/3	
	A2.	Parmak gösterme uygulaması: 1,2, çok	El	<i>Bana parmak göster.</i> a: 2; b: 1; c: 5	a: 2; b: 1; c: 3 veya daha fazla	3/3	
	A3.	Birer birer sözlü sayma: 1 den 5 e kadar	Parmaklar	<i>Bunları benim için say.</i>	Bir, iki, üç, dört, beş	doğru	1 den 5 e
	A4.	Çok olanı algılama: 10 nesneye kadar	Resimli A Kitabı	<i>Dava çok nohutun olduğu tarafı göster.</i> p: 10 veya 2; a: 7 veya 3; b: 2 veya 8; c: 1 veya 6; d: 9 veya 4	p: 10; a: 7; b: 8; c: 6; d: 9		4/4
	A5.	Sözel olmayan uygulama: 1 den 4 kadar nesnelere	Markalar (12) Flaş Kartlar (3)	<i>Sen de benim gibi yap.</i>	a: 2; b: 4; c: 3;		3/3
	A6.	Birer birer sayma: 1 den 5 e kadar nesnelere	Resimli A Kitabı	<i>Yıldızları say.</i>	p: 2; a: 4; b: 5;		2/2
4 yaş	A7.	Kardinal sayı kuralları	Resimli A Kitabı	<i>Kaç tane yıldız saydın?</i>	p: 2; a: 4; b: 5;		2/2
	A8.	Sözel olmayan (somut) toplama- çıkarma	Markalar (12) Flaş Kartlar (3)	<i>Sen de benim gibi yap.</i> p: 1+1; a: 2+1; b: 2-1; c: 1+3; d: 4-3; e: 2+2	p: 2; a: 3 veya 4; b: 1; c: 4 veya 5; d: 1 veya 2; e: 3, 4 veya 5		4/5
	A9.	Sayı değişmezliği	Markalar (5)	<i>Burada kaç marka var?</i> a: 3 (); b: 5 (); c: 4 (küme)	a: 3; b: 5; c: 4		3/3
	A10.	Küme oluşturma: 5 nesneye kadar	Markalar (10)	<i>Bana marka ver.</i>	a: 3; b: 5		2/2
	A11.	3' e kadar olan sayıları parmak ile gösterme	Parmaklar	<i>..... parmağını havaya kaldır.</i>	p: 2; a: 3; b: 5; c: 4		3/3
	A12.	Birer birer sözel sayma: 1 den 10 a kadar	Markalar	<i>Bir, iki, üç, şimdi sen kendi kendine say.</i>	4 ten 10 a kadar say	doğru sıra	10 a kadar

Başlangıç noktası	Madde	Madde Adı	Materyaller	Uyarılar	Doğru cevaplar	Puan ölçütü	Puan
	A13	Sonraki sayı : 1 den 9 a	Yok	<i>Sonraki sayı nedir ; ve sonra ne gelir...? p:3; a: 9; b: 5; c: 7</i>	p: 4; a: 10; b: 6; c: 8	3/3	
	A14	Rakamları Okuma : Tek basamaklı sayılar	Resimli A Kitabı	<i>Bu sayı nedir?</i>	a: 2; b:5; c: 6	3/3	
5 yaş	A15	Rakamları Yazma : Tek basamaklı sayılar	Çalışma Kağıdı A	<i>Sayıyı yaz.</i>	a: 7; b:3; c: 9	3/3	
	A16	Somut bir şekilde modellenen Sözel toplama problemleri : 9 a kadar olan toplamlar	Markalar (10)	<i>- , - daha kaç eder? a: 1+2; b: 4+3; c: 3+2</i>	a: 5; b:7; c: 5	Ters yazım tamam 2/3	
	A17	Parça – Bütün Kavramı	Markalar (10)	<i>Kaç tane? a:+ 3 = 5; b:-2 = 7; c:+4 = 7; d:-3 = 4;</i>	a: 1 den 4 e; b: >7; c: < 7; d: >4	4/4	
	A18	5 e kadar olan kelimelerin vaznı gösterimi.	Çalışma Kağıdı A Resimli A Kitabı	<i>Burada kaç tane var bana göster.</i>	a: 2; b: 4; c: 3; d: 5	3/4	
	A19	Daha büyük sayıyı seçme : 1 den 5 e kadar olan sayıların karşılaştırılması	Yok	<i>Hangisi daha fazla...? p: 10 veya 1; a: 4 veya 5; b: 2 veya 1; c: 4 veya 3; d: 2 veya 3; e: 5 veya 4</i>	p: 10; a: 5; b: 2 c: 4; d: 3; e: 5	5/5	
	A20	Daha büyük sayıyı seçme : 5 ten 10 a kadar olan sayıların karşılaştırılması	Yok	<i>Hangisi daha fazla...? p: 10 veya 1; a: 7 veya 6; b: 8 veya 9; c: 6 veya 5; d: 8 veya 7; e: 9 veya 10</i>	p: 10; a: 7; b: 9 c: 6; d: 8; e: 10	5/5	
	A21	Birer birer 21 e kadar sözel sayma	Yok	<i>Sayı bildiğin kadar say.</i>	en az 21 e kadar say (eğer 42 ye kadar sayarsa 31. maddeyi de değerlendir)	21 e kadar doğru sıra	
6 Yaş	A22	Sonra gelen sayı: 40' a kadar Olan iki basamaklı sayılar	Yok	<i>Sonraki sayı nedir; ve sonra ne gelir...? a: 24; b: 33</i>	a: 25; b: 34	2/2	
	A23	Birer birer sayma: 6 dan 10 a kadar nesne	Resimli A Kitabı	<i>Bu noktaları parmağınla say.</i>	a: 9; b: 10	2/2	
	A24	10 dan geriye sözel sayma	Yok	<i>10 dan başlayarak geriye doğru say.</i>	10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1	10 dan 1 e doğru sıra	
	A25	Eğit Paylaştırma : Farklı Miktarda Eğit Paylaştırma	Markalar (12)	<i>a: 12 yi 2 eşit parçaya böl. b: 12 yi 3 eşit parçaya böl.</i>	eşit olarak paylaştır eşit parçalara ayır a: 6/6; b: 4/4/4	2/2	
	A26	Zihinsel Toplama : 5 den 9 a kadar olan sayıların toplanması	Markalar (10)	<i>- , - daha kaç eder? p: 2 & 1; a: 3 & 2; b: 4 & 3; c: 5 & 2</i>	p: 3; a: 5; b: 7; c: 7	2/3	
	A27	Zihinsel Sayı Doğrusu : Bir basamaklı sayılar	Resimli A Kitabı	<i>Hangisi ... e daha yakın? p: 6, 5 veya 9; a: 7, 1 veya 9; b: 6, 4 veya 10; c: 3, 5 veya 9; d: 5, 1 veya 7; e: 8, 1 veya 6; f: 3, 1 veya 6</i>	p: 5; a: 9; b: 4; c: 5; d: 7; e: 6; f: 1	4/6	
	A28	Küme Oluşturma 19 nesneye kadar	Markalar (25)	<i>Bana tam 19 tanesini ver.</i>	19	1/1	
	A29	Rakamları Okuma : Onluk sayılar	Resimli A Kitabı	<i>Bu sayı nedir?</i>	a: 10; b: 13; c: 16	3/3	
	A30	Rakamları Yazma iki basamaklı sayılar	Çalışma Kağıdı A	<i>Sayıyı yaz.</i>	a: 23; b: 97	2/2	
	A31	Birer birer sözel sayma : 42 ye kadar	Yok	<i>Sayı bildiğin kadar say.</i>	en az 42	tersi de tamam 42 ye kadar doğru sıra	
7 Yaş	A32	Daha büyük sayılarla Toplayarak sayma	Yok	<i>- , - daha kaç eder? p: 4 & 1; a: 2 & 7; b: 4 & 8; c: 3 & 9</i>	(daha büyüğü eklenmiş sonuç sayılmalı) p: 5; a: 9; b: 12; c: 12	2/3	
	A33	Onar onar sözel sayma : 90 a kadar	Yok	<i>Bunun gibi : 10, 20, 30 10 ar 10 ar say.</i>	40, 50, 60, 70, 80, 90	90 a kadar doğru sıra	
	A34	Toplama işleminin değişim özellığının sembolik olarak gösterimi	Çalışma Kağıdı A	<i>Bu kelime problemi için buradaki hangi sayı gösterimleri doğrudur?</i>	a: 9+7, 7+9; b: 8-5; c: 7+6, 6+7	3/3	
	A35	Rakamları okuma : iki basamaklı sayılar	Resimli A Kitabı	<i>Bu sayı nedir?</i>	a: 28; b: 47; c: 90	3/3	
	A36	Sonra gelen sayı : Onluk sayılar	Yok	<i>Sonraki sayı nedir; ve sonra ne gelir...? p: 3; a: 29; b: 49</i>	p: 4; a: 30; b: 50	2/2	
	A37	Zihinsel sayı doğrusu : iki basamaklı sayılar	Resimli A Kitabı	<i>Hangisi ... e daha yakın? p: 6, 5 veya 9; a: 32, 24 veya 61; b: 84, 51 veya 96; c: 48, 24 veya 53; d: 65, 49 veya 99; e: 71, 49 veya 84; f: 53, 22 veya 67</i>	p: 5; a: 24; b: 96; c: 53; d: 49; e: 84; f: 67	5/6	
	A38	Birer birer sayma : 11 den 20 nesneye kadar	Resimli A Kitabı	<i>Bu noktaları parmağınla say.</i>	a: 14; b: 16	2/2	

A39	Sonra gelen sayı : 90 a kadar olan iki basamaklı sayılar	Yok	Sonrakı sayı nedir; ..., ve sonra ne gelir...? p: 3; a: 69; b: 89	p: 4; a: 70; b: 90	2/2	
-----	--	-----	---	-----------------------	-----	--

Baslangıç noktası	Madde	Madde Adı	Materyaller	Uyarılar	Doğru cevaplar	Puan ölçütü	Puan
	A40	20 den geriye doğru sözel sayma	Yok	Şimdi 20 den başlayarak geriye doğru say. (Kendisini doğrulamamam)	20, 19, 18, ..., 3, 2, 1	Doğru sıra 20 den 1 e	
	A41	Çıkarma Örnekleri : N - N ve N - 1	Resimli A Kitabı	... den ... çıkarsa kaç kalır? p: 2 - 1; a: 2 - 2; b: 4 - 1; c: 7 - 7; d: 9 - 1	p: 1; a: 0; b: 3; c: 0; d: 8	4/4 <3 sn saymadan	
	A42	Onar onar sözel sayma : 100 den 190 a kadar	Yok	Bunun gibi: 100, 110, 120... 10 ar 10 ar say.	130, 140, 150, 160, 170, 180, 190	190 a kadar doğru sıra	
8 Yaş	A43	Toplama Örnekleri : 9 a kadar olan sayıların toplanması	Resimli A Kitabı	-, - daha kaç eder? p: 2+2; a: 3+4; b: 6+3	p: 4; a: 7; b: 9	2/2 <3 sn saymadan	
	A44	Rakamları okuma : üç basamaklı sayılar	Resimli A Kitabı	Bu sayı nedir?	a: 105; b: 162; c: 280	3/3	
	A45	Rakamları Yazma : Üç basamaklı sayılar	Çalışma Kağıdı A	Sayıyı yaz.	a: 102; b: 290	2/2	
	A46	Toplama Örnekleri : 10 un içinde toplama ve küçük rakam çiftleri ile toplama	Resimli A Kitabı	İhtisi birlikte ne eder? p: 2+2; a: 6+4; b: 3+3; c: 7+3; d: 4+4	p: 4; a: 10; b: 6; c: 10; d: 8	4/4 <3 sn saymadan	
	A47	100 ün içindeki 10 lar	Resimli A Kitabı	100 lira kaç tane 10 lira eder?	10	1/1	
	A48	Sonra gelen sayı : 100 lük sayılar	Yok	Sonrakı sayı nedir; ..., ve sonra ne gelir...? p: 3; a: 148, 149; b: 178, 179	p: 4; a: 150; b: 180	2/2	
	A49	Yazılan toplamın doğruluğu : iki basamaklı sayıların kaydırma yapılmadan toplanması	Çalışma Kağıdı A	Bu toplama problemlerini yap.	a: 58; b: 96	2/2	
	A50	Çıkarma örnekleri : M - N = N	Resimli A Kitabı	... den ... çıkarsa kaç kalır? p: 2 - 1; a: 8 - 4; b: 12 - 6	p: 1; a: 4;	2/2 <3 sn b: 6 saymadan	
	A51	Toplama örnekleri : büyük rakam çiftleri	Resimli A Kitabı	-, - daha kaç eder? p: 2+2; a: 8+8; b: 7+7	p: 4; a: 16; b: 14	2/2 <3 sn saymadan	
	A52	Zihinsel Ekleme/Çıkarma : Onluklara 10 ekleme ve onluklardan 10 çıkartma	Yok	İhtisi birlikte kaç tane nokta eder? a: 60+10; b: 40+10; c: 30-10; d: 80+10; e: 70-10; f: 90-10	a: 70; b: 50; c: 20; d: 90; e: 60; f: 80	5/6 <3 sn	
	A53	1000 ün içindeki 100 ler	Resimli A Kitabı	1000 lira kaç tane 100 lira eder?	10	1/1	
	A54	Çarpma örnekleri : N x 0 ve N x 1	Resimli A Kitabı	... kere ... kaç eder? p: 2 x 1; a: 5 x 0; b: 3 x 1; c: 8 x 0; d: 6 x 1	p: 2; a: 0; b: 3; c: 0; d: 6	4/4 <3 sn saymadan	
	A55	Çıkarma işlemlerini yazma : şema olarak gösterim	Resimli A Kitabı	İşlem doğru yazılmış mı?	p: doğru; a: yanlış; b: doğru; c: doğru; d: yanlış	4/4	
	A56	Çıkarma örnekleri : 10 - N	Resimli A Kitabı	... den ... çıkarsa kaç kalır? p: 2 - 1; a: 10 - 3; b: 10 - 6	p: 1; a: 7; b: 4	2/2 <3 saymadan	
	A57	10 nun katlarını ekleme	Yok	Kaç eide ederisin? a: 9TL + 1TL x 10TL b: 6TL + 2TL x 10TL c: 4TL + 3TL x 10TL d: 2TL + 10TL x 10TL e: 37TL + 1TL x 10TL	a: 19TL b: 26TL c: 34TL d: 102TL e: 47TL	4/5	
	A58	Zihinsel sayı doğrusu : üç ve dört basamaklı sayılar	Resimli A Kitabı	Hangisi ... e daha yakındır? p: 6, 5 veya 9; a: 200, 99 veya 400; b: 5000, 1000 veya 8000; c: 700, 300 veya 900; d: 5000, 2000 veya 9000; e: 3500, 2000 veya 7000;	p: 5; a: 99; b: 8000; c: 900; d: 2000; e: 2000	4/5	
	A59	Toplama işleminin yazılması : Şema	Resimli A Kitabı	İşlem doğru yazılmış mı?	p: yanlış; a: doğru; b: doğru; c: yanlış; d: yanlış	4/4	
	A60	Rakamları okuma : Dört basamaklı sayılar	Resimli A Kitabı	Bu sayı nedir?	a: 1002; b: 4073; c: 2301;	3/3	
	A61	Toplama örnekleri : Onluk sayıların toplanması	Resimli A Kitabı	-, - daha kaç eder? p: 2+2; a: 8+5; b: 9+7	p: 4; a: 13; b: 16	2/2 <3 sn	

A62.	Yazılı toplama işlemlerini Tamamlama: iki basamaklı Sayılarla eldeli toplama	Çalışma Kağıdı A	<i>Bu toplama problemlerini yap.</i>	a: 63; b: 103	2/2	
A63.	Toplama işlemlerini yazma: üç basamaklı sayılarla eldeli toplama	Çalışma Kağıdı A	<i>Bu toplama problemlerini yap.</i>	a: 472; b: 324	1/2	

Başlangıç noktası	Madde	Madde Adı	Materyaller	Uyarılar	Doğru cevaplar	Puan ölçütü	Puan
A64.	Onun katlarıyla çıkarma	Yok	Yok	<i>Kaç elde edersin?</i> a: 18 TL - 1 TL x 10 TL b: 35 TL - 2 TL x 10 TL c: 42 TL - 1 TL x 10 TL d: 67 TL - 6 TL x 10 TL e: 113 TL - 1 TL x 10 TL	a: 8 TL b: 15 TL c: 32 TL d: 7 TL e: 103 TL	4/5	
A65.	Zihinsel çıkarma: 10 lu sayılardan tek basamaklı sayıyı çıkarma	Yok	Yok	<i>.... den çıkarırsa kaç kalır?</i> p: 8 - 4; a: 17 - 8; b: 18 - 6; c: 16 - 5	p: 4; a: 9; b: 12; c: 11	3/3	
A66.	En küçük ve en büyük basamaklı sayılar	Resimli A Kitabı Çalışma Kağıdı A	Yok	<i>.... nin basamak sayısı nedir?</i> a: en küçük 1 basamaklı; b: en büyük 1 basamaklı; c: en küçük 2 basamaklı; d: en büyük 2 basamaklı; e: en küçük 3 basamaklı; f: en büyük 3 basamaklı	a: 1 veya 0; b: 9; c: 10; d: 99; e: 100; f: 999	6/6	
A67.	Zihinsel toplama: onluk sayılar	Yok	Yok	<i>.... eima ve eima daha kaç eima eder?</i> p: 5 + 5; a: 20 + 15; b: 14 + 13; c: 16 + 12	p: 10; a: 35; b: 27; c: 28	3/3	
A68.	Dörder dörder sömel sayma: 24' e kadar	Yok	Yok	<i>Benim için 4'er 4'er say.</i>	4, 8, 12, 16, 20, 24	birer birer saymadan 24 e kadar	
A69.	Yazılı çıkarma işlemlerini doğrulama: iki basamaklı sayılar ve ödünç alma	Çalışma Kağıdı A	Yok	<i>Bu problemleri buraya yap.</i>	a: 28; b: 36	2/2	
A70.	Çarpma örnekleri: N x 2	Resimli A Kitabı	Yok	<i>.... nere kaç eder?</i> p: 2 x 1; a: 3 x 2; b: 8 x 2;	p: 2; a: 6; b: 16	2/2 <3 sn saymadan	
A71.	Çıkarma işlemlerini yazma: üç basamaklı sayılar ve ödünç alma	Çalışma Kağıdı A	Yok	<i>Bu çıkarma problemlerini buraya yap.</i>	a: 158; b: 327	2/2	
A72.	Zihinsel çıkarma: çok basamaklı sayılarla	Yok	Yok	<i>.... den çıkarırsa kaç kalır?</i> p: 8 - 4; a: 19 - 14; b: 17 - 11; c: 21 - 14	p: 4; a: 5; b: 6; c: 7	3/3	

Ham Puan

4. Bölüm : Görüşler ve Yorumlar
