

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANA BİLİM DALI
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI



**60-72 AYLIK ÇOCUKLARIN MATEMATİK VE PROBLEM ÇÖZME
BECERİLERİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Reyhan Yazar

Danışman Dr. Öğr. Üyesi Yakup Yıldırım

Antalya, 2024

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans olarak sunduğum bu çalışmayı, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçalardan gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserleri her kullanışında alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu onurumla doğrularım. Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

Ağustos, 2024

Reyhan YAZAR

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI

T.C.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Reyhan YAZAR'ın bu çalışması **08.08.2024** tarihinde jürimiz tarafından **Temel Eğitim** Ana Bilim Dalı **Okul Öncesi Eğitimi** Tezli Yüksek Lisans Programında **Yüksek Lisans Tezi** olarak **oy birliği/oy çokluğu** ile kabul edilmiştir.

İMZA

Başkan : Prof. Dr. Neslihan AVCI
(Gazi Üniversitesi/Temel Eğitim Ana Bilim Dalı/Okul Öncesi Eğitimi)

Üye : Doç. Dr. Hale KOÇER
(Akdeniz Üniversitesi/Temel Eğitim Ana Bilim Dalı/ Okul Öncesi Eğitimi)

Üye (Danışman) : Dr. Öğr. Üyesi Yakup YILDIRIM
(Akdeniz Üniversitesi/Temel Eğitim Ana Bilim Dalı/ Okul Öncesi Eğitimi)

YÜKSEK LİSANS TEZİNİN ADI:

60-72 AYLIK ÇOCUKLARIN MATEMATİK VE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNİN
İNCELENMESİ

ONAY: Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun 08/08/2024 tarihli ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Güçlü ŞEKERCİOĞLU

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim sırasında ve tez sürecimin her aşamasında bana rehberlik eden, yol gösteren, motive eden değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Yakup YILDIRIM' a sabrı, emeği ve öğrettiği her şey için çok teşekkür ediyorum.

Eğitim hayatımın tüm aşamalarında bana olan güvenlerini ve başarılı olacağıma dair inançlarını derinden hissettiğim, gözlerindeki gurur dolu bakışları ve sevinçlerini motivasyon kaynağı edindiğim canım annem Fatma TANGUT ve babam Ramazan TANGUT'a her şey için minnettarım, sonsuz teşekkür ediyorum.

Kardeşliğin sıcak hissi ve güvenini tattıran, ihtiyaç duyduğum her an yardımına koşan canım ablam ve erkek kardeşime çok teşekkür ediyorum.

Yüksek Lisans sürecimin başından sonuna kadar her zaman yanımda olan, desteğini esirgemeyen değerli arkadaşım Fatma PİŞKİN UYAR' a çok teşekkür ediyorum.

Tez sürecim boyunca desteklerini hep hissettiğim, güler yüzleri ve güzel dilekleriyle beni cesaretlendiren eşimin sevgili anne ve babasına çok teşekkür ediyorum.

Son olarak; her daim gözlerinde parıldayan neşesiyle tüm yorgunluklarımı unutturan, sevgisi, ilgisi ve varlığıyla hayatıma anlam katan, hayallerimin en büyük destekçisi ve biricik eşim Veysel Yunus YAZAR' a bana kattığı her şey için sonsuz teşekkür ediyorum.

Reyhan YAZAR

ÖZET

60-72 AYLIK ÇOCUKLARIN MATEMATİK VE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNİN İNCELENMESİ

Yazar, Reyhan

Yüksek Lisans, Okul Öncesi Eğitimi

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Yakup Yıldırım

Temmuz 2024, x + 84 sayfa

Bu araştırma; okul öncesi eğitime devam eden 60-72 aylık çocukların matematik becerileri ile problem çözme becerilerini incelemek amacıyla hazırlanmıştır. Araştırma kapsamında, çocukların matematik ve problem çözme beceri düzeyleri, matematik ve problem çözme becerilerinin bazı değişkenlere göre farklılaşma durumu ve araştırmaya katılan çocukların matematik becerileri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini Siirt il merkezinde MEB'e bağlı iki anaokuluna, bir ilkokul ve bir ortaokulun ana sınıfına devam eden toplam 155 çocuktan basit seçkisiz örnekleme tekniği kullanılarak seçilmiş 60-72 aylık, 28'i kız (%46,67) ve 32'si erkek (%53,33) olmak üzere toplam 60 çocuk oluşturmaktadır. Basit seçkisiz örnekleme, popülasyondaki her bir ögenin eşit seçilme şansına sahip olduğu ve seçimin tamamen şansa veya olasılığa bağlı olduğu bir tekniktir. Bu yöntem, örneklemin evreni temsil etme olasılığını maksimize eder ve örnekleme hatalarını minimize eder. Araştırmada veri toplama aracı olarak Genel Bilgi Formu, Erken Matematik Yeteneği Testi (Test of Early Mathematics Ability, TEMA-3) A Formu, Problem Çözme Becerisi Ölçeği (PÇBÖ) kullanılmıştır. Matematiksel beceriler ile problem çözme becerileri arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi kullanılarak araştırılmıştır. İki düzeye sahip bağımsız değişkenler için ilişkisiz örneklemler t testi, ikiden fazla düzeye sahip bağımsız değişkenler için varyans analizi (ANOVA) testi yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; problem çözme becerisi ile matematik becerisi arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r = 0,35$) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu ($p < 0,05$) belirlenmiştir. Çocukların problem çözme becerileri cinsiyet, daha önce okul öncesi eğitim alma durumu, el kullanım tercihleri, ebeveynlerin yaşları, ailedeki

toplam çocuk sayısı ve ebeveynlerin eğitim ve birliktelik durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermezken ($p>0,05$), babaların eğitim düzeylerine göre problem çözme becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Çocukların matematik becerileri cinsiyet, daha önce okul öncesi eğitim alma durumu, ailenin çocuk sayısı, el kullanımı, anne-baba birliktelik durumu, anne yaş ve anne öğrenim düzeyi değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermezken ($p>0,05$), baba yaşı ve baba eğitim düzeyi değişkenleri için istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p < 0.05$). Araştırma sonuçlarının erken matematik eğitimi literatürüne katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırma sonunda matematik ve problem çözme becerileri arasında bulunan ilişki göz önüne alınarak, ortak müfredat çalışmaları yapılabilir.

Anahtar Sözcükler: *Erken Çocukluk Dönemi, Matematik Becerileri, Problem Çözme Becerileri*

ABSTRACT

INVESTIGATION OF MATHEMATICS AND PROBLEM-SOLVING SKILLS OF 60-72 MONTHS OLD CHILDREN

Yazar, Reyhan

Master of Thesis, Department of Preschool Education

Supervisor: Yakup Yıldırım, Ph. D.

July 2024, x + 84 pages

The purpose of this study was to investigate the mathematical and problem-solving abilities of preschool-aged children between the ages of 60 and 72 months. The study analyzed the level of these skills in the children, the differentiation of these skills based on various variables, and the relationship between mathematical and problem-solving skills of the participants. The sample consisted of 60 children, 28 of whom were girls (46.67%) and 32 of whom were boys (53.33%), who were selected using a simple random sampling technique from a total of 155 children attending two kindergartens, one primary school, and one middle school in the city center of Siirt. Simple random sampling is a method of selecting items in which every entity in the population has an equal probability of being chosen. This technique is determined solely by chance or probability and aims to optimize the representation of the sample in relation to the population, while simultaneously minimizing sampling errors. General Information Form, Test of Early Mathematics Ability (TEMA-3) Form A, and Problem Solving Skills Scale (PSS) were used as data collection tools. The relationship between mathematical skills and problem solving skills was investigated using Pearson correlation analysis. Unrelated samples t test was used for independent variables with two levels, and analysis of variance (ANOVA) test was used for independent variables with more than two levels. According to the results of the study, it was determined that there was a positive, moderate ($r = 0.35$) and statistically significant ($p < 0.05$) relationship between problem solving skills and math skills. While children's problem solving skills did not show statistically significant differences ($p > 0.05$) according to gender, previous preschool education, hand use preferences, parents' ages, total number of children in the family

and parents' education and union status, statistically significant differences were found in problem solving skills according to fathers' education levels ($p < 0.05$). Children's mathematics skills did not show statistically significant differences ($p > 0.05$) according to gender, previous preschool education, number of children in the family, hand use, parental partnership status, mother's age and mother's education level variables, but showed statistically significant differences for father's age and father's education level variables ($p < 0.05$). It is thought that the results of the research will contribute to the early mathematics education literature. Considering the relationship between mathematics and problem solving skills, joint curriculum studies can be conducted.

Key Words: *Early Childhood, Mathematics Skills, Problem Solving Skill*



İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ	ix
KISALTMALAR LİSTESİ	x

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1 Problem Durumu	1
1.2 Araştırmanın Amacı	5
1.2.1 Alt Amaçlar	5
1.3 Araştırmanın Önemi	6
1.4 Araştırmanın Sınırlılıkları	7
1.5 Araştırmanın Varsayımları (Sayıltıları).....	7
1.6 Tanımlar	7

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1 Erken Çocukluk Döneminde Matematik	9
2.2 Erken Çocukluk Döneminde Matematiksel Kavramların Gelişimi	11
2.2.1 Eşleştirme	14
2.2.2 Sınıflandırma	15
2.2.3 Karşılaştırma	15
2.2.4 Sıralama	16
2.2.5 Sayı Kavramı	17
2.2.6 İşlem Kavramı	17
2.2.7 Geometrik Şekiller	18
2.2.8 Ölçme	19

2.2.9 Grafik Oluşturma	19
2.3 Problem Çözme	20
2.3.1 Problem Çözme Aşamaları	21
2.3.2 Erken Çocuklukta Problem Çözme Becerileri	22
2.3.3 Erken Çocuklukta Problem Çözme Becerilerinin Gelişimi	23
2.4 İlgili Araştırmalar	26
2.4.1 Matematik Becerileri ile İlgili Yurt İçinde ve Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar	26
2.4.2 Problem Çözme Becerileri ile İlgili Yurt İçinde ve Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar	29

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1 Araştırma Modeli	32
3.2 Çalışma Grubu	32
3.3 Veri Toplama Araçları	34
3.3.1 Genel Bilgi Formu	34
3.3.2 Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3)	35
3.3.3 Problem Çözme Becerisi Ölçeği	36
3.4 Veri Toplama Süreci	36
3.5 Verilerin Analizi	38

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1 Çocukların Matematik Becerileri Düzeyleri ile Problem Çözme Beceri Düzeylerine İlişkin Bulgular	39
4.2 Demografik Değişkenlere Göre Çocukların Problem Çözme Becerisinin Farklılaşmasının İncelenmesine İlişkin Bulgular	40
4.3 Demografik Değişkenlere Göre Çocukların Matematik Becerisinin Farklılaşmasının İncelenmesine İlişkin Bulgular	41
4.4 Çocukların Problem Çözme Becerisi Sorularına Verdikleri Yanıtlara İlişkin Bulgular ...	43
4.5 Problem Çözme Becerisi ile Matematik Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesine İlişkin Bulgular	44

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1 Sonuç ve Tartışma	46
5.2 Öneriler	54
5.2.1 Eğitimcilerle Yönelik Öneriler	55
5.2.2 Araştırmacılarla Yönelik Öneriler	55
5.2.3 Ebeveynlere Yönelik Öneriler	56
KAYNAKÇA	57
EKLER	67



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3.1. <i>Demografik özellikler</i>	33
Tablo 4.1. <i>Problem çözme becerileri ve matematik becerilerine ilişkin betimsel istatistikler</i>	39
Tablo 4.2. <i>Demografik değişkenlere göre çocukların problem çözme becerisinin farklılaşmasının incelenmesine ilişkin bulgular</i>	40
Tablo 4.3. <i>Demografik değişkenlere göre çocukların matematik becerisinin farklılaşmasının incelenmesine ilişkin bulgular</i>	41
Tablo 4.4. <i>Araştırmada kullanılan problem çözme becerileri ölçeğine ait ifadelerin ortalama puanlarının değerlendirilmesi</i>	43
Tablo 4.5. <i>Problem çözme becerisi ile matematik becerileri arasındaki ilişki</i>	44
Tablo 4.6. <i>Çocukların matematik becerisi yüzdelik dilimlerine göre problem çözme becerisi düzeylerinin farklılaşma durumunun incelenmesi</i>	44

KISALTMALAR LİSTESİ

TEMA-3: Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (Test of Early Mathematics Ability-3)

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

PISA: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment)

NCTM: Ulusal Matematik Öğretmenleri Derneği (Natinonal Council of Teachers of Mathematics)

PÇBÖ: Problem Çözme Becerileri Ölçeği

BÖLÜM I

GİRİŞ

Çalışmanın bu bölümünde araştırma problemi, amaçları, anlamlılığı, sınırlılıkları ve araştırmanın tanımları yer almaktadır.

1.1 Problem Durumu

Çocukların temel kavramları öğrendiği ve gelişimin en hızlı olduğu dönem erken çocukluk dönemidir. Bu dönem, sonraki dönemlerde öğrenilecek olan bilgi, beceri ve kavramların temelini oluşturacaktır. Erken çocukluk evresi, kritik gelişim dönemi olarak nitelendirilmektedir. Bu dönemde çocuğun bakımını üstlenen kişiler ve eğitimciler tarafından gelişimlerini olumlu yönde destekleyecek ortamların oluşturulması, çocukların yaş düzeyine uygun uyarıcılar sunulması oldukça önemlidir (Erdoğan ve Baran, 2003; Erdoğan, 2006). Okul ve ev ortamları çocukların gelişim alanlarına katkı sağlayacak şekilde dizayn edilmelidir.

Erken çocukluk döneminde gelişim çok yönlüdür. Birden fazla gelişim alanı aynı anda fakat farklı hızlarda gelişim göstermektedir. Bilişsel gelişim bu dönemin kritik gelişim alanlarından birisidir. Piaget Bilişsel Gelişim Teorisi'nde, erken çocukluk dönemindeki çocukların işlem öncesi dönemin ardından somut işlemler dönemine geçtiğini ifade etmektedir. Başka bir deyişle sezgisellikten mantıksal düşünmeye geçerler. Bu dönemler arasındaki geçiş durumu izlenebilir ve gözlenebilir değişikliklerle kendini gösterir. Görsel düşünme yerini zihinsel ve bilişsel düşünmeye bırakır. Bu dönemde çocuklar, çevrelerindeki yetişkinlere çeşitli sorular sorarak yaşadığı dünyayı öğrenmeye çalışır, ilişkileri anlamak için çaba gösterirler (Altıparmak ve Öziş, 2005).

Yaşamının bu evresinde çözülmeyi bekleyen gizemlerle dolu dünyayı anlamaya çalışan çocuk, çevresini çeşitli araçlar kullanarak keşfeder. Yaşadığımız çevreyi anlama ve anlamlandırmada büyük yardımcımız olan matematik, keşif sürecinde olan çocuk için önemli bir araçtır. Çocuklar matematiğin karmaşık doğasını tam olarak kavrayamasalar bile günlük yaşam deneyimlerinde matematiği sıkça kullanırlar ve matematik keyifle oynadıkları oyunların bir parçasıdır. Kurdukları oyunlarla birlikte örüntüleri, şekilleri, sayma sayıları, uzunluk-ağırlık gibi ölçüleri yani matematiksel kavramları keşfeder; karşılaştırma, sıralama, eşleştirme gibi matematik becerilerini kullanırlar (Deniz Tarım, 2014). Bu sebeple çocukların matematiğe olan doğal ilgisinin farkında olunmalı ve çevresel faktörler de kullanılarak matematik becerilerinin gelişimi desteklenmelidir.

Matematik deneyimleri, ilk temel kavramların kazanılmasının ardından daha zorlu ve çaba isteyen bir süreçle gerçekleşmektedir. İlerleyen yıllarda kullanılacak matematik becerilerinin gelişmesi için erken çocukluk dönemindeki bireye fırsat verilmelidir. Uygun öğrenme ortamları oluşturulmalı, çocuk merkezli öğretim stratejileri kullanılmalıdır. Öğretim aşamaları erken çocukluk dönemindeki bireyin potansiyeline uygun öğrenme ilkeleri göz önüne alınarak somuttan soyuta, basitten karmaşığa doğru ilerlemelidir (Erdoğan ve Baran, 2003). Öğretim planlanırken çocukların bireysel farklılıkları göz önüne alınmalı; algı yeteneğine ve geçmiş deneyimlerine bağlı olarak değişiklik gösterebilecek esnek planlar oluşturulmalıdır.

Erken çocukluk döneminde günlük hayattaki tecrübeler matematik becerilerini edinmede önemli bir yere sahiptir. Kavram edinimi de bu yolla gelişir. Bu dönemde matematik deneyimleri daha çok dinleme ve konuşma aracılığıyla gerçekleşir. Nesneler de bu sürecin önemli parçalarıdır. Çevreyle daha yoğun etkileşimler yaşandıkça fiziksel deneyimler kazanılır ve ardından zihinsel matematik aktiviteleri ortaya çıkar (Dalga, Güldenoğlu ve Kargın, 2019).

Günlük yaşamımız içerisinde matematiksel kavramlara sık sık rastlar ve bu kavramların zihnimizde yarattığı problem durumlarında zihinsel becerilerimizi aktif olarak kullanırız. Yaş hesaplamalarında, takvimlerde, market alışverişinde karşılaşılan sayıları; şarkılarda ve oyunlarda söylenen eşleştirmeleri, karşılaştırma kavramlarını gözlemleyen bireyler doğal yollarla matematiği deneyimler. Çocuk, çevresini inceleyip yeni deneyimler edinirken düşünme becerilerini de aktif olarak kullanmaya başlayacaktır. Bu düşünme becerileri içerisinde yer alan matematiksel düşünme becerisi, bu dönemde edinilmesi ve geliştirilmesi gereken önemli beceriler arasında yer alır (Uslu Çavdarıcı ve Ünal, 2021).

Matematiksel düşünme, karşılaşılan olaylara hızlı bir şekilde amaçlı ve planlı anlam kazandırarak çözüme ulaşma çabası olarak tanımlanabilir. Bu düşünme tarzı, yalnızca matematikle ilgilenenlerin kullandığı bir düşünme tarzı değildir. Bireyler, bu tür düşünmeyi istemli veya istemsiz olarak karşılaştıkları olaylar ve problemlere çözüm bulmak için kullanırlar (Alkan ve Bukova Güzel, 2005). Matematiksel düşünce; problem çözme, iletişim kurma, akıl yürütme ve bağlantılar kurma olmak üzere dört ana başlık altında incelenebilir. (Avcı, 2015).

Problem çözme diğer başlıklarla da ilişkilidir ve bu başlıkta sağlanan başarı diğerlerinde de başarılı olmaya katkı sağlar. Problem çözme çocuğa problemin yapısını tanıma fırsatı verir. Farklı çözüm yolları olabileceğini düşünen, keşfederek ve deneyerek öğrenme imkanları bulan çocuk, akıl yürütme ve bağlantı kurmayı da kullanır. Düşündüklerini ifade eden, çözüm yollarını tartışan çocuklar iletişim kurmayı da deneyimlemiş olacaktır. Böylece problemin doğası ve yapısı keşfedilerek daha iyi anlaşılacaktır (Avcı, 2015; Kurt, 2008).

Problem, istenilene ulaşma sürecinde ortaya çıkan engeller olarak tanımlanabilir. Problemler, belirsizlik, kafa karıştırıcı ve rahatsız edici olma, dengesizlik yaratma gibi özelliklere sahiptirler. İçinde bulunulan durum ve istendik durum arasında fark vardır. Birey bu farkı algılar, rahatsızlık duyar ve böylece çözüm üretme çabası uyanır. Bu durum karşılaşılan güçlükleri yenme sürecini başlatır. Çözüm kavramı, bir sorunu çözme amacı taşıyan türe özgü bir eylemdir. Çözüm üretme, sorundan kurtulmaya ve çıkış yolu bulmaya yönelik bir girişimdir. (Öğülmüş, 2001).

Bilimsel bir konuda problem çözme; mevcut durum ve istenen durum arasındaki engelleri ortadan kaldırmak ve amaca ulaşmak için araştırma yapmak olarak açıklanır. Matematikte problem çözme ise, matematiksel düşünmenin bir parçasıdır ve bu süreçte akıl yürütme, bağlantılar kurma gibi zihinsel süreçler ve işlemler kullanılır (Altun, 1995).

Problemler, konu alanlarına, zorluk veya karmaşıklık seviyelerine ve bunları çözmek için gereken süreye göre kategorize edilebilir (Bingham, 1998). Bazı problemlerin tek bir doğru cevabı vardır. Örneğin, bir aritmetik problemini çözmek veya bir sayı dizisini hesaplamak, tek bir doğru çözümü olan problemlerdir. "Türkiye'de kaç il var?" ya da "Okullar ne zaman tatil olacak?" gibi sorular, doğru bilgiler elde edildiğinde çözülen kesin cevapları olan problemlere örnektir. Yapılandırılmış ya da kapalı uçlu olarak sınıflandırılan bu problemlerin çözümüne ulaşmak için kullanılması gereken yöntem genellikle bellidir. Matematik problemleri, bulmacalar ve kontrollü bilimsel problemler bu tür problemlere örnek verilebilir. Yapılandırılmamış ya da açık uçlu sınıfına dahil olan problemlerin ise birden fazla doğru cevabı

vardır. Örneğin, bir beceri öğrenmek isteyen birine en iyi şekilde nasıl yardımcı olunacağı veya bir kumbarada biriktirilen paranın çeşitli ihtiyaçları karşılamak için en verimli şekilde nasıl kullanılacağı gibi soruların tek bir kesin çözümü yoktur (Öğülmüş, 2001).

Çok küçük yaşlardan itibaren çocuklar günlük yaşamlarında sıklıkla yapılandırılmamış, açık uçlu problem durumlarıyla karşılaşır ve problem çözme davranışları yaşamın erken dönemlerinde gözlemlenebilmektedir. Örneğin, iki yaşındaki bir çocuk dört bloğu üst üste koymaya çalıştığında, aktif olarak bir soruna çözüm aramaktadır. Benzer şekilde, beş yaşındaki bir çocuk için kıyafetlerini giymek veya altı yaşındaki bir çocuk için oyuncak bir kamyonun tekerleğinin nasıl döndüğünü anlamak gibi görevler, problem çözme gerektiren zorluklara örnektir. Bu örneklerin de gösterdiği gibi, problem çözme çocuğun günlük davranışlarının ayrılmaz bir parçasıdır ve çocuklar gün boyunca kendileri ve aktiviteleri ile ilgili çeşitli konulara çözüm bulmaya çalışırlar (Aydoğan ve Ömeroğlu, 2004).

Evrensel değerlere dönüşen nitelikler arasında en önemlilerinden biri problem çözme yeteneğidir. Yirmi birinci yüzyılda, ulusların birincil amacının fiziksel, zihinsel, duygusal ve sosyal olarak sağlıklı bireyler yetiştirmek olduğu yaygın olarak kabul edilmektedir; çevresi ile uyum içinde olan; kendi kendine yeten ve başkalarını destekleme yeteneğine sahip; güçlü problem çözme becerilerine sahip; yaratıcı, girişimci, üretken, dinamik ve kendine güvenen kişilerdir. (Şanlı, 2005).

Problem çözme süreci, erken çocukluk dönemindeki çocuklar için öğrenme sürecinin temelini oluşturmaktadır. Bu süreç, matematik eğitimi için oldukça önem arz eden bir bileşendir. Nesneler arasında ilişki kurma, sıralama, sınıflandırma, gruplandırma, eşleştirme, karşılaştırma gibi matematik becerileri içinde yer alan etkinlikler, problem çözme süreçlerinin birer örneğidir. Gelecekteki öğrenmelerin başarılı olabilmesi için erken yaşlardan itibaren problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi büyük önem taşır (Yıldırım, 2012).

Bireyler bir problemle karşılaştığında, problem çözme yeteneklerini değerlendirerek kendileri hakkında daha derin bir anlayış kazanmaktadırlar. Bir zorluğun üstesinden gelme gerekliliği genellikle bireyi kendini geliştirmek için motive etmektedir. Bir sorunun doğasında var olan zorluklar, yeni alternatiflerin üretilmesini kolaylaştırabilir ve yaratıcı düşüncenin gelişimini teşvik edebilir. Bu da problem çözmenin önemini vurgulamaktadır (Oğuz ve Köksal Akyol, 2015). Sorunlarını başarıyla çözen çocukların özgüvenleri gelişmekte ve risk almaya cesaret edebilmektedirler (Şanlı, 2005).

Problem çözmeye, yetişkinliğin ötesine geçen ve yaşamın her aşamasında önemli bir rol oynayan çok önemli bir beceridir. Bir bireyin yaşamının tüm aşamalarında problem durumlarının her yerde bulunması, problem çözmeye sürecinin hayati önemini vurgulamaktadır. Araştırmalar, çocukların araştırmaya aktif olarak katıldıklarında sadece araştırma yeteneklerini geliştirmekle kalmayıp, aynı zamanda problemlere çözüm üretme ve nedensel ilişkileri ayırt etme becerilerini de gösterdiklerini göstermiştir (Kesicioğlu, 2015).

Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 60-72 aylık çocuklarla çalışılmış olan bu araştırmanın temel problemi; araştırmaya katılan çocukların matematik ve problem çözme becerilerinin incelenmesidir.

1.2 Araştırmanın Amacı

Pek çok bilim dalında ve günlük hayatta karşılaştığımız sorunları çözmekte kullandığımız bir düşünme süreci olan problem çözmenin, matematiğin ana unsurlarından biri olduğu kabul edilmektedir (Özsoy, 2005). Bu çalışmada; matematik becerileri ve problem çözme becerilerinin gelişimi konularına katkı sağlamak amaçlanmıştır. Bu araştırmanın temel amacı, okul öncesi eğitime devam eden 60-72 aylık çocukların matematik ve problem çözme becerilerinin incelenmesidir. Araştırma kapsamında çocukların matematik ve problem çözme beceri düzeyleri, matematik ve problem çözme becerilerinin bazı değişkenlere göre farklılaşma durumu ve araştırmaya katılan çocukların matematik becerileri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişki incelenmiştir.

1.2.1 Alt Amaçlar

Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki soruların yanıtları aranmıştır:

- Erken çocukluk dönemindeki okul öncesi eğitim almakta olan 60-72 ay aralığındaki çocukların matematik ve problem çözme becerileri ne düzeydedir?
- Erken çocukluk dönemindeki çocukların matematik becerileri ile problem çözme becerileri; cinsiyet, daha önce okul öncesi eğitim almış olma durumu, kardeş sayısı, el kullanım tercihi, anne-baba yaş grubu, anne-baba eğitim düzeyi, anne-babanın birlikte yaşama durumu değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

- Çocukların Problem Çözme Becerileri Ölçeğinde bulunan problem durumlarına çözüm üretme ortalamaları nedir?
- 60-72 aylık çocukların matematik becerileri ve problem çözme becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var mıdır?

1.3 Araştırmanın Önemi

Erken matematik becerilerinin gelişimi alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde; matematik becerilerinin birikimli bir biçimde geliştiği ve erken çocukluk döneminde edinilen matematik becerilerinin ilerleyen yıllarda gösterilen matematik başarısını etkilediği görülmektedir (Jordan, Kaplan, Locuniak ve Ramineni, 2009; Gallimore, Garnier, Lopez ve Reese, 2007). Çocuklar, erken çocukluk döneminde yetişkinlerin sandığından daha fazla matematiğe ilgili ve aktif alıcı durumundadır. Yapılan araştırmalarda; bebeklerin sayı hissi ve matematiksel duyarlılığa sahip olarak doğdukları görülmüş, erken yaşta matematiksel düşünme becerilerinin başladığı sonucuna varılmıştır (Izard, Sann, Spelke, ve Streri, 2009; Xu ve Spelke, 2000). Bu sonuçlardan yola çıkarak; erken yaşlarda çocukların matematiksel düşünme becerilerinin desteklenmesinin, yaşamlarının ilerleyen dönemlerinde kullanılacak üst düzey düşünme becerilerine sağlam bir temel oluşturmalarına yardımcı olacağı söylenebilir. Yetişkinler tarafından yaşamın ta kendisi haline getirilmiş eğitimle, uygun ortam ve koşullarla desteklenen çocukların var olan matematiksel beceri potansiyeli geliştirilip daha üst seviyelere çıkması sağlanabilir (Ergenekon, 2023). Çocuğun matematik becerilerini destekleyecek etkinliklerin gözlem yapma, akıl yürütme, çıkarımda bulunma, eleştirel düşünme, analiz-sentez yapma gibi problem çözme becerilerini de içereceği düşünülürse; bu iki becerinin gelişiminin teorikte birbirini olumlu yönde etkileyeceği düşünülmüş ve araştırma konusu olarak seçilmiştir. Araştırma; beceri ve kavramlarının kazanılmasında kritik bir öneme sahip olan erken çocukluk döneminde olan çocukların matematik ve problem çözme becerilerinin incelemesi, becerilerin aralarındaki ilişkinin araştırılması ve bu becerilerin bazı değişkenlere göre farklılaşma durumunun ortaya konması açısından önem taşımaktadır. Bu çalışmanın, eğitimcilerin konuya olan duyarlılıklarını etkileyeceği ve bu alandaki çalışmalara ve tartışmalara katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

1.4 Araştırmanın Sınırlılıkları

- Araştırma, Siirt ilinin merkez bölgesinde Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde resmi ana sınıfı ve anaokullarında eğitim görmekte olan 60-72 aylık toplam 60 çocuğa uygulanan iki farklı ölçekten edinilen veriler ile sınırlıdır.
- Bu araştırmanın verileri 2023-2024 eğitim-öğretim yılı içerisinde bir defaya mahsus olmak üzere toplanmıştır.
- Araştırmada sonucunda ulaşılan veriler, çalışmada çocuklara uygulanan “Problem Çözme Becerisi Ölçeği (PÇBÖ)” ve TEMA-3 ölçme araçlarının ölçtüğü nitelikler ile sınırlıdır.
- Verileri toplamak için standardize edilmiş bir ortam kullanılmamıştır. Ölçekler araştırmanın gerçekleştirildiği kurumlarda bulunan boş oda ve sınıflarda uygulanmıştır.

1.5 Araştırmanın Varsayımları (Sayıtlar)

- Araştırmada çocuklara birebir uygulanan ölçme araçlarına verdikleri cevapların içten ve güvenilir olduğu varsayılmaktadır.
- Ailelerden alınan bilgiler doğrultusunda öğretmenlerin doldurduğu genel bilgi formlarında yer alan bilgilerin gerçeği yansıttığı varsayılmaktadır.

1.6 Tanımlar

Matematik Becerileri: Günlük hayatımızda karşımıza çıkan durumlarda sıkça kullandığımız eşleştirme, sınıflama, grupta yapma, birden fazla nesneyi farklı özellikleriyle karşılaştırma işlemini gerçekleştirme, gruptaki nesneleri çeşitli özelliklerine göre sıralama becerileriyle; sayı ve sayma, geometri ve ölçme gibi kavramların yer aldığı matematiksel becerilerin bütünüdür.

Matematiksel Düşünme: Matematiksel düşünme, karşılaşılan olaylara en hızlı şekilde amaca yönelik ve planlı anlam kazandırarak sonuca ulaşma çabası şeklinde ifade edilir. Veri ile çalışmanın sonucundan yola çıkarak karar verme akıl yürütme ve ispat vb. matematiksel davranışları içerir.

Problem: Mevcut durum ve istendik durum arasındaki farkı kapatmak isterken istenilene ulaşma sürecinde ortaya çıkan engeller olarak tanımlanır.

Problem Çözme: Bilimsel bir konuda problem çözme; mevcut durum ve istenen durum arasındaki engelleri ortadan kaldırmak ve amaca ulaşmak için araştırma yapmak olarak açıklanırken matematikte problem çözme, matematiksel düşünmenin bir parçasıdır ve bu süreçte akıl yürütme, bağlantılar kurma gibi zihinsel süreçler ve işlemler kullanılır.



BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Araştırmanın bu bölümü, erken çocukluk döneminde matematik ve matematiksel kavramların gelişimi, erken çocuklukta problem çözme becerisi ve gelişimi konularını içermektedir. Bölümün son kısmında yurt içi ve yurt dışında yapılmış konuyla doğrudan ilgili veya bağlantılı çalışmalar yer almaktadır.

2.1 Erken Çocukluk Döneminde Matematik

Erken çocukluk döneminde çocukların gelişimleri oldukça hızlıdır ve edinilen beceriler yaşamın ilerleyen dönemleri için temel oluşturmaktadır. Bu dönemde çocuklar dünyayı tanımak için büyük bir istek duyarlar. Küçük yaşlardan itibaren çocuklar, matematiksel düşünme becerisini farkında olarak ya da olmayarak kullanırlar. Matematiksel kavramları algılar, doğal yollardan matematiği keşfederek öğrenirler. Oynanan oyunlarda kullanılan matematik terimlerinin yanı sıra telefon numaraları, yaşı ifade etmek için kullanılan rakamlar gibi ifadelerle deneyim ve yaşantılar sonucu kavram öğrenimi gerçekleşir (Avcı, 2015).

Çocuğun çevresinde bulunan insanların ve nesnelerin amaçlı ya da belli bir amaç güdülmeden ortaya çıkardığı yaşantılar yoluyla zihinsel gelişim sürecine etkisi bulunmaktadır (Erdoğan ve Baran, 2003). Bu sebepten çevrenin gelişim sürecine olan katkısı önemsenmeli ve formal eğitimin planları hazırlanırken bu durum dikkate alınmalıdır.

Çocuklar çevresindeki insanlarla girdiği iletişim sayesinde ve nesneleri manipüle etme yoluyla matematikle karşılaşır. Sorularında, problemlerinde ve çözümlerinde, gözlemleriyle vardığı neden-sonuçlarda matematiği kullanan çocuk, hayatında ne kadar önemli bir yer kapladığını anlamaya başlar. Çocuklar öğrendikleri her bir kavramı yeni öğrenecekleri bilgiler için basamak gibi kullanarak merdiven misali bir öğrenme süreci inşa ederler (Erkuş ve İnan, 2019).

Çocukların matematiksel kavramlarla erken yaşlarda karşılaşması yaşamlarının ilerleyen süreçlerinde matematiği daha iyi anlayıp kavramalarına temel oluşturur. Erken çocukluk döneminde edinilen kazanımların akademik başarıya katkısı olduğu yapılan çalışmalarda görülmektedir. Bu nedenle çocuğun yetişmesinden sorumlu kişilerin erken yaşlarda becerilerini geliştirecek aktivitelerle çocuğu desteklemesi önem arz etmektedir (Buldu, 2012; Erdoğan, 2006). Çocukların formal ve istendik yönde matematik deneyimleri edindikleri dönem olan okul öncesi eğitim yıllarında matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmeleri, ilerleyen yıllarda gerçekleşecek yeni öğrenmelerin başarılı olması için temel oluşturacaktır.

Amerika merkezli NCTM'nin 2000 yılında yayımladığı 'Principles and Standards of School Mathematics' (PSSM) adlı belgede, anaokulundan 12. sınıfa kadar matematik eğitimi için içerik ve süreç standartları belirlenmiştir. İçerik standartları, sayı ve işlemler, cebir, geometri, ölçme, veri analizi ve olasılığı kapsamaktadır. Süreç standartları ise problem çözme, akıl yürütme, ispat, iletişim, bağlantılar ve temsil etme olmak üzere altı alandan oluşmaktadır. Bu standartlar, çocukların çeşitli düşünme yolları geliştirmeleri ve farklı stratejiler denemeleri yoluyla doğuştan gelen keşfetme ve merak duygularını geliştirmeyi hedeflemektedir. Amerikan Ulusal Matematik Öğretmenleri Birliği Okul Matematiği Standartları (2000), materyal kullanımı, akran iletişimi, yetişkin desteği ve çevre ile etkileşim yoluyla kazanılan matematiksel beceri ve süreçlerin, ezbere öğrenilen bilgilere kıyasla daha anlamlı olacağı prensibini temel almaktadır (Avcı, 2015; Ergenekon, 2023; Sperry ve Smith, 2016).

Ülkemizde okul öncesi eğitim kurumlarında kullanılan 2013 okul öncesi eğitim programı, güncellenerek 2024 okul öncesi eğitim programı olarak yayımlanmıştır. 2024 programında matematik eğitiminin amacı, çocukların içsel matematik anlayışlarından yola çıkarak bilişsel gelişimlerine destek olmak, mevcut bilgiyle yeni edinilen bilgiler arasında ilişki kurmalarına yardımcı olmak, matematiği olumlu bir şekilde algılamalarını sağlamak, matematiksel kavramları ve becerileri neden öğrenmeleri gerektiğini ve bunları nasıl kullanabileceklerini anlamalarına destek sağlamak olarak belirtilmiştir. Program, matematik etkinlikleriyle çocukların sorgulama becerilerini geliştirebileceklerini vurgulamaktadır (MEB, 2024). Sorgulama becerisini geliştirerek çocukların bilgiye kendi yöntemleriyle ulaşması, dünya çapında uygulanmakta olan farklı yaklaşımların da önemseydiği ve çalışmalarında kullandığı bir öğretim yöntemidir. Sadece matematik etkinliklerinde değil, fen ve doğa etkinliklerinde de bu yöntem sıkça kullanılmaktadır. Sorgulamaya dayalı öğrenme, öğretmenin öğrenciye sunduğu hazır bilgilerden ziyade, öğretim sürecinde öğrencinin aktif olduğu; bilgiye

ulaşmak için çaba harcarken bilimsel süreç becerilerini de geliştirdiği bir araştırarak öğrenme biçimidir (Altan ve Yıldırım, 2017).

Programda matematik etkinliklerinin çocukların problem çözme, akıl yürütme, örüntü oluşturma, matematik kavramlarını kullanarak iletişim kurma gibi becerilerini desteklemesi gerektiği vurgulanmaktadır. 2024 okul öncesi eğitim programına göre matematik eğitiminde bazı önemli noktalara dikkat edilmelidir. Matematiksel kavram ve becerilerin ele alınma şekli, basitten karmaşığa doğru olmalıdır. Sıralama becerisinin yapılabilmesi için karşılaştırma becerisinin edinilmiş olması n koşuldur. Bu sebeple karşılaştırmaya sıralamadan önce yer verilmelidir. Bir diğer önemli nokta matematiksel kavramların ve becerilerin, çocukların günlük rutinlerinden edinilen deneyimler ve bilgilerle ilişkilendirilmesidir. Tahmin içeren sorular sorularak tekrar tekrar denemeler yapılmasına rehberlik edilmelidir. Örneğin sınıfta bulunan oyuncaklarla doldurma boşaltma etkinlikleri planlanarak hacim kavramı ele alınır. Bu tarz günlük deneyimler kavram gelişimine doğal akışta destek olması açısından önemlidir. Öğretmen, matematik etkinliklerini şartlar el verdikçe gerçek nesnelerle planlamalı ve uygulamalıdır. İlerleyen aşamalarda sembollerle çalışma aşamasına geçmelidir. Etkinliklere somut materyallerle başlanmalı daha sonra kğit-kalem çalışmalarıyla devam edilmelidir. Etkinliklerde kullanılan nesne sayısı çocukların gelişim seviyesine uygun seçilmelidir. Programda okul öncesi matematik eğitimi kavramları arasında birebir eşleme, sayılar, işlemler, karşılaştırma, sınıflandırma, sıralama, lme, uzamsal algı, geometrik şekiller ve grafik çalışmaları bulunmaktadır (MEB, 2024).

2.2 Erken ocukluk Döneminde Matematiksel Kavramların Gelişimi

Matematiksel düşünmenin yoğun olarak gerçekleştiği ve kavram ediniminin hızlı olduğu erken çocukluk dönemi, yaşamın ilerleyen süreçlerinde aktif olarak kullanılacak matematik bilgisinin temelini oluştuğu yıllardır. Yetişkinler için günlük hayatlarında kullandığı matematiksel terimler sıradanlaşmışken, keşif evresinde olan çocuklar için oldukça dikkat çekicidir. Zamanı takip edebilmek için kullanılan saat ve rakamlar, bir nesnenin mekanda konumunu belirten “n, arka, sağ, sol,” gibi ifadeler çocuklar için anlam kazanmayı bekleyen yeni bir dildir. Bu ifadelerle karşılaşan çocuklar merak eder ve sorular sorarlar. Bu sorgulama öğrenmek için aktif alıcı konumunda olan çocuğun matematikle tanışma yolculuğunun göstergesidir (Uslu avdarcı ve nal, 2021).

Çocukların doğdukları andan itibaren matematik öğrenme ve matematiksel düşünmeye olan eğilimleri yapılan bilimsel çalışmalarda ortaya konmaktadır. Kavram gelişimi ise Piaget'in bilişsel gelişim dönemlerinden duyu-motor evresinde gözlemlenmektedir (Buldu, 2012). Bebeklerin düşünme şekillerinin, çocuk ve yetişkinlerden ayrılan belirgin farkları vardır. Çocukların gelişim süreçlerine hakim olan yetişkin ve eğitimciler, bu farkları göz önünde bulundurarak başarılı öğrenmelere destek olabilirler (Berk, 2013; Trawick-Smith, 2013). Yetişkinler düşünüp, analiz edip, çıkarımlarda bulunurken bebekler yalnızca eylemde bulunurlar (Avcı, 2015). Gözlenebilir davranışlarının incelenmesi ve değerlendirilmesi yoluyla istendik yönde gelişim sağlanabilir.

Piaget 0-2 yaş dönemini, bebeklerin bu evredeyken sorunları çoğunlukla hissetme ve davranışa dökme yoluyla çözmeleri nedeniyle duyu-motor aşaması olarak adlandırmıştır. Bu dönemde bebeklerin refleksleri çok kuvvetlidir ve hayatı duyu organları ile anlamlandırır (Buldu, 2012).

İlerleyen zamanlarda basit motor becerilerini kullanarak dünyayı tanımaya yeni şeyleri keşfetmeye çalışırlar. Bebekler bu dönemin sonlarında nesne sürekliliğini kazanmaya başlarlar. Nesne sürekliliği; bebeğin nesneyi duyu organlarıyla algılayamasa da kaybolmadığını, var olduğunu anlama becerisidir. Çocuklar nesneyi göremese dahi var olduğunu bilirler. Nesneleri tanımakta da daha başarılıdır. Karşılaştırmalar yaparak ayırt etme yetenekleri gelişim gösterir (Trawick-Smith, 2013).

Piaget'in kuramının ikinci aşaması olan işlem öncesi evre 2-7 yaş aralığını kapsamaktadır (Gander ve Gardiner, 2004; Yüzbaşıoğlu, 2019). Bu dönemde çocukların dil gelişimleri hızlanır, iletişim becerileri gelişim gösterir. Böylece çevreyle etkileşimleri artar. Neden-sonuç ilişkilerini anlamaya başlar, zihinsel temsil yolu olarak dili kullanır, özelden özele akıl yürütür, kavram ilişkilerini daha iyi çözümler ve dünyayı daha iyi anlamlandırmaya başlar (Erdoğan, 2006). Odaklanma, işlem öncesi dönem çocuklarının en belirgin özelliklerinden biridir. Nesnenin ve durumun en açık özellik ve boyutuna kilitlenme olarak tanımlanabilir. Maddelerin sadece şekillerinde yapılan değişimleri, miktarlarının değişmesi olarak yorumlayabilirler. Çünkü işlem öncesi dönemde çocuklar, nesnenin ya da olayın en çok ilgisini çeken tarafına odaklanır. Başka durumları göz önünde bulundurmaz, ihmal eder (Yüzbaşıoğlu, 2019).

3 yaşına girmeleriyle beraber çocuklar oyunlarında ve yaşam rutinlerinde matematikten yararlanmaya başlar. Bu durum matematiksel düşüncelerinin doğal olarak da matematiksel becerilerinin gelişimine katkı sağlar. Eşleştirme, sınıflama, karşılaştırma gibi becerileri

kullanarak karşlarına çıkan problem durumlarında akıl yürütmektedirler. Bu yaştaki çocuklar destekle üç rakamına kadar sayabilse de sayı kavramının ne ifade ettiğini tam olarak kavrayamazlar. Ağır-hafif, hızlı-yavaş gibi zıt anlamlı net gözlenebilen kavramları algılamakta ve ifade edebilmektedirler. 4 yaşına geldiklerinde çocuklar, sayı kavramını belirgin bir şekilde anlamaya başlarlar ve sayıların temsil ettiği değerleri kavramaya başlarlar. 4-5 yaş civarında çocuklar birden ona kadar ezbere sayarlar. Farklı-aynı olan nesneleri ayırt etme ve eşleme becerisini kullanabilirler. Zaman zaman sayma hataları görülse de çoğunlukla parmaklarını kullanarak “kaç tane?” sorusuna cevap verebilirler (Erdoğan, 2006).

5-6 yaşlarda çocuklar birden yirmiye kadar anlamlı sayma yapabilirler. 5-6 yaşında çocuklar nesneleri büyüklüklerine-küçüklüklerine göre sıralayabilir, yarım-bütün gibi parça ifadelerini kullanabilirler. 5-6 yaş çocuklarında sıralama ifadelerinin kavramsal anlamının gelişmeye başladığı görülür. Üçüncü, sonuncu, en baştaki gibi sıralamaların karşılık olarak ne ifade ettiğini anlamaya başlarlar. Geometri bilgilerinde, şekil ve ölçme kavramlarını ifade etme becerilerinde gelişim gözlenir. Bir nesne grubunda miktarı en az ya da en çok olanı anlamlı şekilde gösterebilir; birkaçı, hepsi gibi çokluk bildiren nicelik terimlerini çoğunlukla anlayabilirler. Okul öncesi eğitim kurumlarında uygulanacak olan matematik etkinlikleri, çocukların gelişim seviyelerine ve bireysel farklılıklarına uygun planlanmalıdır. Aileler ile iletişim halinde olunması ve planlamaya dahil edilmeleri sürecin daha verimli olmasını sağlayacaktır. (Yalım, 2009).

3-6 yaş arası okul öncesi dönemdeki çocuklar için, korunum ilkesi henüz tam olarak gelişmemiş olabilir. Korunum, bir nesnenin sadece şeklinde değişiklik yapılmasının miktar, adet, ağırlık vb. özelliklerini etkilememesi durumudur. Örneğin bir bardak su daha büyük bir kaba alındığında da su oranına azaltma ya da ilave işlemi yapılmamışsa miktarı aynı kalır. Piaget’e göre çocuklar korunum becerisi olmadan doğarlar, çevresel etkiler, olgunlaşma, sosyal deneyimler, eğitim ve öğretim ile korunum kavramını geliştirirler. 6 yaştan itibaren daha önceki dönemlerde gözlenemeyen sayı korunumu kazanılmaya başlanmaktadır. (Çetin, Evirgen, Özyürek, Şahin ve Yıldırım, 2017)

Bu yaştaki çocukların sınıflandırma becerilerinin önceki dönemlere göre geliştiği gözlemlenebilir. Okul öncesi eğitim döneminin son yıllarında çocuklar sayıların ne ifade ettiğini bilir, örüntü oluşturabilirler. Bilimsel süreç becerileri de gelişim gösterir. Elde ettikleri verileri analiz edebilme sonuçları ışığında karar verebilme yetilerini kullanabilmektedirler (Akman ve Bilgen, 2021).

Okul öncesi dönemde bazı temel kavramlar edinilir ve gelişir. Matematik becerileri birbirine paralel olarak ilerlemektedir ve birikimli gelişme özelliği taşırlar. Bu dönemde öğrenilen beceriler bir sonraki becerinin kazanılması için temel oluşturur. Okul öncesi dönemde çocukların uygun materyal ve etkinliklerle eşleştirme, sınıflandırma, karşılaştırma gibi kavramları anlamlı öğrenmeleri, yeni öğrenmelere zemin hazırlayacak olmaları bakımından önem taşımaktadır (Metin, 2021).

2.2.1. Eşleştirme

Anlamlı düşünmenin temelini oluşturan eşleştirme, en erken gelişmesi beklenen matematiksel becerilerden biridir. Eşleştirme çalışmaları değerlendirilirken dikkat edilmesi gereken bazı noktalar vardır:

- Eşleştirme çalışmasında kullanılan nesnelerin benzer ya da farklı özellikler taşıması durumu
- Kümelerin sahip oldukları elemanların birbiriyle ilişkili veya birleştirilmiş olma durumları
- Eşleştirilme yapılması beklenen nesnelerin sayı ve miktarları önemlidir. Erken çocukluk dönemindeki bir birey için beş nesneden fazla kullanılmaması daha kolaylaştırıcı olacaktır (Uludağ, 2020).

Yetişkin tarafından hazırlanan eşleştirme çalışmalarında, ilk aşamada somut nesneler ve eşit sayıda nesne kullanılmış kümeler kullanılmalıdır. Nesnelerin eşit olması nesne sayısından daha önemli bir noktadır. Sonraki aşamada, nesne sayısı farklı olan kümelerle eşleştirme çalışmalarına geçilebilir. Üçüncü aşamada ise çocuklardan nesne sayıları birbirinden farklı üç küme ile eşleştirme yapması beklenebilir. (Aktaş Arnas, 2019).

Aynı kelimesinin anlamını kavramış ve ortaya koyabilen bir çocuğun iki grubu eşleştirme becerisini göstermesi olasıdır. Eşleştirme, korunumun kazanılmasının ön koşuludur, toplama çıkarma işlemlerinde büyük rol oynar ve sayı sisteminin temelini oluşturur. Tüm bu özellikler eşleştirmenin ne kadar önemli bir kazanım olduğunun göstergesidir (Avcı, 2015). Çocuklar günlük yaşamlarında bir kişi için bir kalem, bir parmak için bir yüzük gibi deneyimleri bilinçli şekilde tekrar ederek eşleştirme becerilerini yaşantıları yoluyla kendiliğinden geliştirebilirler (Ergenekon, 2023).

2.2.2.Sınıflandırma

Çocuklar içinde yaşadıkları çevreyi tanımaya çalışırken ve keşfederken çevredeki nesneleri, bilgileri ayırıp düzenleyerek gruplama becerisi gösterir. Böylelikle edinilen bilgiler belli özelliklerine göre gruplara ayrılmış olur. Bir diğer deyişle sınıflandırma yapılır. Erken yaşlarda gelişmeye başlayan ve 4 yaşından itibaren başarılabilen bu yetenek yoluyla çocuklar, nesneler arasında ilişki kurarak birbirine benzeyen nesne ve olayları fark ederek benzer şekillerde ele alır. Sayı kavramının gelişmesi ve işlem bilgisinin oluşmasına zemin hazırlaması açısından bu durum oldukça önemlidir (Aktaş Arnas, 2019).

Sınıflandırma becerisi karşılaştırma becerisini de içerir ve ortaya çıkmasını, gelişmesini sağlar. Bunun için çocukların dikkatli bir şekilde gözlem yapması da gerekmektedir. Erken çocukluk dönemindeki çocuklar sınıflandırma becerisini kullanırken, nesnelerin belirgin özelliklerine dikkatlerini verir ve onları değerlendirirler. İlk olarak nesneleri renklerine veya biçimlerine göre sonraki aşamalarda boyutlarına göre sınıflandırabilirler. Ancak genellikle birden fazla özellik yerine sadece bir özellik temelinde yaparlar (Avcı, 2015).

Sınıflandırma becerileri giderek gelişen çocuklar nesneleri birden fazla özelliğini göz önünde bulundurarak gruplamaya başlar. Örnek olarak; renkleri birbirinde farklı kalemlerin arasından boyutlarını karşılaştırmadan bütün kırmızı renkli kalemler şeklinde başlayan sınıflama süreci hem renk hem de boyutlarına dikkat ederek gruplama yapma özelliğini kazanarak devam eder. Çocuklar bu süreçte yetişkin desteğine ihtiyaç duyabilirler (Charlesworth ve Lind, 2013; Ergenekon, 2023). Sayı kavramının gelişmesi ve işlem bilgisinin oluşması yönünden oldukça önem taşıyan sınıflandırma becerisi, çocukların karşılaştırma becerilerini kazanmaları için de önem arz etmektedir.

2.2.3. Karşılaştırma

Karşılaştırma becerisi, birden çok nesnenin miktar, hacim, zaman, renk, boyut gibi bazı karakteristik özelliklerinden yola çıkarak aynı veya farklı olan yönlerini belirleyip aralarındaki ilişkiyi açıklayabilme becerisidir. Çocuklar karşılaştırma yaparken “daha çok” ve “daha az” sözcüklerini kullanır. Zıtlıkların ilişkisini anlatan bu kavram, belli bir niteliğe göre aynı ya da farklı olan nesneleri belirlemek için kullanılır. Karşılaştırma sıralama ve ölçme becerilerine geçiş için önemlidir. “daha çok” ve “daha az” kalıpları çocuklar tarafından karşılaştırmalarda sıklıkla kullanılır (Erdoğan, 2006).

Nesne kümelerine baktıklarında nesne sayısı az olan ve çok olanı fark ve ayırt edebilen çocuklar, ilerleyen yaşlarında ise nesne gruplarının eleman sayıları arasında belirgin düzeyde farklılık olmasa dahi kümeleri az olan ve çok olan şeklinde saymadan gösterebilmektedirler. Karşılaştırma becerisi sıralama ve ölçme için temel oluşturan ön beceri olarak nitelendirilmektedir (Charlesworth ve Lind, 2013 ; Montague-Smith ve Price, 2012; Sperry-Smith, 2016; Yüzbaşıoğlu, 2019).

Okul öncesi dönemde kullanılan etkinlikler ve oynanan oyunlarda sıklıkla karşılaştırma becerisinden yararlanılmaktadır. Resim yapılırken kullanılan boya kalemlerinin boyları arasındaki farklılığı belirlemede uzun kalem-kısa kalem şeklinde büyüklük karşılaştırması, daire ve dikdörtgen arasında şekil karşılaştırması, aynı renk bloklardan kale yapılırken farklı renklerdeki blokların ayrılması yoluyla renk karşılaştırması, sınıfta bulunan kız ve erkek öğrencilerin sayısının belirlenip azlık çokluk açısından değerlendirilmesi yoluyla sayı karşılaştırmaları yapılabilir (Metin, 2021).

Erken çocuklukta eğitimcilerin çocuklara formal ve informal yollarla kazandırabileceği karşılaştırma becerisi ile ilgili kavramlar arasında mekanda konum kavramları için kutunun içinde- dışında, masanın altında-üstünde; mesafe kavramları için oyuncağın yanında-uzakta; zaman kavramlarına için ise yemekten önce-sonra gibi ifadeler örnek verilebilir (Aktaş Arnas, 2019). Çocuklarla etkileşim içinde olan yetişkinler, etkinlikler ve günlük konuşmalar sırasında karşılaştırma kelimelerini kullanarak çocukların karşılaştırma yapmayı fark etmesini sağlayabilir ve gelişimini destekleyebilirler.

2.2.4. Sıralama

Sıralama becerisi sergilenirken çocuklar, nesnelerin birden fazla özelliğini dikkate almalıdır. Bu sebepten sıralama becerisinin karşılaştırmadan üst basamağı olduğu söylenebilir. Piaget tarafından serileme olarak da adlandırılan ve ilk izleri 1,5-2 yaş civarında görülen sıralama becerisi aynı zamanda örüntü oluşturma da temelini oluşturur. Çünkü çocukların belirlenmiş bir tekrar etme kuralına göre örüntü oluşturabilmeleri için sıralama yapmanın özünü kavraması gerekmektedir (Charlesworth, 2005).

Sıralama becerisi, bir karar mekanizmasının sonuçları olarak ortaya çıkar ve birkaç özellik göz önünde bulundurularak yapılır. Nitel ya da nicel özelliklere göre yapılabilen sıralama, Piaget'e göre çocuklar tarafından üç aşamadan geçilerek öğrenilir:

1) Çocuk nesneleri küçük gruplara veya çiftlere ayırır (3-4 yaş).

2) Deneme yanılma yolu ile gruplama yapar (5 yaş).

3) Çocuk ikili karşılaştırmalar yaparak en küçük olan nesneyi belirler ve geriye kalan nesneler arasında küçüklük sırasını dikkate alarak sıralama işlemini gerçekleştirir (6 yaş) (Pedük, 2007 ; Smith, 1997).

Sıralama becerisinin gelişiminde günlük yaşam sırasında farkında olarak ya da olmadan kullandığımız pek çok etken ve etkinlikler rol oynar. Örneğin; aile bireylerini büyükten küçüğe dizilebilir, hikâye kitaplarındaki olaylar oluş sıralarına göre sıralanabilir veya çocukların dikkati günün zaman dilimlerine çekilip sıralama etkinlikleri oluşturulabilir (Özturhan, 2021).

2.2.5. Sayı Kavramı

Sayma bir beceridir ve sayı kavramı doğru şekilde yapılan bir sayma yeteneğidir. Piaget'e göre bir mantık sistemi olan sayı kavramı, birçok matematiksel kavramın kazanılmasının öncüsüdür (Akman, 2002).

Erken çocukluk döneminde çocukların sayı kavramını öğrenmesi gerekir. Baroody (1987) ve Hughes (1989)'in ifadesiyle sayı kavramı, matematiksel becerilerin kazanılması için kilit özellikler taşıyan çok önemli bir kavramdır (Develi ve Orbay, 2002). Okul öncesi dönem çocuklarında sayı kavramının gelişimi; sayı değişimlerini algılama, az ya da çok olan nesneyi anlayabilme, ezbere sayma, hiçbir nesne olmadan ritmik sayma yapabilme, nesneler ve sayıları eşleştirerek sayabilme ve son adımda küme halindeki nesneleri sayarak sayısını söyleyebilme şeklinde gelişmektedir (Avcı ve Dere, 2002).

Çocukların ilk matematiksel tecrübeleri karşılaştırma, eşleştirme, sıralama becerilerini içerir. Bire-bir eşleme yapabilme ve sayılar için korunum becerisinin gelişmiş olması, matematiğin anlamını kavrayabilmek ve işlem yapabilme için ön koşuldur. Bu yüzden çocukların sayı saymadan önce kazanması gereken bazı beceriler vardır bunlar: sayma, eşleştirme, gruplama ve karşılaştırmadır (Kandır ve Orçan, 2011).

2.2.6. İşlem Kavramı

Sayı sayma becerisinin kazanılmasıyla gelişen işlem yapabilme becerisi, sayı saymayı öğrendikten sonra toplama ve çıkarmaya ilgi duymaya başlayan çocuklar tarafından kullanılır. Çocukların planlanmamış yollar ve çevrenin etkisiyle öğrenilen sayma işlemi deneyimleri edinmeleri, nesnelerin üzerinde sıralamalarını değiştirme, şekillerini düzenleme gibi birtakım

dönüşümler yapılmasının nesne grubuna ekleme ya da çıkarma yapılmadıkça sonucu değiştirmeyeceğini gözlemlemelerine fırsat verir (Pedük, 2007).

Küçük yaşlardaki çocukların toplama ve çıkarma işlemlerini başarılı bir şekilde gerçekleştirebilmeleri için öncelikle ekleyip çıkarma kavramlarını anlamaları gerekmektedir. Bu kavramlar, 'atma' ve 'ilave etme' şeklinde de ifade edilebilir (Baydemir ve Çınar, 2019).

2.2.7. Geometrik Şekiller

Çocuklar günlük yaşamlarında farklı şekil ve biçimlerle karşılaşır. Doğduktan kısa süre sonra şekil ve büyüklüğü algılama becerileri gösterip nesnelerin biçim ve formlarının birbirinden farklı olduğunu ayırt etmeye başlarlar. Ana sınıfı yaşlarında çocuklar, geometrik cisimleri genellikle bütünsel tanımakta ve adlandırmaktadır. Bu dönemde boyutu birden çok olan, sayı ve çeşitliliği fazla örnek kullanılarak kavram gelişimini desteklemek oldukça önemlidir. Çocuklar öncelikli olarak geometrik şekillerden kendine ait isimleri olan temel şekilleri öğrenirler. Öğrenme daire şeklinin ardından üçgen ve karenin tanınmasıyla başlar, sonra dikdörtgeni tanıma gerçekleşir. İlerleyen zamanlarda kare ve dikdörtgenin arasındaki farkı ayırt etmeye başlarlar (Alisinanoğlu, Kesicioğlu ve Tuncer, 2011).

Günlük yaşam deneyimleri ile nesneler aracılığıyla çocuklarda geometri kavramlarının ve uzaysal bakış açısının gelişmesine destek olunabilir. Geometrik şekillerin tanınmasında çocukların yakın çevrelerindeki nesneleri karşılaştırıp deneyimlemesi kavram gelişimine katkı sağlayacaktır (Kandır ve Orçan, 2010).

Geometrik şekillerin kazanımı için en uygun evre 3-6 yaş arasındır. Çocuklar 4-7 yaş aralığında üçgen ve koniyi ayırt etmeleri istenildiğinde cevabı bulabilirler. Koni çizmelerini söylendiğinde ise üçgen çizme davranışı gösterebilirler. Bu sebepten kavramın öğretimine geçmeden önce çocukların mevcut bilgileri tespit edilmelidir. Hazır bulunuşlukları değerlendirildikten sonra bilinen nesne ve şekiller üzerinden çalışmalar planlanabilir. Sınıfta veya yaşam ortamlarında bulunan eşyalarla şekillerine göre sınıflandırma çalışmaları ve geometrik şekillerle çeşitli etkinlikler düzenlenebilir. Örnek sayısının fazla tutulması ve çalışmalarda çeşitlendirmeye dikkat edilmesi gerekmektedir. Ele alınacak şekil farklı ifadelerle açıklanmalı ve birden fazla formu çocuğa sunulmalıdır. Örneğin; öğretmen sınıfta üçgen şeklini aktarırken üç çizgi parçasından yani kenardan oluştuklarını bu çizgilerin birleşerek üç köşe ortaya çıkardığını; sonuç olarak üçgenlerin toplamda üç kenar ve üç köşeden oluştuğunu çocuklara anlatmalıdır. Üçgenler sınıfta bulunan örnek nesnelerle somutlaştırılarak

gösterilmelidir. Koni şeklinde bir parti şapkasına benzetilerek anlatılabilir. Benzer şekilde dikdörtgenlerin de kenar ve köşe sayıları anlatılır, özellikleri belirtilir. Örnek nesnelerle kavramın somutlaştırılması sağlanır (Aktaş, 2002; Yüzbaşıoğlu, 2019).

2.2.8. Ölçme

Ölçme, erken çocukluk döneminde sıklıkla kullanılan matematiğin temel becerilerinden biridir. Bu dönemde çocuklar ölçme becerisini kullanmayı gerektiren çeşitli informal deneyimler yaşarlar. Çevrelerinde bulunan nesneleri ölçmeye karşı doğal bir ilgileri vardır. Daha ağır, daha büyük gibi kavramlarla karşılaştırma yoluyla ölçüm yaparlar. (Çelik, 2019).

2024 okul öncesi eğitim programında ölçme konusunda kazanımlar bulunmaktadır. Program, çocukların standart olmayan ölçüm araçlarıyla ölçüm yapmalarını ve standart ölçüm araçlarını tanımalarını teşvik etmektedir. Ayrıca, bir rehber eşliğinde yetişkinin gözetiminde standart bir ölçümün nasıl yapılacağı konusunda çocukların deneyim kazanmaları önerilmektedir. Programda uzunluk, ağırlık, alan, hacim (kapasite) ve zaman gibi ölçme konuları ele alınmaktadır (MEB, 2024).

Okul öncesi dönemdeki çocuklara ölçme kavramını öğretmenin amacı, standart birimlerle ölçme yapmaları değil, kavramın anlamını kavramalarını, problem çözme becerileri geliştirmelerini ve mantıklı tahminler yapabilmelerini sağlamaktır. Bir maddenin miktarının, başka bir madde eklenmedikçe veya bir kısmı çıkarılmadıkça değişmemesi fikri korunum ilkesi olarak bilinir. Ölçme ve korunum bilgisi arasında güçlü bir ilişki vardır ve korunum ilkesi, ölçüm kavramının öğrenilmesinde temel bir rol oynar. Çocuklar, bir nesnenin şeklinde değişiklik olabileceğini anlamaya başladıkça, uzunluk, hacim, miktar gibi niceliksel özelliklerin sabit kaldığını kavrarlar. Piaget'in Bilişsel Gelişim Kuramı'na göre, bu yeteneklerin gelişmesi, çocukların somut işlemler yapabilme yetilerini kazanmaya doğru ilerlediklerini gösterir (Erdoğan, 2006).

2.2.9. Grafik oluşturma

Grafik oluşturma, elde edilen verileri tanımlama, düzenleme ve veriyi analiz etme yöntemlerinden biridir. Grafik, niceliksel özellik taşıyan bilgilerin görsel olarak temsilleştirilmesidir. Grafikler ile çalışmalar yapmak, çocuklara somut deneyimler sunar. Okul öncesi dönemde grafik çalışmalarına önem verildikçe, çocuklar çeşitli grafikler oluşturacak ve problemleri çözmek için grafiklerden yararlanacaklardır. Grafik türlerine örnek olarak, gerçek

nesneler ile oluşturulan grafikler, resimler, çizgi grafikler, bar grafikler ve daire grafikleri sayılabilir (Akman, 2020).

Grafik oluşturmak, temel matematik becerilerini aktifleştirir. Çocuklar, sayma, ölçme karşılaştırma ve sınıflandırma etkinliklerinin sonuçlarını bir görsel forma dönüştürürler. Böylece grafikleri kullanarak benzerlikleri ve farklılıkları ayırt edebilir, bilgileri kıyaslayabilir, çıkarımlarda bulunabilir ve sonuca varabilirler (Kandır ve Orçan, 2011).

Grafik çalışmalarına ilk olarak somut materyallerle çalışmaya başlanmalıdır. Sınıflarda bulunan oyuncak ve materyaller grafik oluşturmak için kullanılabilir. Çocuklara sevdiği renk sorularak o renkte sınıfta bulunan bir tak-çıkara oyuncağını üst üste dizmesi istenir. Böylece oyuncakta hangi renkten kaç adet bulunduğuyula ilgili bir grafik çalışması yapılabilir. Hangi renkten daha uzun hangi renklerden daha kısa şekiller ortaya çıktığı üzerine sohbet edilerek karşılaştırma ve gruplama becerileri kullanılır, kıyaslama yapılarak sonuçlara varılır. Etkinlik bir kez de çocuklardan materyali üst üste değil de yan yana oluşturmaları da istenerek tekrar ele alınabilir. Böylece çocuklar bir durumun çeşitli şekilde uygulanabileceğini de öğrenmiş olurlar. Somut materyallerle çeşitli etkinlikler yoluyla grafik bilgisi, grafik oluşturma ve grafiği okuma çalışmalarına başlangıç yapılabilir (Yüzbaşıoğlu, 2019).

Yenilenen okul öncesi eğitim programında nesne ve sembollerle grafik oluşturmaya ilişkin bir kazanım yer almaktadır. Programda çocuklardan başlangıç seviyesinde grafikler oluşturmaları ve verilen kolaylaştırılmış bir grafiği yorumlayabilmelerini beklenmektedir (MEB, 2024).

2.3 Problem Çözme

Bireyler doğdukları andan itibaren birçok problemle karşılaşır ve bu problemleri çeşitli yollarla çözmek zorundadırlar. Problem çözme becerileri, herkesin günlük yaşamında karşılaştığı sorunları çözebilmesi için gereken önemli yeteneklerdendir. Öğrenmenin en hızlı gerçekleştiği okul öncesi dönem ise, bu becerilerin kazanılması açısından büyük önem taşır (Özyürek, 2018).

Problem çözme terimi, bulmaca çözmeden basit bilimsel ve aritmetik problemlere kadar geniş bir yelpazeyi kapsar (Goldin, 2000). Öğretimdeki uygulama farklılıkları dikkate alındığında, problemler genellikle iki ana kategoriye ayrılabilir (Schloeglmann, 2004).

Bunlardan ilki, rutin problemlerdir; genellikle matematik ders kitaplarında yer alır ve dört işlem becerileriyle çözülebilirler. Bu tür problemler, bir veya daha fazla işlem gerektirebilir. Örneğin, "Sınıfımızda 12 çocuk var fakat 8 kalemimiz var. Her çocuğa birer kalem vermek istersek kaç tane kalem almalıyız?" sorusu, rutin bir problem örneğidir. Bu tür bir problemi çözmek için toplama ve çıkarma işlemlerini bilmek ve bu işlemleri problemin çözümünde kullanmak gereklidir.

İkinci problem türü ise rutin olmayan problemlerdir; bu tür problemler, işlem becerilerinin ötesinde bilimsel süreç becerilerini de kullanmayı gerektirir. Örneğin; "Sınıfımızda bulunan kitaplığın en üst rafındaki bir kitaba ulaşabilmek için en güvenli ve hızlı yol hangisi olabilir?" Bu soruda tahmin, ölçme ve verileri analiz sürecinin aktif olarak kullanılması gerekmektedir (Akman, 2020).

Rutin olmayan problemler, standart bir yöntem veya formül kullanılarak çözülemeyen problemlerdir. Çözümleri, öğrencilerin verilen verileri dikkatli bir şekilde analiz etmelerini, yaratıcı yaklaşımlar kullanmalarını ve bir veya daha fazla strateji kullanmalarını gerektirir. Polya'ya (1985) göre, rutin problemlerin çözümlerini öğretmek, problem çözme becerilerini geliştirmek için çok önemli olsa da, öğretimin tek odak noktası olmamalıdır. Eleştirel düşünmeyi ve yaratıcılığı teşvik etmek için, eğitim uygulamaları rutin olmayan sorunları içermelidir (Dinç Artut ve Tarım, 2009).

2.3.1. Problem Çözme Aşamaları

Problem çözme becerisi, bilişsel ve sosyal bir yeti olarak değerlendirildiğinde, yaşamın her aşamasında gereklidir. Bu beceri, bireyin hayatının her evresinde karşılaşabileceği durumlar için önemlidir ve bu nedenle geliştirilmesi büyük önem taşır. Bireyler günlük rutinlerinde çeşitli şekillerde ve zorlukta problemlerle karşılaşır ve onlara çözüm yolları ararlar. Yaş, cinsiyet, algılama gibi değişkenlere göre problemlerin içerik ve çözüm yöntemleri değişebilir. Problem çözmenin kavramsallaşması 1960'lı yıllara dayanmaktadır. İlk olarak Howard Barrows tarafından Kanada'da tıp eğitimiyle ilgili konularda yer almıştır. Eğitimde problem çözme kavramı ise tarihinde ilk olarak John Dewey tarafından kullanılmıştır. Amerikalı eğitimci Dewey ayrıca problem çözme kavramının sistemleştirilmesine de katkı sağlamıştır (Azar ve Koray, 2008).

Problem çözme aşamaları incelenmek üzere literatüre bakıldığında birçok kuram ve model karşımıza çıkmaktadır. Dewey'in 1910 yıllarında oluşturduğu problem çözme

aşamalarından yola çıkarak birçok araştırmacı Dewey'in modeline benzer nitelik taşıyan, ekleme ya da çıkarmalarla değiştirilmiş versiyonlarını oluşturmuşlardır (Bolat, 2022).

John Dewey'e göre bir problemin çözümüne ulaşmada 6 aşamalı bir teknik kullanılabilir; (Barkley, Cross, ve Major, 2005).

1. Problemin farkında olma, problemi hissetme (tanıma).
2. Problemi tanımlama ve sınırlarını belirleme (tanımlama).
3. Probleme dair veri toplama (bilgi toplama).
4. Olası çözüm yolları önermek, hipotez kurmak (hipotezleri saptama).
5. Hipotezleri test etme (uygulanacak hipotezi belirleme).
6. Sonuca varma ve değerlendirme yapma (problemin çözümünü yapma).

Matematik problemleri de dahil olmak üzere, her problem için tek bir çözüm yolunun olmadığı bilinmektedir. Her problem genellikle farklı çözüm yolları gerektirir. Ancak, araştırmalar genellikle matematik problemlerini çözmede izlenebilecek bazı adımları göstermiştir. İlk adım, problemin anlaşılmasıdır. Ardından, problemin verilenleri ile istenenleri arasında matematiksel ilişkiler kurmak, çözüm için gerekli matematiksel ifadeleri yazmak ve uygulanacak işlemleri belirlemek gereklidir. İşlemler tamamlandıktan sonra, sonucun doğruluğu kontrol edilmelidir (Özsoy, 2005).

2.3.2. Erken Çocuklukta Problem Çözme Becerileri

Erken çocukluk döneminde, aktif çocuk katılımıyla gerçekleşen problem çözme süreci, önceden tanımlanmış sorunların çözümünü arama sürecini içerir. Bu süreç, matematik eğitiminin önemli bir parçası olarak kabul edilir ve çocuğun bu gelişim aşamasındaki öğrenme temelini oluşturur. Çocuklara, neden-sonuç ilişkilerini kurma yeteneği kazandırılmalı ve sürecin sonucunun önemi vurgulanmalıdır. Çocukların kendi çözümlerini deneme-yanılma yoluyla keşfetmeleri teşvik edilmelidir (Avcı, 2015).

Çocuklarda problem çözme davranışları, erken yaşlardan başlayarak gözlemlenebilir. Küçük yaşlardan itibaren onları çözüm üretmeye sevk eden problem durumlarıyla karşılaşılır. Sonuçları tahmin etme, farklı yollardan çözüme ulaşma, bir konu üzerinde algı ve dikkati yoğunlaştırma gibi becerileri geliştiren problem çözme, öğrenmenin temelini oluşturmaktadır.

Günlük yaşam becerilerini daha kolay ve kısa yoldan yapabilmek için bile problem çözme becerisine ihtiyaç duyulur (Oğuz ve Köksal, 2015).

Problem çözme becerisi çocukları bilimsel düşünmeye yöneltir, aktif katılımcı olmalarına destek olur ve karar verme becerilerini kullanmalarını sağlamaya yönelik olumlu katkıları vardır. Yaşamları boyunca kendilerine ait farklı problem durumlarında da kullanabilecekleri çözüm yolları ve stratejileri edinmelerini sağlar. Sorumluluk duygusu edinmelerine ve bağımsız düşünmelerine destek olur. Yeni ve farklı çözüm yolları geliştiren çocukların yaratıcı düşünme eğilimleri artar (Bolat, 2022).

Çocuklara kazandırılacak problem çözme becerilerinden bazıları şunlardır (Akman, 2020):

- Problemleri ve eksik bilgileri hissedebilme, fark etme
- Problemin tanımını yapabilme
- Kişinin yaşantılarına göre verileri tekrar incelemesi, içselleştirmesi ve uyum sağlaması,
- Olası çözüm yollarının test edilmesi,
- Çözümleri değerlendirmek için ölçüt kullanılması,
- Çözümlerin denemesinin yapılması,
- En uygun çözüm yolunun belirlenmesi
- Çözümü uygulamak için plan ve ayrıntılar üzerinde çalışmalar yapılabilir.
-

2.3.3. Erken Çocuklukta Problem Çözme Becerilerinin Gelişimi

Problem çözme becerilerinin küçük yaşlardan itibaren desteklenmesinin önemi pek çok araştırmada vurgulanmaktadır. Problem çözme becerileri gelişmiş çocukların günlük yaşamlarında karşılaştıkları sorunlarla başa çıkma ve hayatın akışına uyum sağlamakta başarılı oldukları gözlemlenmiştir. Bu durum bireylerin özgüven gelişimine olumlu katkıda bulunmakta ve yetenek gelişimlerini desteklemektedir.

Problem çözme becerilerinin gelişimi çocuklara farklı bakış açıları kazandırır ve kendilerine duydukları güvenin artmasını sağlayarak özgün fikirler üretmelerine yardımcı olur. Problem çözme becerisini geliştirmede uyulması gereken ilkeler şöyle sıralanabilir (Akman, 2020):

1. Problemler, çocukların yaşam deneyimlerinden yola çıkılarak oluşturulmalıdır.
2. Problemler, çocukların ilgi alanlarına hitap etmelidir.
3. Çocukların yaratıcı düşünmelerine fırsat tanıyacak ortamlar hazırlanmalıdır.

4. Çocukların iş birliği içinde bireysel sorumluluk alma becerilerini geliştirecek nitelikte düzenlemeler yapılmalıdır.
5. Çocuğun bilişsel gelişimi, yetenekleri, ilgisini çekecek konular, problem çözme becerisi ve bu becerinin gelişme süreci önemsenmelidir.
6. Çocukların problem çözme aşamalarını aktif olarak kullanmalarına rehberlik edilmelidir.
7. Çocukların zorlandıkları noktalar belirlenmeli ve çözüm bulunmalıdır.
8. Eğitimcilerin, problem çözme beceri düzeyleri yüksek olmalıdır.

Britz (1993) çalışmasında problem çözenin, çocukların keşif yapmalarını, bilgiyi yapılandırmalarını, ürettikleri sonuçları görmelerini ve anlamalarını desteklemesi açısından büyük önem taşıdığını belirtmektedir.

2024 yılında yayınlanan okul öncesi eğitim programında, çocukların sosyal ilişkilerinde karşılaştıkları problemler için problem çözme becerilerinin geliştirilmesi önemli olarak vurgulanmıştır. Program, çocukların yaşam deneyimlerindeki çatışmaları olumlu bir şekilde yönetebilmeleri için bu becerilerin desteklenmesi gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca, problem çözme becerilerinin sosyal ve bilişsel gelişimleri üzerindeki önemi de görülmektedir. Etkinlik planlarında problem analizi, çeşitli çözüm yolları bulabilme ve neden-sonuç ilişkileri kurabilme gibi becerilere yer verilmiştir. Yaratıcı problem çözme becerilerinin gelişmesi ve çocukların etkin öğrenmelerinin desteklenmesi için iyi tasarlanmış eğitim ortamlarının oluşturulması gerektiği vurgulanmıştır. Öğretmenin rehber konumunda, öğrenenin ise aktif olduğu öğrenme ortamlarının oluşturulmasının, çocukların hayat boyu ihtiyaç duyacakları temel becerileri kazanmaları için oldukça önemli olduğu belirtilmiştir (MEB, 2024).

Eğitimcilerin problem çözme sürecini daha kolay hale getirebilmek için kullanabileceği bazı yöntemler (Akman, 2020);

- Problem durumları tasarlanarak, planlama yapılabilir.
- Çocukların problem durumlarına hazırlanmaları sağlanabilir.
- Çocukların problem durumlarını fark etmelerine destek olunabilir ve hissetmeleri sağlanabilir.
- Problemin çözülmesinde etkili olan duygusal etmenler gözlemlenebilir ve analiz edilebilir.

- Problemin çocuklar tarafından anlaşıldığından, sınırlarının belirlendiğinden emin olunmalıdır.
- Çocuklardan problemi değiştirerek farklı şekilde ifade etmeleri istenebilir.
- Çocukların problemi oluşturan etmenler üzerine düşünmeleri sağlanabilir.
- Çocukların problemin açık bir şekilde tanımını yapmalarına rehberlik edilebilir.
- Problem olabilecek en sade haline getirmeye çalışılabilir.
- Problem görselleştirilmeye çalışılabilir.
- Çocukların çözüm için önerilerini sıralamaları sağlanabilir.
- Problemi farklı açılardan ele alarak çocuklara soru yöneltilebilir.
- Çocuklardan kendi problemlerini oluşturmaları istenebilir.
- Çocuklara çözümü uygulama adımlarında nasıl ilerlediği sorulabilir.
- Çocuklara eneyim kazanmaları için imkan tanınmalıdır.
- Ortaya çıkan sonuç çocuklarla iş birliği içinde değerlendirilebilir.
- İhtiyaç duyulursa çocuklar tekrar çözüm üretmeleri için desteklenmelidir.
- Çocuklardan çözümü sınıfa sunmalarını istenebilir.
- Sınıfla birlikte bulunan çözüm üzerinde fikir paylaşımı yaparak tartışmalar yapılabilir.

Çocuklar ilk zamanlarda problemle karşılaştıklarında başkalarından yardım alma gereksinimi duysalar da gelişimsel açıdan ilerleme kat ettikçe problemleriyle kendileri yüzleşecek ve çözebilecek seviyeye gelmektedirler (Nelson-Le Gall, 1986).

Çocuklar karşılaştıkları problem durumlarını, olayları ve kavramları yaş dönemleri ve olgunlaşma düzeylerine bağlı olarak birbirlerinden ve yetişkinlerden farklı algılamaktadır. Piaget çocukların edindikleri deneyimlerin ve yaş düzeylerinin sorunları tanıma, tanımlama ve çözüm üretme sürecinde kullandıkları yöntemi belirlemede en önemli etmen olduğunu savunur. İşlem öncesi dönemin belirgin özelliklerinden biri olan benmerkezcilik, çocuğun kendisini merkez olarak görmesi ve sahip olduğu düşüncenin herkesin de düşüncesi olduğunu sanması durumudur. Dört yaşlarına yakın sezgisel döneme geçen çocuk, sezgilerine göre akıl yürütme becerisini kullanmaya başlar ve problemlerine sezgileriyle çözüm üretme davranışı sergilerler.

Bu dönemdeki çocuklarda soyut düşünme biçimi henüz gelişim göstermemiştir. Bu nedenle davranışlarında mantıklı yaklaşımlarda bulunmaları beklentisine girilmemelidir (Alabay ve Berberoğlu, 2021).

Yapılan çalışmalarda erken çocukluk döneminde problem çözme becerileri gelişim göstermeyen çocukların ilerleyen zamanlarda günlük hayatlarında karşılaştıkları sorunlarla baş etmekte zorlandıkları ve yetişkinlik dönemlerinde problemlerini çözmekte sorunlar yaşadığı ifade edilmektedir (Köksal Akyol ve Oğuz, 2015). Bu nedenle çocuğun bakımını veren yetişkinler ve eğitimciler, çocuklara erken yaşlardan itibaren problem çözme becerisini destekleyen içerikler sunmalı; uzun vakit geçirdikleri çevre ortamını, eğitim kurumlarını uygun koşullarda dizayn etmelidir.

2.4. İlgili Araştırmalar

Araştırmanın bu bölümünde, matematik becerileri ve problem çözme becerileri konularını inceleyen yurt içi ve yurt dışında yapılmış çalışmalardan bilgiler yer almaktadır.

2.4.1. Matematik Becerileri ile İlgili Yurt İçinde ve Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Baroody (1984) araştırmasında, çocukların çıkarma işlemi sırasında yaşadıkları sorunları belirlemeyi amaçlamıştır. Gözlemlediği çocukların çıkarma işlemlerini incelemiş ve bazılarının yazılı problemlerle ilgili zorluklar yaşadığını belirtmiştir (örneğin $8-4=?$) Araştırma sonucunda, informal işleyişin çocukların mantıklı sonuçlar çıkarma yeteneklerini kısıtlayabileceği ve akıl yürütme becerilerini sınırlayabileceği vurgulanmıştır.

Abbott, Berninger, Busse ve Robinson (1996) çalışmalarında, cinsiyetin iyi düzeyde matematiksel akıl yürütme yetenekleri sergileyen çocukların bilişsel işlevlerini nasıl etkilediğini incelemişlerdir. Araştırmaya, matematik becerileri ebeveynleri tarafından doldurulan bir anket ile değerlendirilen toplam 778 altı yaşındaki çocuk dahil edilmiştir. Ayrıntılı analiz için toplam 310 çocuk seçilmiştir. Çalışmada veri toplama için 15 farklı test kullanılmış ve sonuçlar, erkeklerin bu ölçümlerin birçoğunda kızlardan daha iyi performans gösterdiğini göstermiştir.

Erdoğan (2006) çalışmasında, drama yöntemi kullanılarak matematik eğitimi alan çocukların matematik yeteneğindeki farklılaşma durumunu incelemiştir. Çalışma İç Anadolu Bölgesinde bulunan bir ilde, MEB'e bağlı iki ana sınıfında eğitim görmekte olan toplam 105 çocuk ile yapılmıştır. 35 çocuk deney grubunda, 35 çocuk kontrol grubunda ve 35 çocuk placebo kontrol grubunda yer almıştır. Araştırmanın veri toplama araçları ailelerin demografik bilgilerini öğrenme amaçlı hazırlanan genel bilgi formu ve erken çocukluk dönemi çocuklarının matematik yeteneğini ölçmek amacıyla Ginsburg ve Baroody (1983) tarafından geliştirme çalışmaları yapılan (TEMA-3) testidir. Erken matematik yeteneği testi için geçerlik güvenirlik çalışması yapılarak araştırmaya başlanmıştır. Deney grubundaki çocuklara uygulanmak üzere Drama Yöntemine Dayalı Matematik Eğitimi Programı geliştirilmiştir. Araştırma sonunda uygulama yapılan çocukların matematik yeteneklerine drama yöntemiyle matematik eğitiminin anlamlı etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada cinsiyet ve anne-babaların mezun olduğu okul düzeyi değişkenlerinin matematik yeteneklerinde ayırıcı özellik göstermediği, annenin bir işte çalışıyor olma durumu değişkeninin ise placebo kontrol grubunun ön test ve son test puanlarında ayırıcı özellik gösterdiği belirtilmektedir.

Pedük (2007) çalışmasında, Çoklu Zeka Kuramına dayanarak verilen matematik eğitiminin kalıcılığı ile çocukların matematik yetenekleri üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma kapsamında bazı değişkenlerin çocukların matematik yeteneklerinde anlamlı farklılık gösterme durumları da incelenmiştir. Araştırmanın örneklemi, deney-kontrol-placebo olmak üzere her grupta 20 çocuk olacak şekilde toplam 60 çocukta oluşmuştur. Çalışma deneysel desendir ve veri toplama aracı olarak, ailelerin demografik bilgilerini öğrenme amaçlı hazırlanan genel bilgi formu, erken çocukluk dönemi çocuklarının matematik yeteneğini ölçmek amacıyla Ginsburg ve Baroody (1983) tarafından geliştirme çalışmaları yapılan (TEMA-3) testi A Formu ile B Formu kullanılmıştır. Araştırma sonunda, çocukların matematik yeteneklerinin yapılan deneysel işlemin etkisiyle artış gösterdiği ve bu etkinin bir ay sonra da kalıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma, cinsiyet, ailedeki çocuk sayısı, ebeveynlerin yaşı değişkenlerinin matematik yeteneğinde anlamlı bir farklılaşma yaratmadığı, ebeveyn öğrenim düzeylerine göre matematik yetenek puanlarında anlamlı farklılık oluştuğu belirtilmektedir.

Çelik ve Kandır (2013) çalışmalarında, küçük çocukların matematik becerilerine olumlu katkı sağlamayı hedefleyen bir program olan Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik Eğitim Programının okul öncesi eğitimine devam eden 61-72 aylık çocukların matematik becerilerine etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemi rastgele seçilen 42 okul öncesi

dönemi çocuğundan oluşmuştur. Çalışmada kontrol grubu içeren ön test-son test deneme modeli kullanılmıştır. Çalışmanın veri toplama aracı olarak Matematik Gelişimi 6 testi seçilmiştir. Araştırmanın sonucunda programın uygulandığı deney grubunun ölçek puan ortalamaları, kontrol grubunun ölçek puan ortalamalarından anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

Bakker, De Smedt, Torbeyns, Verschaffel ve Wijns, (2018), erken sayısal becerilerde cinsiyet farklılıklarının varlığını araştırmak için “Gender Equality In 4- To 5-Year-Old Preschoolers’ Early Numerical Competencies” başlıklı bir çalışma yürütmüştür. Araştırmaları, 4 ila 5 yaşları arasındaki 402 çocuğu kapsamaktadır. Araştırmada, çocuklara sözel sayma, nesne sayma, sayı tanıma, sembolik karşılaştırma, sembolik olmayan karşılaştırma, sözel olmayan hesaplama, sayı sıralama ve nokta sayma gibi görevleri içeren sekiz sayısal görev uygulayarak veri toplanmıştır. Çalışma, cinsiyet farklılıklarının erken sayısal yeteneklerde önemli bir rol oynamadığı sonucuna ulaşmıştır.

Erkuş ve İnan (2019) çalışmalarında, 3 ve 6 yaş aralığındaki çocukların temel matematik kavramlarının gelişimini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemi, Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan bir Büyükşehir il merkezinden maksimum çeşitlilik yöntemi ile seçilen 114 çocuktan oluşmaktadır. Araştırmada görüşme tekniği kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak, sekiz farklı etkinlik sorusu hazırlanmış ve kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, çocukların üç yaşından itibaren birebir eşleme, uzaysal-mekansal algıları ve karşılaştırma kavramları; dört yaşından itibaren geometrik şekiller ve sınıflandırma kavramları; beş yaşından itibaren sıralama ve örüntüye ait kavramlar; altı yaşından itibaren ise ölçme kavramlarının geliştiği ifade edilmektedir.

Jordan ve vd. (2009), sosyo-ekonomik düzeyleri benzer seçilmiş 378 çocuğun katıldığı çalışmalarında, çocukların okul öncesi dönemdeki matematik yetenekleri ile ilkokuldaki matematik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırma sonunda, çocukların erken çocukluk döneminde edindikleri sayı yeterlilikleri ile ilkokul dönemindeki matematiksel yetenekleri arasında güçlü ve anlamlı bir ilişki olduğu ifade edilmektedir. Çalışmada, okul öncesi dönemdeki çocukların erken sayı ve işlem becerilerinin, çocukların ilkokul 1.ve 3. sınıftaki matematik yeteneklerini yordadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Klein, Japha ve Hakak-Benizri (2010) çalışmalarında; öğretmenlerin çocuklarla matematiksel iletişimi ile çocukların sözel, uzamsal ve matematik becerileri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmada çocukların cinsiyet farklılıklarının çocukların öğretmen-çocuk matematik etkileşimi ile sözel, uzamsal ve matematik becerileri üzerinde anlamlı etki oluşturma

durumu da incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini anaokuluna devam etmekte olan 80 çocuk ve öğretmenleri oluşturmaktadır. Cinsiyet değişkeninin çocukların sözel, uzamsal ve matematik becerilerini anlamlı farklılaştırmadığı belirlenirken; matematik problemlerini çözme süreçleri için kız ve erkek çocuklarının farklı yollar izlediği sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen-çocuk etkileşimlerinde sağlanan matematiksel iletişim düzeyinin kızların matematik performansı ile ilişkili olduğu, ancak erkeklerin matematik performansı ile ilişkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Clements ve Sarama, Duncan ve Watts, (2018) çalışmalarında, okul öncesi matematik eğitimi ile daha sonraki matematik başarısı arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Toplam 880 çocuk araştırmaya katılmıştır. Veriler okul öncesi dönemden ilköğretim beşinci sınıfın sonuna kadar toplanmıştır. Veri toplama için Clements, Sarama ve Liu tarafından geliştirilen "Araştırmaya Dayalı Erken Matematik Değerlendirmesi (REMA)" testini kullanılmıştır. Çalışmanın bulguları, okul öncesi matematik eğitiminin, özellikle takip eden iki yıl içinde, sonraki matematik başarısı üzerinde doğal olarak olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

2.4.2. Problem Çözme Becerileri ile İlgili Yurt İçinde ve Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Dinçer (1995) çalışmasında, kişilerarası problem çözmenin bir biçimi olarak problem çözmeye odaklanmış ve problem çözme becerileri eğitiminin anaokuluna devam eden 5 yaş çocukları nasıl etkilediğini incelemiştir. Kişilerarası problem çözme becerilerinin kazandırılmasında eğitimin etkisini incelediği araştırmaya 38'i deney, 36'sı kontrol grubu 74 çocuk katılmıştır. Deney grubundaki çocuklara dört ay boyunca 83 dersten oluşan Shure (1992)'un Kişilerarası Bilişsel Problem Çözme Programı uygulanmıştır. Araştırmada, beş yaşındaki çocukların akranları ve anneleri ile ilgili problem durumlarına verdikleri tepkileri analiz ederek veri toplamıştır. Araştırma sonucunda deney grubundaki çocukların kontrol grubundaki çocuklara göre kişiler arası problemlere getirdikleri çözümlerde ve çözüm yollarında belirgin bir şekilde artış olduğu bulunmuştur.

Berthelsen, Irving ve Walker (2002) cinsiyet ve sosyal problem çözme yetenekleri arasındaki bağlantıyı inceleyen bir çalışma yürütmüştür. Sonuçlar, kızların erkeklere göre anlamlı derecede daha yüksek sosyal problem çözme becerilerine sahip olduğunu göstermiştir. Çalışmada, erkeklerin problem çözerken agresif stratejiler kullanmaya daha meyilli oldukları, çocukların aynı cinsiyetten akranlarıyla olan sorunları çözmede karşı cinsten olanlara kıyasla daha başarılı olduklarını ortaya koydu.

Akbaş (2005) alışmasında, cinsiyet, anne eğitim düzeyi ve sosyoekonomik durumun problem çözme becerilerinin gelişimini nasıl etkilediğini incelemiştir. Araştırmanın rneklemine okul öncesi eğitim alan altı yaş grubundaki 60 ocuk oluşturmuştur. Bulgular, anne eğitimi ve sosyoekonomik durumun daha yüksek olmasının çocukların problem çözme becerilerine katkıda bulunduğunu, kız ve erkek çocuklar arasında anlamlı bir fark gözlenmediğini göstermiştir.

Tarım (2009) alışmasında, okul öncesi dönemindeki çocukların matematik ve problem çözme becerileri üzerindeki iş birlikli öğrenmenin etkisini incelemeyi hedeflemiştir. Araştırma sürecinin gözlem verilerini ve öğretmenlerin uygulamaya ilişkin bakış açılarını sunmak amaçlanmıştır. Toplam 65 ocuğun katılımıyla gerçekleştirilen çalışmanın deney grubu iki adet, kontrol grubu ise bir adettir. Araştırma sonucunda, deney grubundaki çocukların problem çözme becerilerinin kontrol grubundaki çocuklara kıyasla daha fazla gelişme gösterdiği belirtilmiş ve iş birlikli öğrenme yönteminin sözel matematik problem çözme ğretiminde etkili bir şekilde uygulanabileceği sonucuna varılmıştır.

Legara, Mills, Plummer, Souza ve Yasskin (2013), 4-6 yaş arası 54 çocuğun katılımını sağlayarak erken çocuklukta problem çözme stratejilerini araştırmak için bir çalışma yrtmştir. Çalışma, ocukların problem çözme stratejilerini nasıl uyguladıklarını ve problem senaryoları ile karşılaştıklarında bilişsel esnekliklerini incelemeyi amaçlamıştır. Başlangıçta, ocuklara kartlardaki hayvan fiğrlere dayalı sorular sormalarını gerektiren görevler verilmiştir. Her ocuk, anaokulunda veya belirtilen başka bir yerde sessiz bir odada 30 ila 45 dakikalık bir bireysel oturuma katılmıştır. Oturumlar sırasında çocuklardan, daha basit sorgulardan daha karmaşık sorgulara geçerek araştırmacıya kartlar hakkında sorular sormaları istenmiştir. Bilişsel esneklik oturumu sırasında, çocuklara kartları verilen talimatlara göre kategorize etme görevi verilmiştir. Veri analizinin sonuçları, çocukların yaşı arttıkça daha kısıtlayıcı sorgulama stratejileri kullanma eğiliminde olduklarını göstermiştir.

Kesicioğlu (2015) araştırmasında, ana sınıfında eğitim alan çocukların sosyal problem çözme becerilerini ve bu beceri üzerinde etkisi olan değişkenleri ayrıntılarıyla incelemiştir. Bu araştırma tarama modelindedir ve betimseldir. Araştırmanın rneklemine Karadeniz bölgesinde bir ilde MEB'e bağlı 10 anaokulundan rastgele örnekleme yöntemi kullanılarak seçilmiş 152 ocuk oluşturmaktadır. Verileri toplamak için geliştiricisi zdil (2008) olan Kişilerarası Problem özme leği (KPÖ), ocukların öğretmenleri ve ebeveynlerinden bilgi toplamak için ise araştırmacının geliştirdiği görüşme formu kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda, araştırmaya katılan çocukların televizyon karşısında vakit geçirme süreleri ve aile yapıları ile

kişilerarası problem çözme becerileri arasında anlamlılık bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kişilerarası problem çözme becerileri alanında zorluk yaşayan çocukların sorunları öğretmenler tarafından saldırganlık, sözel tehdit, paylaşmama, grup etkinliklerine katılmama, ağlama ve anne/babaya bağıllık, aileler tarafından ise saldırganlık, sözel tehdit, ağlama ve anne/babaya bağıllık şeklinde ifade edilmiştir.

Akdoğan (2018), Malatya ilinde bulunan anaokullarında öğrenim gören 5-6 yaş grubundaki 250 çocuk ve 35 öğretmenden oluşan bir örneklem ile okul öncesi çocuklarda sosyal problem çözme becerilerini etkilediği düşünülen faktörleri araştırmak amacıyla bir çalışma yapmıştır. Araştırmada Genel Bilgi Formu, Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu ve Wally Sosyal Problem Çözme Testi'nden yararlanılmış, nicel veriler SPSS istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Bulgular, kızların sosyal problem çözme becerilerinde erkeklere göre ortalama olarak daha yüksek puan aldıklarını göstermiştir. Çalışmada, altı yaşındaki çocukların beş yaşındaki çocuklara göre önemli ölçüde daha iyi sosyal problem çözme becerilerine sahip olduğunu ortaya koymuş ve yaşı bu beceriler üzerindeki etkisi vurgulanmıştır.

Özyürek (2018) çalışmasında, erken çocukluk dönemindeki çocukların problem çözme becerilerinin çeşitli değişkenlere göre istatistiksel açıdan anlamlılık gösterme durumu incelemiştir. Çalışmanın örneklemini 5-6 yaş grubundan toplam 85 çocuk oluşturmuştur. Çocukların 43'ü kız, 42'si erkektir. Veriler Problem Çözme Becerisi Ölçeği (PÇBÖ) kullanılarak toplanmıştır. Araştırmadan bulgularına göre; çocukların cinsiyetlerinin, yaşlarının, okula devam sürelerinin, kardeş sayılarının, anne-babalarının yaşlarının ve öğrenim durumlarının problem çözme becerileri için ayırıcı özellik gösterip göstermedikleri incelenmiştir. Çalışmanın sonunda, çocuklarının yaşlarının, kardeş sayılarının ve annelerinin yaşlarının problem çözme becerilerini farklılaştırdığı; cinsiyet, okula gitme süresi, babaların yaşı, ebeveyn öğrenim düzeyi değişkenlerinin ise farklılaşma etkisi yaratmadığı belirtilmiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu kısımda, araştırma modeli, çalışmanın grubu, örnekleme yönelik yaklaşım, veri toplama araçları, kullanılan veri toplama yöntemi, veri toplama süreci ve verilerin analiz edilme yöntemi üzerinde odaklanılacaktır.

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada, erken çocukluk dönemi matematik becerileri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemek için ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Bu model, değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemek için kullanılan bir araştırma desendir (Creswell, 2014). Bu model, belirli durumları veya fenomenleri tanımlamak ve değişkenler arasındaki ilişkileri incelemek için etkilidir (Fraenkel, Hyun ve Wallen, 2012).

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, Siirt il merkezinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı resmi anaokulu/ana sınıfında eğitim görmekte olan 60-72 aylık, 28'i kız (%46,67) ve 32'si erkek (%53,33) olmak üzere toplam 60 çocuk oluşturmaktadır.

Çalışma grubu, basit seçkisiz örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Basit seçkisiz örnekleme, popülasyondaki her bir öğenin eşit seçilme şansına sahip olduğu ve seçimin tamamen şansa veya olasılığa bağlı olduğu bir tekniktir. Basit seçkisiz örnekleme olarak bilinen bu yöntem, istatistiksel analizlerde sıklıkla tercih edilir. Bu yöntem, örneklemin evreni temsil

etme olasılığını maksimize eder ve örnekleme hatalarını minimize eder. Bu yöntemin uygulanması, örneklemedeki yanlılıkları azaltır ve araştırmanın iç geçerliliğini artırır.

Sonuç olarak, basit seçkisiz örnekleme, araştırma bulgularının genellenebilirliğini sağlamada kritik bir rol oynar. Bu yöntem, özellikle geniş ve heterojen evrenlerde geçerli ve güvenilir sonuçlar elde etmek için ideal bir yaklaşımdır (Cohen, Manion, ve Morrison, 2018). Araştırmanın örnekleminin seçiminde Siirt il merkezinde MEB’e bağlı iki anaokulu, bir ilkokul ve bir ortaokul bünyesindeki anaokulu ve ana sınıflarına devam eden toplam 155 çocuktan basit seçkisiz örnekleme tekniği kullanılarak 60 çocuk seçilmiştir. Seçilen çocuklar aynı sosyal çevreyi ve topluluk ortamını paylaşmaktadır. Çalışma grubundaki çocuklara ilişkin demografik özellikler Tablo 3.1’de sunulmuştur.

Tablo 3.1. Demografik özellikler

Değişken		n	%
Cinsiyet	Kız	28	46,67
	Erkek	32	53,33
Daha Önce Okul Öncesi Eğitim Alma Durumu	Evet	26	43,33
	Hayır	34	56,67
Kardeş Sayısı	Tek	5	8,33
	Bir kardeş	17	28,33
	İkiden fazla	38	63,34
El Kullanım Tercihi	Sol	13	21,67
	Sağ	46	76,66
	Her ikisi	1	1,67
Anne Yaş aralığı	20 yaş ve altı	2	3,33
	26-30 yaş arası	16	26,67
	31-35 yaş arası	30	50,00
	36 yaş ve üstü	12	20,00
Baba Yaş aralığı	20 yaş ve altı	1	1,67
	21-25 yaş arası	1	1,67
	26-30 yaş arası	6	10,00
	31-35 yaş arası	27	45,00
	36 yaş ve üstü	25	41,66
Anne Öğrenim Düzeyi	Okur-yazar değil	19	31,67
	İlkokul mezunu	15	25,00
	Ortaokul mezunu	21	35,00
	Lise mezunu	5	8,33
Baba Öğrenim Düzeyi	Okur-yazar değil	6	10,00
	İlkokul mezunu	15	25,00
	Ortaokul mezunu	18	30,00
	Lise mezunu	19	31,67
	Üniversite mezunu	2	3,33
Anne-Baba Birlikte Yaşama durumu	Evet	50	83,33
	Hayır	10	16,67

Tablo 3.1 incelendiğinde araştırmaya katılan çocukların %46,67'sinin (n= 28) kız ve %53,33'ünün (n = 32) erkek olduğu görülmektedir. Çocukların %48,33'ü (n= 26) daha önce bir okul öncesi eğitim kurumundan yararlanmıştır. Araştırmaya katılan çocukların %8,33'ü (n= 5) tek kardeş, %28,33'ü (n= 17) bir kardeş ve %63,34'ü (n= 38) ikiden fazla kardeşidir. Çocukların %21,67'si (n= 13) sol elini, %76,66'sı (n= 46) sağ elini ve 1,67'si (n= 1) her iki elini de kullanmaktadır. Çocukların %3,33'ünün (n= 2) annesi 20 yaş ve altı, %26,67'sinin (n= 16) annesi 26-30 yaş aralığında, %50'sinin (n= 30) annesi 31-35 yaş aralığında, %20'sinin (n= 12) annesi 36 yaş ve üstündedir. Çocukların %1,67'sinin (n= 1) babası 20 yaş ve altı, %1,67'sinin (n= 1) babası 21-25 yaş aralığında, %10'unun (n= 6) babası 26-30 yaş aralığında, %45'inin (n= 27) babası 31-35 yaş aralığında, %41,66'sının (n= 25) babası 36 yaş ve üstüdür. Anne eğitim durumu açısından incelendiğinde %31,67'sinin (n= 19) annesi okur-yazar değil, %25'inin (n= 15) annesi ilkokul, %35'inin (n= 21) annesi ortaokul ve %8,33'ünün (n= 5) annesi lise mezunudur. Baba eğitim durumu açısından incelendiğinde %10'unun (n= 6) babası okur-yazar değil, %25'inin (n= 15) babası ilkokul, %30'unun (n= 18) babası ortaokul, %31,67'sinin (n= 19) babası lise ve %3,33'ünün (n= 2) babası üniversite mezunudur. Araştırmaya katılan çocukların %83,33'ünün (n= 50) anne-babası birliktedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında, çalışmaya katılan çocukların demografik bilgileri araştırmacı tarafından oluşturulan Genel Bilgi Formu aracılığıyla toplanmış, çocukların beceri düzeylerinin belirlemek için (TEMA-3) Form A, Problem Çözme Becerisi Ölçeği (PÇBÖ) araştırmacı tarafından çocuklara uygulanmıştır.

3.3.1. Genel Bilgi Formu

Genel Bilgi Formunda, örnekleme dahil edilen çocukların yaşları, cinsiyetleri, kardeş sayıları, daha önce okul öncesi eğitimi almış olup olmadıkları, el kullanım durumları, ebeveyn yaşları, ebeveyn öğrenim düzeyleri, anne-babaların aynı evde birlikte yaşama durumu gibi konuları içeren sorular bulunmaktadır.

3.3.2. Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3)

Erken Matematik Yeteneği Testi (Test of Early Mathematics Ability, TEMA-3), 1983 yılında Gingsburg ve Baroody tarafından geliştirilmiştir. Bu test, üç yaş ile sekiz yaş on bir ay arasındaki çocukların matematik yeteneklerini değerlendirmek için kullanılmaktadır. Test, 1990 yılında TEMA-2 olarak yeniden düzenlenmiş ve Güven (1997) tarafından yapılan çalışmada geçerlik ve güvenirlik açısından değerlendirilerek geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğu belirlenmiştir. Daha sonra 1993 yılında TEMA-3 olarak revize edilmiş ve Türkiye'de altı yaşındaki çocuklar için geçerlik güvenirlik çalışması Erdoğan ve Baran (2006) tarafından yapılmıştır.

TEMA-3, A ve B olmak üzere iki paralel formdan oluşmaktadır, her bir formda toplam 72 madde bulunmaktadır. Testte materyal olarak resimler, matematiksel semboller ve sayılabilir küçük nesneler kullanılmaktadır. Test, çocuğun kronolojik yaşına uygun olarak başladığı ve ardışık olarak beş soruyu yanıtlayamadığında sonlandığı bireysel uygulamalarla yapılmaktadır.

Çocuklara bireysel olarak uygulanan bu testte çocukların kronolojik yaşına karşılık gelen sorudan teste başlanmakta ve çocuğun ardışık olarak beş soruyu cevaplayamaması durumunda test sonlandırılmaktadır. Testteki her madde doğru ve yanlış olarak işaretlenmekte ve çocukların doğru yanıtlarının sayısı testten elde ettiği ham puanları göstermektedir. Ham puanlar ise matematik puanına (math quotients) çevrilmektedir. Çocuğun kronolojik yaşına göre, testten aldığı ham puan dikkate alınarak, puan çizelgesinden çocuğun testten aldığı matematik puanı belirlenmektedir. Matematik puanındaki artış çocuğun matematik yeteneğindeki artışa işaret etmektedir (Baroody ve Ginsburg, 2003).

Erdoğan ve Baran (2006) tarafından yapılan güvenirlik analizinde test-tekrar test güvenirliği hesaplanmış A ve B formlarının her biri yüz çocuğa uygulanmıştır. Testin birinci ve ikinci uygulamalarından elde edilen puanlar arasındaki korelasyon sonuçları (güvenirlik katsayıları); Form A'dan Form A'ya .90, Form A'dan Form B'ye .88, Form B'den Form B'ye .90, Form B'den Form A'ya .90 olarak bulunmuştur. Testin güvenirliğini test etmek amacıyla yapılan iç tutarlık katsayısı hesaplamasında iç tutarlılığa ilişkin KR20 değeri Form A için .92, Form B için .93 olarak bulunmuştur (Erdoğan, 2006). TEMA-3'ün ölçüt geçerliği çalışmasında, altı yaş grubundaki çocukların matematik yetenek düzeylerinin öğretmen görüşlerine dayanarak belirlendiğı ve en iyi ve en zayıf düzeydeki çocuklara A ve B formlarının uygulandığı belirtilmektedir. Yapılan analizler, matematik yeteneğı en yüksek düzeyde olan çocukların Form A ve Form B puanlarının, en düşük düzeyde olan çocukların puanlarından anlamlı derecede yüksek olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, TEMA-3'ün matematik yeteneğı açısından

farklı düzeylerdeki çocukları ayırt edebildiğini ortaya koymaktadır (Erdoğan, Parpuç ve Boz, 2017). Testin uygulayıcısı olmak için gerekli eğitim, uyarlama sürecini yürüten Dr. Serap Erdoğan'dan alınmıştır. Araştırmada TEMA-3 testinin A formunun var olan son hali veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

3.3.3. Problem Çözme Becerisi Ölçeği

Oğuz ve Köksal-Akyol (2015) tarafından geliştirilen Problem Çözme Becerileri Ölçeği (PÇBÖ), okul öncesi dönem çocuklarının problem çözme becerilerini değerlendirmek ve aynı zamanda öğrenme fırsatlarını artırmak için problem çözme etkinliklerine katılımlarını teşvik etmek amacıyla tasarlanmıştır. Bu ölçek, beş puanlık Likert ölçeğinde ölçülen, çocukların problem senaryolarına yanıt olarak önerdikleri çözümlere odaklanan, '0-4' arasında puanlanan 18 maddeden oluşmaktadır. "0" puanı, önerilen bir çözüm olmadığını gösterirken, "1" ila "4", çocuk tarafından sunulan benzersiz çözümlerin sayısının arttığını gösterir ve elde edilebilecek maksimum puan "72" dir. Ölçekteki daha yüksek puanlar, çocuklarda daha güçlü algılanan problem çözme becerilerine karşılık gelir.

Ölçeğin güvenirlik analizlerinde iç tutarlılık için Cronbach alfa ve test-tekrar test güvenirlik katsayıları kullanılmıştır. Cronbach alfa katsayısı .86 olarak yüksek iç tutarlılık güvenirliği göstermiştir. Ayrıca, yine .86 olarak hesaplanan test-tekrar test güvenirlik katsayısı, ölçümün zaman içindeki kararlılığını göstermiştir.

3.4. Veri Toplama Süreci

Bu araştırmada veriler, araştırmacı tarafından geliştirilen "Genel Bilgi Formu", Oğuz ve Köksal-Akyol (2015) tarafından oluşturulan "Problem Çözme Becerileri Ölçeği" (PÇBÖ) ve "TEMA-3 Form A" olmak üzere üç temel araç kullanılarak toplanmıştır. Araştırmacı çalışılacak konuyu belirledikten sonra uygulanması planlanan ölçekleri temin etmiş, uygulama şekli ve koşulları hakkında bilgi edinmiştir. Erken Matematik Yeteneği Testi'ni kullanabilmek ve uygulama aşamalarını öğrenmek için testin Türkçeye uyarlama çalışmasını yapan Dr. Serap Erdoğan'dan testin eğitimi ve uygulama izni alınmıştır. Sertifika ile belgelenerek ölçek uygulayıcısı olma hakkı kazanılmıştır. Ölçeğin elde edilen son hali araştırmada kullanılmıştır. Uygulamaya Problem Çözme Becerileri Ölçeği ile başlanmıştır. 8 hafta boyunca ölçek

uygulanmış, veriler ses kaydı ve notlar şeklinde kaydedilmiştir. Ardından Tema-3 A formu uygulaması başlatılmış ve 8 hafta boyunca devam etmiştir. Uygulama esnasında ölçek içinde bulunan veri toplama formlarına ek olarak, araştırmacı kendi notlarını da kaydedip süreci yönetmiştir. Toplamda 16 haftanın sonunda veri toplama ve kaydetme süreci tamamlanmıştır. Veri toplamadan önce, uygulamayı kolaylaştırmak için okul yöneticileri ve öğretmenlerle istişareler yapılmıştır. Öğrencilerin velilerinden gerekli izinler alınarak gönüllü katılım sağlanmıştır. Araştırma kapsamında uygulanan Genel Bilgi Formu ailelerden teyit alınarak öğretmenler tarafından doldurulmuştur. Görsel ve puanlama tablolarının yer aldığı 18 maddeden oluşan Problem Çözme Becerileri Ölçeği araştırmacı tarafından bireysel olarak uygulanmıştır. Problem Çözme Becerileri Ölçeği'nin her bir uygulaması çocuk başına ortalama 20-25 dakika gerektirmiştir. "TEMA-3 Form A"dan elde edilen veriler, çalışma örneklemini olarak seçilen 60 çocukla yüz yüze görüşme yoluyla toplanmıştır. Bireysel olarak gerçekleştirilen test oturumları, çocuk başına 15-30 dakika arasında sürmüştür. Test ortamları, her çocuğun konsantrasyonunu korumak için dikkat dağıtıcı unsurları en aza indirecek ve sessiz olacak şekilde tasarlanmıştır. Her çocuk, diğerlerinden ayrı bir ortamda test edilmiştir. İsteksiz olan çocuklar çalışmanın dışında bırakılmıştır. Araştırma verilerinin puanlanmasında Problem Çözme Becerileri Ölçeği (PÇBÖ) ile değerlendirilen problem senaryolarına verilen yanıtlar '0-4' arasında değişen bir sistem kullanılarak puanlanmıştır. Bir çocuk verilen soruna bir çözüm önermediyse, "0" puan almıştır. Bir soruna önerilen bir çözümü, "1" önerilen bir çözümü, "2" iki çözümü, "3" üç çözümü ve "4" puanı ise üçten fazla sorunun çözümü temsil etmiştir. Çocukların çözümlerinden puan alabilmeleri için her çözümün diğerlerinden farklı olması gerekmektedir.

Örnek Madde 3:

Problem 3: Bu çocuğun bisikletinin tekerleği patlamış.

SIRA NO	ÇOCUĞA SORU	SORULACAK ÇOCUĞUN YANITI	DEĞERLENDİRME	
			(Çözüm Var) (1)	(Çözüm Yok) (0)
1	Bu çocuk, bisikletinin tekerleği patladığı için ne yapabilir?	<u>Kendisi yapıştırarak tamir edebilir.</u>	(X)	()
2	Başka neler söyleyebilirsin?	<u>Tamirciye götürebilir.</u>	(X)	()
3	Peki başka neler olabilir?	Cevap alınamamıştır.	()	()
4	Başka?	Cevap alınamamıştır.	()	()

Ölçek uygulaması yapılan çocuk bu maddeye cevap üretme sayısına göre “2” puan almaktadır.

3.5. Verilerin Analizi

Bu çalışmada veri analizine başlamadan önce, veri seti, ayrıntılı bir frekans analizi yoluyla hatalı veri girişlerinin ve eksik değerlerin varlığını değerlendirmek için kapsamlı bir incelemeye tabi tutulmuştur. Veri kümesinde hatalı veri girişi ve eksik veriye rastlanmamıştır. Gerekli kontroller yapıldıktan sonra veri analizine geçilmiştir. Çalışma grubunun betimlenmesinde frekans ve yüzde istatistikleri kullanılmıştır. Demografik değişkenlere göre çocukların matematik becerisi ve problem çözme becerisinin farklılaşma durumu incelenmiştir. Uygun yöneme karar vermek amacı ile bağımsız değişken düzeylerinde çocukların matematik becerisi ve problem çözme becerisi puanlarının normal dağılım gösterme durumu incelenmiştir. Normal dağılım varsayımı incelenirken çarpıklık, basıklık değerleri ve Shapiro-Wilk testi sonuçları dikkate alınmıştır. Normal dağılım varsayımı incelenmesine ilişkin sonuçlar Ek-1’de sunulmuştur. İnceleme sonucunda bağımsız değişken düzeylerinde problem çözme becerisi puanlarının normal dağıldığı tespit edilmiştir. İki düzeye sahip bağımsız değişkenler (örneğin, cinsiyet, yaş, okul öncesi eğitim alma durumu, babanın yaşı, el tercihi, toplam kardeş sayısı, ebeveynlerin birlikte yaşama durumu) için ilişkisiz örneklem t testi, ikiden fazla düzeye sahip bağımsız değişkenler (anne yaşı, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi) için varyans analizi (ANOVA) testi yapılmıştır. Ayrıca çocukların Problem Çözme Becerisi Ölçeğinde yer alan her bir probleme ürettikleri çözümlerin dağılımı frekans ve yüzde istatistikleri ile incelenmiş ve sonuçlar grafikler yardımıyla sunulmuştur. Ayrıca, matematiksel beceriler ile problem çözme becerileri arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi kullanılarak araştırılmıştır. Çocukların problem çözme yeterlik düzeylerine dayalı matematiksel beceri ölçeğindeki yüzdelik sıralamalardaki değişimi değerlendirmek için ki-kare analizi kullanılmıştır. Ki-kare analizi sırasında hücrelerin %20'sinden fazlasının 5'in altında beklenen değerlere sahip olduğu göz önüne alınmış ve olabilirlik oranı kullanılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Erken çocukluk döneminde matematiksel beceriler ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi inceleyen bu çalışmadan elde edilen bulgular tablo formatında sunulmuştur.

4.1. Çocukların Matematik Becerileri Düzeyleri ile Problem Çözme Beceri Düzeylerine İlişkin Bulgular

Çocukların problem çözme ve matematik becerileri düzeylerini belirlemek amacı ile Problem Çözme Becerisi Ölçeği ve Matematik Becerisi Ölçeğinden aldıkları betimsel istatistikler incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 4.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.1. *Problem çözme becerileri ve matematik becerilerine ilişkin betimsel istatistikler*

Ölçekler	N	$\bar{X}$	ss	Min.	Mak.
Problem Çözme	60	33,40	8,39	19	50
Matematik Becerisi	60	92,40	14,37	64	123

Tablo 4.1 incelendiğinde, çocukların problem çözme becerileri ölçeğinde 19 ile 50 arasında değişen puanlar sergiledikleri ve ortalama 33.40 puan aldıkları görülmektedir. Problem çözme becerisi ölçeğinde “33 ve daha aşağı puan alanlar” düşük, “34 ile 43 arası puan alanlar” orta ve “44 ve daha yüksek puan alanlar” yüksek problem becerisine sahip şeklinde ifade edilmiştir. Çalışma grubundaki çocukların problem becerisi ölçeği puan ortalamasının 33,40 olduğu dikkate alındığında çalışma grubundaki çocukların problem çözme becerisinin genel olarak ortaya yakın ama düşük kategorisinin içinde olduğu söylenebilir. Çocukların matematik becerisi ölçeğinden aldıkları puanlar 64 ile 123 arasında değişmektedir ve puanların ortalaması 92,40’dır.

4.2. Demografik Değişkenlere Göre Çocukların Problem Çözme Becerisinin Farklılaşmasının İncelenmesine İlişkin Bulgular

Çalışmaya dahil olan çocukların cinsiyetlerine, daha önce okul öncesi eğitim alıp almama durumlarına, el kullanım tercihlerine, ebeveynlerin yaşlarına, ailedeki toplam çocuk sayısına ve ebeveynlerin eğitim ve medeni durumlarına göre problem çözme becerilerinin farklılaşması incelenmiştir. İki düzeye sahip bağımsız değişkenler (cinsiyet, daha önce okul öncesi eğitim alıp almama durumları, el kullanım tercihleri, ailedeki toplam çocuk sayısı ve birlikte yaşama durumları) için ilişkisiz örneklem t testi, ikiden fazla düzeye sahip bağımsız değişkenler (anne-baba yaşı, anne eğitim durumu, baba eğitim durumu) için varyans analizi (ANOVA) testi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Tablo 4.2. Demografik değişkenlere göre çocukların problem çözme becerisinin farklılaşmasının incelenmesine ilişkin bulgular

Değişken		N	$\bar{X}$	Ss	sd	T	p
Cinsiyet	Kız	28	33,54	9,00	58	0,116	0,908
	Erkek	32	33,28	7,95			
Okul Öncesi Eğitim Alma	Evet	26	34,89	8,57	58	1,204	0,234
	Hayır	34	32,27	8,19			
Kardeş Sayısı	Tek-Bir kardeş	22	34,82	8,21	58	0,997	0,323
	İkiden fazla	38	32,58	8,49			
El Kullanım	Sol	13	31,77	9,75	57	0,764	0,448
	Sağ	46	33,80	8,11			
Baba Yaş	35 yaş ve altı	35	34,20	9,31	58	0,872	0,387
	36 yaş ve üstü	25	32,28	6,93			
Anne-Baba Birliktelik	Evet	50	32,56	7,74	58	1,766	0,083
	Hayır	10	37,60	10,56			
Anne Yaş	30 yaş ve altı	18	36,06	10,67	(2,57)	1,376	0,261
	31-35 yaş	30	32,57	7,58			
	36 yaş ve üstü	12	31,50	5,70			
Anne Eğitim	Okur-yazar değil	19	30,84	7,19	(2,57)	2,478	0,093
	İlkokul mezunu	15	32,07	9,44			
	Ortaokul -lise mezunu	26	36,04	8,10			
Baba Eğitim	Okur-yazar değil-ilkokul	21	31,67	7,29	(2, 7)	10,918*	0,000
	Ortaokul mezunu	18	28,72	6,71			
	Lise-Üniversite mezunu	21	39,14	7,66			

*p<0,05

Tablo 4.2 incelendiğinde çocukların cinsiyet, daha önce okul öncesi eğitim alıp almama durumlarına, el kullanım tercihlerine, ebeveynlerin yaşlarına, ailedeki toplam çocuk sayısına ve anne eğitim düzeyi ve ebeveyn birliktelik durumu değişkenlerine göre problem çözme becerilerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$) görülmektedir. Diğer bir deyişle, cinsiyet, daha önce okul öncesi eğitim alıp almama durumları, el kullanım tercihleri,

ebeveynlerin yaşları, ailedeki toplam çocuk sayısı ve ebeveyn birliktelik durumu fark etmeksizin problem çözme becerileri benzerdir.

Çocukların babalarının eğitim düzeylerine göre problem çözme becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu bulguları açıklığa kavuşturmak için, bu farklılıkların hangi baba eğitimi düzeyleri arasında var olduğunu belirlemek için Bonferroni testi kullanılarak ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Analizler, babası lise veya üniversite mezunu olan çocuklar ile babası okuryazar/ilkokul mezunu ($p=0.004$) veya ortaokul mezunu ($p=0.000$) olan çocuklar arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermiştir. Araştırmanın ortalamaları incelendiğinde, babası lise veya üniversite mezunu olan çocukların ($K=39.14$), babası okuryazar/ilkokul mezunu ($K=31.67$) ve ortaokul mezunu ($K=28.72$) olan çocuklara göre problem çözme becerileri ölçeğinden daha yüksek puan aldıkları görülmüştür. Bu nedenle, lise veya üniversite eğitimi tamamlamış babalara sahip çocuklar, babası okuryazar değil/ilkokul mezunu ve ortaokul eğitim düzeyindeki babalara sahip olanlara göre daha yüksek problem çözme becerileri sergiledikleri söylenebilir.

4.3. Demografik Değişkenlere Göre Çocukların Matematik Becerisinin Farklılaşmasının İncelenmesine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan çocukların cinsiyetlerine, daha önce okul öncesi eğitim alıp almama durumlarına, el kullanım tercihlerine, ebeveynlerin yaşlarına, ailedeki toplam çocuk sayısına ve ebeveynlerin eğitim ve medeni durumuna göre matematik becerilerindeki farklılaşma incelenmiştir. Bulgular Tablo 4.3'te sunulmuştur.

Tablo 4.3. Demografik değişkenlere göre çocukların matematik becerisinin farklılaşmasının incelenmesine ilişkin bulgular

		n	$\bar{X}$	ss	sd	T	p
Cinsiyet	Kız	28	93,04	15,57	58	0,318	0,752
	Erkek	32	91,84	13,46			
Daha Önce Okul Öncesi Eğitimi Almış Olma Durumu	Evet	26	92,35	14,11	58	0,025	0,980
	Hayır	34	92,44	14,77			
Kardeş Sayısı	Tek-Bir kardeş	22	93,64	10,46	57,288	0,564	0,575
	İkiden fazla	38	91,68	16,30			
El Kullanım	Sol	13	95,15	15,10	57	0,776	0,441
	Sağ	46	91,61	14,39			
Baba Yaş	35 yaş ve altı	35	95,54	13,67	58	2,059*	0,044
	36 yaş ve üstü	25	88,00	14,42			
Anne-Baba Birliktelik	Evet	50	92,38	14,42	58	0,024	0,981
	Hayır	10	92,50	14,89			

		n	$\bar{X}$	ss	sd	F	p
Anne Yaş	30 yaş ve altı	18	96,11	15,02	(2, 57)	1,025	0,365
	31-35 yaş	30	90,00	13,42			
	36 yaş ve üstü	12	92,83	15,65			
Anne Eğitim	Okur-yazar değil	19	89,90	13,45	(2, 57)	0,900	0,412
	İlkokul mezunu	15	90,67	15,97			
	Ortaokul -lise mezunu	26	95,23	14,11			
Baba Eğitim	Okur-yazar değil-ilkokul	21	86,86	13,07	(2, 57)	8,462*	0,000
	Ortaokul mezunu	18	88,06	12,42			
	Lise-Üniversite mezunu	21	101,67	12,94			

*p<0,05

Tablo 4.3 incelendiğinde çocukların cinsiyeti, daha önce okul öncesi eğitim alma durumu, ailenin çocuk sayısı, el kullanımı, anne-baba birliktelik durumu, anne yaş ve anne öğrenim düzeyine göre matematik becerilerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$) görülmektedir. Diğer bir deyişle, çocukların cinsiyeti, daha önce okul öncesi eğitim almış olma durumu, kardeş sayısı, el kullanımı, anne-baba birliktelik durumu, anne yaş ve anne öğrenim düzeyine göre fark etmeksizin matematik becerileri benzerdir. Çocukların babalarının yaşlarına göre matematik becerilerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği ($p<0,05$) belirlenmiştir. Ortalamalar incelendiğinde babası 35 yaş ve altı olan çocukların matematik becerisi puan ortalamasının ($\bar{X} = 95,54$) babası 36 yaş ve üstü olan çocukların matematik becerisi puan ortalamasından ($\bar{X} = 88,00$) yüksektir. Diğer bir deyişle, babası 35 yaş ve altı olan çocukların matematik becerilerinin babası 36 yaş ve üzerinde olan çocukların matematik becerilerinden yüksek olduğu söylenebilir. Çocukların babalarının eğitim düzeylerine göre matematik becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p < 0.05$). Bu farklılıkların hangi baba eğitimi düzeyleri arasında var olduğunu belirlemek için, Bonferroni testi kullanılarak ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Analizler, babası lise veya üniversite mezunu olan çocuklar ile babası okuryazar/ilkokul mezunu ($p=0.001$) veya ortaokul mezunu ($p=0.005$) olan çocuklar arasında anlamlı farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Ortalamalar incelendiğinde, babası lise veya üniversite mezunu olan ($K=101.67$) çocukların, babası okuryazar/ilkokul mezunu ($K=86.86$) ve ortaokul mezunu ($K=88.06$) olan çocuklara göre matematik becerilerinde daha yüksek puan aldıkları görülmüştür. Başka bir deyişle, lise veya üniversite eğitimi tamamlamış babalara sahip çocuklar, daha düşük eğitim düzeyindeki babalara sahip çocuklara göre daha yüksek matematik becerisi sergilemiştir.

4.4. Çocukların Problem Çözme Becerileri Ölçeğine Verdikleri Yanıtlara İlişkin Bulgular

Tablo 4.4. Araştırmada kullanılan problem çözme becerileri ölçeğine ait ifadelerin ortalama puanlarının değerlendirilmesi

Problem Çözme Becerileri Ölçeği	$\bar{X}$	Ss
1. Bu çocuk, boyama yaparken elleri boya olmuş.	2,35	0,82
2. Bu çocuk, yemeğine tuz atarken tuzluğun kapağı açılmış ve bütün tuz yemeğine dökülmüş.	1,33	0,75
3. Bu çocuğun bisikletinin tekerleği patlamış.	1,82	0,97
4. Bu çocuk, oyuncakıyla oynarken arkadaşı onun oyuncakını izinsiz almış.	1,85	1,07
5. Bu çocuk, gömleğinin düğmesini açamamış.	1,78	0,72
6. Bu çocuğun topunun havası inmiş.	1,80	0,90
7. Bu çocuk, yeleğinin düğmelerini iliklerken düğmelerinden biri kopmuş.	1,85	0,82
8. Bu çocuk, pasta tabağını düşürmüş.	1,68	0,89
9. Bu çocuğun pantolonuna arkadaşı sulu boya fırçasını düşürmüş.	1,98	0,81
10. Bu çocuk, hikaye kitabının sayfalarını çevirirken sayfalarından biri yırtılmış.	2,02	0,85
11. Bu çocuk yapbozla oynarken yapbozun parçalarından birinin eksik olduğunu fark etmiş.	1,75	0,88
12. Bu çocuk, oturduğu masadan kalkarken ayrıntı arkadaşının üzerine dökmüş.	2,17	1,01
13. Bu çocuk, parkta salıncağa binmek istemiş. Ama başka bir çocuk salıncaktan inmek istememiş.	1,65	0,80
14. Bu çocuk, dolabın üstünde bulunan oyuncakını almak için uzanmış, ama oyuncakını alamamış.	2,45	0,87
15. Bu çocuk, koşarken saksıyı kırmış.	1,60	0,74
16. Bu çocuk yemek yiyecekmiş, ama çatal kaşık yokmuş.	1,58	0,74
17. Bu çocuk, dondurmasını yerken yere düşürmüş.	1,73	0,66
18. Bu çocuk, oyuncakıyla oynarken oyuncakını kırmış.	2,00	0,78
Ölçek yanıt ortalaması	1,79	-

Tablo 4.4 incelendiğinde araştırmada kullanılan problem çözme ölçeğine ait ifadelerin ortalama puanları değerlendirildiğinde en yüksek ortalama puana sahip ifadelerin “Bu çocuk, dolabın üstünde bulunan oyuncakını almak için uzanmış, ama oyuncakını alamamış.” ($\bar{X}$ =

2,45) ve “Bu çocuk, boyama yaparken elleri boya olmuş.” ($\bar{X} = 2,35$) olduğu görülmektedir. Araştırmada kullanılan problem çözme ölçeğine ait ifadelerin ortalama puanları değerlendirildiğinde en düşük ortalama puana sahip ifadelerin ise “Bu çocuk, yemeğine tuz atarken tuzluğun kapağı açılmış ve bütün tuz yemeğine dökülmüş.” ($\bar{X} = 1,33$) ve “Bu çocuk yemek yiyecekmiş, ama çatal kaşık yokmuş.” ($\bar{X} = 1,58$) olduğu belirlenmiştir.

4.5. Problem Çözme Becerisi ile Matematik Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesine İlişkin Bulgular

Problem çözme becerisi ile matematik becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi amacı ile korelasyon analizi yapılmıştır. Ölçek puanları normal dağılım gösterdiği için Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. Sonuçlar Tablo 4.5’te sunulmuştur.

Tablo 4.5. *Problem çözme becerisi ile matematik becerileri arasındaki ilişki*

		Problem Çözme
	Pearson's r	0,35
Matematik Becerisi	Sd	58
	P	0,005

Tablo 4.5 incelendiğinde problem çözme becerisi ile matematik becerisi arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r = 0,35$) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu ($p < 0,05$) görülmektedir. Buna göre, çocukların matematik becerisi arttıkça problem çözme becerisinin de arttığı söylenebilir. Çocukların matematik becerisi yüzdelik dilimlerine göre problem çözme becerisi düzeylerinin farklılaşma durumunun incelenmesi amacı ile ki-kare analizi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 4.6’te sunulmuştur.

Tablo 4.6. *Çocukların matematik becerisi yüzdelik dilimlerine göre problem çözme becerisi düzeylerinin farklılaşma durumunun incelenmesi*

		Problem Çözme Düzey			
Matematik Yüzdelik dilim		Düşük	Orta	Yüksek	Toplam
%25 den az	n	19	8	2	29
	%	70,4	33,3	22,2	48,3
%25-%50 arası	n	2	8	3	13
	%	7,4	33,3	33,3	21,7
%51-%75 arası	n	4	6	0	10
	%	14,8	25,0	0,0	16,7
%75'den fazla	n	2	2	4	8
	%	7,4	8,3	44,4	13,3
Toplam	N	27	24	9	60
	%	100,0	100,0	100,0	100,0

Olabilirlik oranı χ^2 (sd = 6) 19,730; p = 0,003

Tablo 4.6'ya bakıldığında, çocukların matematik becerilerinin yüzdelik dilimlerine göre problem çözme yeterlilik düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu ($p<0.05$) görülmektedir. Sütunları incelediğinde, matematiksel beceri yüzdesi %25'in altında olan çocukların daha düşük düzeyde problem çözme yeterliliği gösterdiği, matematiksel beceri yüzdelik dilimleri %25'in üzerinde olanların ise orta ila yüksek düzeyde problem çözme yeterliliği sergilediği ortaya çıkmaktadır.



BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu kısımda, araştırmanın bulgularından elde edilen sonuçlar, bu sonuçların mevcut literatür çerçevesinde değerlendirilmesi ile eğitimciler, araştırmacılar ve ebeveynler için hazırlanan öneriler bulunmaktadır.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu bölümde, erken çocukluk matematik becerileri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlayan çalışmanın bulguları, çalışmanın bağlamı ve alandaki ilgili çalışmalardan elde edilen bulgular göz önünde bulundurularak yorumlanmıştır.

- **Erken çocukluk dönemindeki (60-72) aylık çocukların matematik beceri düzeyleri ve problem çözme becerilerine ilişkin başarıları ne düzeydedir?**

Araştırma sonunda; ölçek uygulaması yapılan erken çocukluk dönemindeki 60 çocuğun, problem çözme becerisi ölçeğinden aldıkları puanların 19 ile 50 arasında değiştiği ve ortalamasının 33,40 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ölçeğin değerlendirme ölçütleri ölçek geliştirici tarafından; “33 ve daha aşağı puan alanlar” düşük, “34 ile 43 arası puan alanlar orta ve “44 ve daha yüksek puan alanlar” yüksek problem çözme becerisine sahiptir.” şeklinde belirtilmiştir. Bu değerlendirmeye göre çalışmaya katılan çocukların problem çözme becerilerinin ortaya yakın düşük düzeyde olduğu söylenebilir (Oğuz ve Köksal Akyol, 2015). Bu sonucun çıkmasına; çocukların ebeveynlerinin günlük rutinlerinde karşılaştıkları problemlere karşı daha müdahaleci olması, çözüm odaklı yaklaşımları neden olmuş olabilir.

Uygulamaya katılan erken çocukluk dönemindeki çocukların, matematik becerilerini ölçmek için kullanılan TEMA-3 ölçeğinden aldıkları matematik yetenek puanları 64 ile 123 puan arasında değişmektedir. Veri analizi sonuçlarına göre ölçeğe katılım sağlayan toplam 60 çocuğun matematik yetenek puanlarının ortalaması 92,40 bulunmuştur. Ölçeğin matematik

yetenek puanlarının hesaplanması için oluşturulmuş tablosuna bakıldığında ölçekten alınabilecek en yüksek puanın >145 olduğu görülmektedir (Erdoğan, 2006). Bu durumda, uygulamaya katılan çocukların matematik becerilerinin orta düzeyde olduğu düşünülebilir.

- **Matematik Becerileri ve Problem Çözme Becerilerinin Demografik Değişkenlere Göre İncelenmesine Yönelik Amaçlar**

Matematik Becerilerinin Demografik Değişkenlere Göre Farklılaşma Durumunun İncelenmesi

Erken çocukluk dönemi çocuklarının matematik becerileri; cinsiyet, okul öncesi eğitim alma durumu, kardeş sayısı, el kullanımı, anne-baba birliktelik durumu, anne yaşı ve anne eğitim durumu değişkenlerine göre incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Baba yaşı ve baba öğrenim durumu değişkenlerinin ise çocukların matematik yetenekleri açısından istatistiksel anlamda farklılık oluşturduğu görülmektedir. Bir başka ifadeyle, çocukların cinsiyeti, okul öncesi eğitim alma durumu, kardeş sayısı, el kullanımı, anne-baba birliktelik durumu, anne yaş ve anne eğitim durumu fark etmeksizin matematik becerileri benzer bulunmuşken; baba yaşı 35 ve altı olan çocukların matematik yeteneklerinin 36 yaş ve üzeri olanlardan yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonunda; babası lise-üniversite mezunu olan çocukların matematik becerisinin, babası okuryazar değil/ilkokul mezunu ve ortaokul mezunu olan çocukların matematik becerisinden daha fazla olduğu görülmektedir.

Özturhan (2021) çalışmasında, kız ve erkek çocukların erken matematik yeteneği testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmıştır. Araştırmanın bulguları, cinsiyete göre çocukların erken matematik becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını ve kız ve erkek çocukların erken matematik yeteneklerinin benzer düzeylerde olduğunu göstermiştir.

Avcı (2015) Erken Matematik Testi TEMA-3 kullanarak 288 okul öncesi çocuğu ile yaptığı çalışmasında, cinsiyetin çocukların testte elde ettikleri puanların istatistiksel olarak anlamlı bir yordayıcısı olmadığı görülmektedir. İncelenen çalışmalarda kız ve erkek çocuklar arasında TEMA-3 puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu bulgu, cinsiyete dayalı sonuçlarla ilgili literatürdeki diğer birçok çalışma ile uyumludur (Ergül ve Artan, 2015; Kesicioğlu, 2013; Klein vd., 2010; Özturhan, 2021; Şeker ve Metin, 2020; Unutkan, 2007).

Duru ve Savaş (2005), okul öncesi ve ilkokul yıllarında bu farkın net bir şekilde gözlenmemesine rağmen, genellikle erkeklerin matematikte kadınlardan daha iyi performans gösterme eğiliminde olduğunu belirterek, matematiksel başarıdaki cinsiyet farklılıklarına odaklanmıştır.

Bu araştırmadan ulaşılan daha önce okul öncesi eğitim almış olma durumu değişkeninin matematik becerisi üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığı sonucunun aksine, literatürde bulunan çalışmalarda okul öncesi eğitim alma durumunun TEMA-3 puanları üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir (Avcı, 2015; Ceylan ve Ellez, 2020; Gündoğan ve Aslan 2020; Metin, 2021; Şeker ve Metin, 2020).

Özkan (2023) çalışmasında, erken çocukluk eğitimi ve bakımına devam etme süresinin matematik becerileri üzerindeki etkileri ile ana sınıfı öncesi erken çocukluk eğitimi ve bakımına katılım deneyiminin ana sınıfındaki matematik becerileri üzerinde etkilerini meta-analiz yöntemi ile incelemiştir. İnceleme ve analizler sonucunda, ana sınıfına en az bir yıl okul öncesi eğitim deneyimi ile gelmenin ana sınıfı başlangıcındaki matematik becerileri üzerinde orta düzeyde pozitif etkisi olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular ışığında çocukların en az bir yıl okul öncesi eğitim deneyimi ile ana sınıfına gelmeleri, erken matematiksel gelişimleri açısından kayda değer düzeyde fayda sağlayabileceği ifade edilmiştir. Çalışmada bulunan anlamlı farklılığın etkililiği de incelenmiş ve şu sonuca varılmıştır: Ana sınıfının başında daha önce okul öncesi eğitim deneyimi olan çocuklar, olmayanlara kıyasla daha iyi becerilerine sahiptir. Ana sınıfı sonunda, öncesinde okul öncesi eğitim deneyimi olan çocuklar daha iyi matematik becerileri sergilemeye devam etse de iki grup arasındaki farkın azaldığı gözlemlenmiştir. Ansari ve diğerleri (2019) çalışmalarında, 4 yaşında okul öncesi eğitime katılımın sağladığı avantajın neredeyse yarısından fazlasının 7-8 ay içerisinde kaybolduğu, ana sınıfının sonunda iki grubun performansının birbirine yaklaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Özkan (2023) çalışmasında; analize dâhil edilen çalışmaların etkililiğini incelediği okul öncesi eğitim merkezlerinde matematik eğitimine kısıtlı zaman ayrılmış olabileceğini ifade etmiştir. Ev ortamı ve ebeveyn söylemleri, farklı oyun türleri, keşif dürtüsünün teşvik edilip edilmediği ve öğretmen çocuk ilişkisindeki yakınlık gibi farklı değişkenlerin de küçük çocukların matematik becerilerinin gelişimini etkileme potansiyeline sahip olduğuna değinilmiştir. Ayrıca; çalışmanın yapıldığı kurumlarda küçük yaş gruplarında beceri gelişiminden daha çok okula uyum ve oryantasyonun önemsendiği gözlemlenmiştir. Bu araştırma sonucunda literatürdeki çalışmaların sonuçlarından farklı bulgulara ulaşılmasının nedenleri arasında belirtilen faktörlerin rol oynamış olabileceği düşünülmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre, erken çocukluk dönemi çocuklarının matematik becerileri kardeş sayısı fark etmeksizin benzer bulunmuştur. Önkol (2010) yoğun nüfuslu bir metropolde, Avcı (2015) Marmara Bölgesi'nde bir il merkezinde, Karaman ve İvrendi (2015) Ege Bölgesi'nde bir il merkezinde, Gündoğan (2020) ise Akdeniz Bölgesi'nde bir il merkezinde araştırma yapmış ve bu çalışma ile uyumlu sonuçlar elde etmiştir. Çocukların matematiksel başarılarında kardeş sayısına göre anlamlı bir farklılaşma bulunmamıştır. Literatür incelendiğinde, bazı çalışmalarda kardeş sayısının TEMA-3 puanlarını istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaştırdığı görülmektedir (Ceylan ve Ellez, 2020; Metin, 2021 Şeker ve Metin, 2020). Bu çalışmadaki sonuçlardaki farklılığın potansiyel olarak örneklem grubundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Daha fazla kardeşi olan çocuklar, daha düşük hane geliri, daha az ilgi ve ihtiyaçlarının daha az karşılanması gibi faktörler nedeniyle daha düşük başarı sergileyebilir.

Bu çalışma sonucunda, araştırmaya katılan çocukların günlük yaşam becerileri ve akademik çalışmalarında kullanım gösterdikleri sağ ya da sol el fark etmeksizin matematik becerilerinin benzer olduğu görülmektedir. Çocukların sağ ya da sol ellerini kullanma durumlarının matematik yeteneklerine bir etkisi olmadığı alan yazını incelendiğinde yapılan diğer çalışmalarda da ortaya konmuştur. Sonuçlar bu çalışmayla paralellik göstermekte ve örtüşmektedir (Avcı, 2015; Tabuk, İnan ve Tabuk, 2018).

Bu çalışmadan elde edilen bulgular sonucunda, anne-babanın birlikte ya da ayrı olma durumlarının çocukların matematik yetenekleri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür. Şeker ve Metin (2020) çalışmalarında, benzer şekilde anne-babaların birlikte ya da ayrı yaşamlarının matematik yeteneklerini üzerinde etkisi olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Anne yaşı ve anne eğitim durumu değişkene göre matematik becerileri incelendiğinde bu değişkenlerin matematik yetenekleri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür. Literatür incelendiğinde, yapılan diğer çalışmalarda bu sonuçlarla örtüşen bulgular elde edildiği görülmektedir (Erdoğan, 2006; Mutlu, 2019; Şeker ve Metin, 2020).

Metin (2021) çalışmasında; anne yaşı değişkeni ve matematik yetenekleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamadığı sonucuna ulaşırken; bu çalışmadan farklı olarak anne eğitim durumunun matematik yeteneği üzerinde etkisi olduğunu ifade etmektedir. Çalışmanın sonucunda, annesi üniversite mezunu olan çocukların matematik yetenek puanlarının, annesi ilköğretim ve ortaokul mezunu çocuklardan istatistiksel olarak daha yüksek matematik yetenek puanına sahip olduğu belirtilmektedir.

Bu çalışmada, matematik yeteneğine olan etkilerini incelemek amacıyla seçilen demografik değişkenler arasından yalnızca baba yaşı ve baba öğrenim durumu değişkenlerinin araştırmaya katılan çocukların matematik becerileri üzerinde anlamlı farklılık yaratması dikkat çekmektedir. Araştırma sonuçları; çocukların babalarının yaşlarına göre matematik becerilerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Babası 35 yaş ve altı olan çocukların matematik yetenek puanı ortalamasının ($\bar{X} = 95,54$) babası 36 yaş ve üstü olan çocukların matematik yetenek puanı ortalamasından ($\bar{X} = 88,00$) yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre babası 35 yaş ve altı olan çocukların matematik becerilerinin, babası 36 yaş ve üzerinde olan çocukların matematik becerilerinden yüksek olduğu söylenebilir. Baba eğitim durumu değişkeninin araştırmaya katılan çocukların matematik becerilerine olan etkisi incelendiğinde, çocukların babalarının eğitim durumuna göre matematik becerilerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Babası lise-üniversite mezunu olan çocukların matematik yetenek puanı ortalamasının ($\bar{X} = 101,67$) babası okur yazar değil/ilkokul mezunu olan çocukların matematik yetenek puanı ortalamasından ($\bar{X} = 86,86$) ve babası ortaokul mezunu olan çocukların matematik yetenek puanı ortalamasından ($\bar{X} = 88,06$) yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre; babası lise-üniversite mezunu olan çocukların matematik becerisinin, babası okuryazar değil/ilkokul mezunu ve ortaokul mezunu olan çocukların matematik becerisinden daha fazla olduğu söylenebilir.

Çalışma sonucunda; annenin yaşı ve öğrenim durumunun matematik becerilerini farklılaştırmadığı, baba yaşı ve baba öğrenim durumu değişkenlerinin çocukların matematik becerilerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık yarattığı görülmektedir. Şeker ve Metin (2020) çalışmalarında, anne-babaların yaşları fark etmeksizin çocukların matematik yetenekleri benzer bulunurken, anne-baba öğrenim düzeyi değişkenine göre çocukların matematik becerilerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık görüldüğü belirtilmektedir. Anne-baba öğrenim düzeyi değişkeninin matematik başarıları üzerindeki etkilerinin araştırıldığı alan yazınında yer alan diğer çalışmalar incelendiğinde, bazı bulgular anne-baba eğitim durumunun matematik becerileri üzerinde anlamlı fark oluşturduğunu işaret ederken (Avcı, 2015; Ceylan ve Ellez, 2020; Metin, 2021; Şeker ve Metin, 2020; Tabuk, İnan ve Tabuk, 2018;) ; bazı çalışmalarda ise anne-baba öğrenim düzeyi fark etmeksizin çocukların matematik becerileri benzer bulunmuştur (Erdoğan, 2006; Kuru, 2015).

Mutlu (2019), erken çocukluk dönemindeki 91 çocuğun sayı ve işlem kavramlarındaki başarıları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında, araştırmaya katılan çocukların sayı ve işlem başarılarının anne-baba öğrenim durumuna göre

farklılaşmadığı sonucuna ulaşmıştır. PISA 2012 verilerine göre, Türkiye’de anne-baba eğitim düzeyleri yüksek olan çocuklar ve anne-baba eğitimi daha düşük olan çocukların matematik alanında aldıkları puanlar arasında 59 puan fark bulunmuştur. Verilerin analizi sonucunda anne-baba eğitim düzeyinin yüksek olmasının çocukların matematik alanında daha yüksek puan aldıklarını göstermektedir.

Problem Çözme Becerilerinin Demografik Değişkenlere göre Farklılaşma Durumunun İncelenmesi

Erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerileri; cinsiyet, okul öncesi eğitim alma durumu, kardeş sayısı, el kullanımı, anne-baba birliktelik durumu, anne-baba yaşı ve anne eğitim durumu değişkenleri ele alınarak incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Baba öğrenim durumu değişkeninin ise çocukların problem çözme becerileri açısından istatistiksel anlamda farklılık oluşturduğu görülmektedir. Bir başka ifadeyle, çocukların cinsiyeti, okul öncesi eğitim alma durumu, kardeş sayısı, el kullanımı, anne-baba birliktelik durumu, anne-baba yaşı ve anne eğitim durumu fark etmeksizin problem çözme becerileri benzer bulunmuşken; babası lise-üniversite mezunu olan çocukların problem çözme becerilerinin, babası okuryazar değil/ilkokul mezunu ve ortaokul mezunu olan çocukların problem çözme becerilerinden daha fazla olduğu görülmektedir.

Bu çalışmanın sonunda, literatürdeki çalışmaların sonuçlarına benzer şekilde cinsiyet değişkenine göre problem çözme becerilerinin farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır (Altan, 2018; Bal, 2013; Bolat, 2022; Bozkurt Yükçü ve Demircioğlu, 2017; Coşkun, 2016; Güven, Ayvaz ve Göktaş, 2019; Güven ve Kavuncuoğlu, 2020; Mutlu, 2019;; Özyürek, Çetin, Şahin, Yıldırım ve Evirgen, 2018; Thornton, 1999; Hayali ve Emir, 2016). Bu araştırmanın sonucundan farklı olarak, kız çocuklarının problem çözme becerilerinin, erkek çocuklara göre daha yüksek olduğunu belirten çalışmalar da mevcuttur. (Walker, Irving ve Berthelsen, 2002). Uzun yıllar boyu araştırmacılar tarafından, görsel-uzamsal zeka ve matematik içeren alanlarda erkeklerin; sözel yeteneğin daha çok ihtiyaç duyulduğu alanlarda ise kadınların daha başarılı olduğu belirtilmekteydi. Son yıllarda yapılan çalışmaların sonuçları göstermektedir ki; cinsiyete göre bazı alanlarda başarının farklılaşmasına erkek ve kadınların çevre, yaşantı ve deneyimleri sonucu gösterdikleri karakter ve yetenek gelişimleri neden olmuş olabilir. (Güven, 2000). Son dönemde yapılan çalışmalarda doğuştan farklılık getirilmediği, çevreyle girilen etkileşimin yetenek gelişimlerinde büyük ölçüde etkisi bulunduğu belirtilmektedir.

Bu çalışmanın sonunda elde edilen verilerden, daha önce okul öncesi eğitim almış olma durumu değişkeninin çocukların problem çözme becerileri arasında ayırıcı bir özellik taşımadığı sonucuna ulaşılmıştır. Güven ve Kavuncuoğlu (2020); Begde ve Özyürek (2016) çalışmalarında, bu çalışmayla tutarlı olarak okul öncesi eğitime devam etme süresinin problem çözme becerileri için anlamlı farklılık oluşturmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Alan yazınında okul öncesi eğitim almış olmanın problem çözme becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık yarattığı sonucuna ulaşılmış çalışmalar bulunmaktadır.(Altan, 2018; Bolat, 2022; Okur Metwally, 2017; Mutlu, 2019; Özyürek, Çetin, Şahin, Yıldırım ve Evirgen, 2018) Okul öncesi dönemde problem çözme becerisinin geliştirilmesinin ilerleyen yıllar adına olumlu etki oluşturduğuna dair genel kanı göz önüne alındığında; araştırmanın sonucuna örneklemin almış olduğu eğitim planlamalarının ve yaşantılarının etki etmiş olabileceği fikri akla gelmektedir. Çalışmanın yapıldığı kurumlarda küçük yaş gruplarında beceri gelişiminden daha çok okula uyum ve oryantasyonun önemsendiği gözlemlenmiştir. Ana sınıfı ve anaokullarına birden fazla yıl devam etmiş çocukların, küçük yaş gruplarında eğitim alırken problem çözme becerilerini geliştirici çalışmalarla daha az karşılaştığı; daha çok sosyal gelişim ve okula uyumlarının geliştirilmesi üzerine desteklendikleri düşünülmektedir.

Anne-baba yaşı ve anne eğitim durumu değişkene göre problem çözme becerileri incelendiğinde bu değişkenlerin çocukların problem çözme becerileri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür. Bu çalışmanın sonunda, baba eğitim durumu değişkeni ile problem çözme becerileri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma kapsamında matematik becerileri de bu değişken açısından incelenmiş ve benzer bir sonuca ulaşılmıştır. Aynı değişkenin her iki beceri için anlamlı farklılık yaratması sonucu, değişkenin ne denli önem arz ettiğini göstermektedir. Erken çocukluk dönemi çocuklarının matematik yetenekleri ve problem çözme becerileri üzerinde baba öğrenim durumunun yarattığı değişim, günümüzde babaların çocuklarıyla daha fazla ilgilenebilme fırsatı olduğunun göstergesi olabilir. Annelerin çalışma hayatına girmesi, maddi açıdan aileye destek olmak için sorumluk almaya başlamış olmaları ya da babaların çocukların bakımıyla daha çok ilgilenme davranışı içine girmiş olmaları sonucun açıklayıcısı olabilir. Babaların eğitim seviyesi arttıkça çağın gereklerini ve çocuklarının üzerindeki etkilerini fark etmiş olmalarının da sonucun nedenleri arasında olduğu düşünülebilir. Kuru (2015) çalışmasında, bu araştırmanın sonuçlarıyla benzer bulgulara ulaşılmıştır. Matematik kavramları ile bilimsel süreç becerilerinin ilişkisinin incelendiği çalışmada, anne öğrenim durumunun çocukların matematik kavramları ve bilimsel süreç becerileri açısından ayırıcı olmadığı; baba öğrenim durumunun ise bilimsel süreç becerileri üzerinde anlamlı farklılık yarattığı belirtilmiştir. Mutlu (2019)

çalışmasında, bu çalışmayla benzer şekilde anne-baba eğitim durumunun çocukların problem çözme becerileri açısından ayırıcı özellik taşımadığı sonucuna ulaşmıştır. Literatür incelendiğinde ise; çocukların problem çözme becerilerinin anne ve babalarının öğrenim durumu değişkenine göre anlamlı farklılaştığı sonucuna ulaşan çalışmalar olduğu görülmektedir (Bolat, 2022; Okur-Metwally, 2017). Anne-babaların çocukların gelişim alanlarına olan etkileri alan yazınında önemle vurgulanmaktadır. Bu sebeple, eğitim düzeyi arttıkça ebeveynlerin bilinçleneceği ve çocuklarının gelişimlerine olumlu katkıda bulunacakları düşünülmektedir.

Çocukların Problem Çözme Becerileri Ölçeğine Verdikleri Yanıtlara İlişkin Bulgular

Problem çözme ölçeğindeki ifadelerin ortalama puanları değerlendirildiğinde, en yüksek ortalama puanlara sahip ifadelerin "Bu çocuk, dolabın üstünde bulunan oyuncakını almak için uzanmış, ama oyuncakını alamamış." ve "Bu çocuk, boyama yaparken elleri boya olmuş." olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık, en düşük ortalama puanlara sahip ifadelerin "Bu çocuk, yemeğine tuz atarken tuzluğun kapağı açılmış ve bütün tuz yemeğine dökülmüş." ve "Bu çocuk yemek yiyecekmiş, ama çatal kaşık yokmuş." olduğu belirlenmiştir. Bolat (2022) çalışmasında, problem çözme becerileri ölçeğinde çocukların cevap verdiği sorular arasından en yüksek ortalama puana sahip ifadelerin "Bu çocuk, parkta salıncağa binmek istemiş, fakat başka bir çocuk salıncaktan inmek istememiş." ve "Bu çocuk, dolabın üstünde bulunan oyuncakını almak için uzanmış, ancak oyuncakını alamamış." olduğunu belirlemiştir. En düşük ortalama puana sahip ifadelerin ise "Bu çocuk, gömleğinin düğmesini açamamış." ve "Bu çocuk, yapbozla oynarken yapbozun parçalarından birinin eksik olduğunu fark etmiş." olduğu ifade edilmektedir. Elde edilen bulgular ışığında çalışma sonucunda, çocukların en fazla oyun alanlarında ilişkilere dair problem çözme ve fiziksel eksikliklere çözüm üretme konusunda zorluk yaşadıkları belirtilmektedir. Araştırmada çocukların bu çalışmayla benzer şekilde "Bu çocuk, dolabın üstünde bulunan oyuncakını almak için uzanmış, ancak oyuncakını alamamış." ifadesinden yüksek puan aldıkları görülmektedir. Bu sonuçlara göre, çocukların günlük yaşamlarında daha sık karşılaşmış ve yetişkinlerin çözümlerini gözlemlemiş olabileceği problem durumlarına çözüm üretme yeteneklerinin gelişmiş olduğu düşünülebilir. Bu araştırmanın sonucunda, çocukların en çok yemek yeme esnasında karşılaştığı problemlere çözüm üretmekte zorlandıkları belirlenmiştir.

- **60-72 aylık çocukların matematik becerileri ve problem çözme becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var mıdır?**

Erken çocukluk dönemi çocuklarının matematik becerileri ile problem çözme becerileri puanları arasında anlamlı ilişkiye bakıldığında orta düzeyde pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Araştırma sonucunda çocukların matematik becerisi yüzdeler ile problem çözme beceri düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. Sütun yüzdelerine bakıldığında matematik becerisi yüzdeler %25'den düşük olan çocukların problem çözme becerisinin düşük olduğu görülürken matematik becerisi %25'den fazla olan çocukların problem çözme becerilerinin orta ve yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlardan yola çıkılarak çocukların matematik becerisi arttıkça problem çözme becerisinin de arttığı söylenebilir.

Özsoy (2005) tarafından yapılan çalışmada beşinci sınıf öğrencilerinde problem çözme becerisi ile matematik başarıları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Farklı bir yaş düzeyinde inceleme yapılan bu araştırmanın sonunda erken çocukluk dönemi için yapılan yorumla örtüşen bir sonuca varılmıştır. Erken çocukluk dönemi için yapılan bu çalışmadan farklı olarak, ortaokul düzeyindeki çocukların gelişen dört işlem becerisinden yola çıkılmış ve kullanılan ölçek rutin problemlere yönelik seçilmiştir. Araştırmada, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ile problem çözme becerileri arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuştur. Bu sonuç, problem çözme beceri puanı yüksek olan öğrencilerin matematik başarı puanlarının da yüksek olduğunu göstermektedir. Mutlu (2019) çalışmasında, erken çocukluk dönemindeki çocukların problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramlarına ilişkin başarıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma bulguları, problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramı başarıları arasında düşük düzeyde pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuç, problem çözme becerileri ve sayı işlem kavramı becerilerinin karşılıklı olarak etkileşim içinde olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla çocukların sayı ve işlem kavramı başarıları arttıkça problem çözme becerileri de artmaktadır denilmiştir. Araştırma matematik becerilerinin alt boyutu olan sayı ve işlem kavramı ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemesi ve benzer sonuca ulaşması bakımından çalışmayı destekler niteliktedir.

5.2. Öneriler

Araştırma sonuçlarına dayanak alınarak; araştırmacılara, eğitimcilere ve ebeveynlere yönelik aşağıdaki öneriler sunulabilir.

5.2.1. Eğitimcilere Yönelik Öneriler

- Okul öncesi dönem, çocukların formal eğitim hayatlarının ilk adımıdır. Çocukların karşılarına çıkan zorlukları kendi çabalarıyla aşabilecekleri düşüncesini edinerek özgüven kazanmaları ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirebilmeleri için öğretmenlerin katkısı çok büyüktür.
- Okul öncesi öğretmenleri, eğitim planlarını hazırlarken çocukların bireysel farklılıklarını, öğrenme stillerini ve eğitimsel ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmalıdır.
- Öğretmenler, çocukların desteklenmesi gereken yanlarını tespit etmeli; matematiğe ve kendi problemlerini çözebilecek olmaya karşı ön yargılarını gidermelidir. Kavram yanılgılarını düzeltmek adına çalışmalar planlanabilir.
- Günlük rutinlerin içerisine çocukların problem çözme becerilerini ve matematik yeteneklerini destekleyici çalışmalar, materyaller ve eğitici oyuncaklar dahil edilebilir.
- Planların içeriğine özellikle problem çözme becerilerini ve matematik yeteneklerini geliştirici etkinlikler dahil edilebilir.
- Öğretmenler, matematik becerileri ve problem çözme becerilerini geliştirici yöntem-teknikleri, etkinliklerin planlanması, planının uygulama aşamasında süreç yönetimi gibi konularda günceli takip edebilmek için hizmet içi eğitim ya da seminerlere katılabilirler.
- Öğretmenler problem çözme becerisi ve matematik becerisinin birbirleriyle ilişkili iki beceri olduğuna dikkat ederek, birbirinden bağımsız iki beceri gibi düşünmeden ortak gelişimlerini destekleyecek çalışmalar planlayabilir.
- Eğitim ortamı olarak sadece sınıf için değil, doğal ortamlarında kullanılmasına dikkat edilmelidir. Matematik ve problem çözme yaşamla iç içe iki kavramdır. Çocukların aktif olduğu, gözlem yapmalarına fırsat verecek yapılandırılmamış etkinliklere de eğitim sürecinde yer verilmelidir.

5.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Araştırma kapsamına öğretmenlerin matematik ile problem çözme becerileri hakkındaki tutumları ve öğretim yöntemlerine yönelik alt amaçlar eklenebilir.
- Araştırma yapılan becerilerin 2024 okul öncesi eğitim programı kapsamında nasıl ele alındığı ve etkinlik planlarında yer alma biçimleri daha detaylı incelenebilir.

- Araştırma sonunda matematik ve problem çözme becerileri arasında bulunan ilişki göz önüne alınarak, ortak müfredat çalışmaları yapılabilir.
- Araştırmanın örnekleme daha geniş seçilerek değişkenlerin dağılımı daha çeşitli olacak şekilde farklı gruplarla çalışma yürütülebilir.
- Dünya çapında kullanılan, uluslararası geçerliliğe sahip programlarda matematik ve problem çözme becerilerinin yeri incelenebilir.
- Çocukların matematik becerileri ve problem çözme becerilerinin gelişim seyirlerinin incelenmesi üzerine boylamsal çalışmalar yürütülebilir.

5.2.3. Ebeveynlere Yönelik Öneriler

Anne ve babaların çocukların gelişim alanlarını destekleyici, onlara yaşam deneyimleri kazanabilecekleri ortam sağlamaları oldukça önemlidir. Ebeveynler çocukların öğrenmelerinin sadece okulla başlamadığını, ev ortamlarının ve yaşadıkları çevrenin gelişimlerinde büyük etkiye sahip olduğunu bilmelidirler.

- Anne ve babalar günlük yaşamları içerisinde çocuklarıyla onların matematik yeteneklerini ve problem çözme becerilerini destekleyici çalışmalar yapabilir. (Örneğin; masa düzeni kurulurken çatal kaşıkların yerleştirilmesinde çocuklara aktif rol verilebilir. Her aile bireyine bir kaşık koyabilmesi çocuğun birebir eşleme becerisini geliştirmesine yardımcı olacaktır. Birlikte bitki yetiştirme çalışmaları yapılabilir. Süreç içerisinde karşılaşılabilecek problem durumlarına çocuğun bilimsel süreç becerilerini kullanarak çözüm üretmesi istenilebilir.)
- Ebeveynler, öğretmenlerle iş birliği içerisinde eğitim sürecine katılım göstererek çocukların becerilerinin gelişmesine destek olabilir. Aile katılımı çalışmalarına destek vermeleri, okulda ele alınan konuları evde pekiştirici etkinliklerle gözden geçirmeleri çocukların gelişimlerine olumlu katkı sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- Akbaş, S. C. (2005). *Okul öncesi eğitime devam eden altı yaş grubu çocukların sosyal problem çözme becerilerinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Akdoğan, F. (2018). *5-6 yaş çocukların sosyal problem çözme becerilerinin çocuk ve öğretmen değişkenleri açısından incelenmesi*. [Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. [Ulusal Tez Merkezi | Anasayfa \(yok.gov.tr\)](http://ulm.yok.gov.tr)
- Akman, B. (2002). Okul öncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, (244-248). [Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi » Makale » Okulöncesi dönemde matematik \(dergipark.org.tr\)](http://hacettepe-unesi-egitim-fakultesi-dergisi.org.tr)
- Akman, B. (2020). Erken çocukluk döneminde temel matematik kavramları ve süreçleri. Berrin Akman ve Merve Ünal (Ed.) *Erken Çocuklukta Fen ve Matematik Eğitimi içinde* (s.221-254).http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/cocukgelisimilisans_ao/erkencocukluktafenvm.e.pdf
- Akman, B. (2020). Sayma öncesi erken matematik kavramları. Berrin Akman ve Merve Ünal (Ed.) *Erken Çocuklukta Fen ve Matematik Eğitimi içinde* (s. 205-220). http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/cocukgelisimilisans_ao/erkencocukluktafenvme.pdf
- Aktaş Arnas, Y. (2019). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. (5. Baskı). Vize Yayıncılık.
- Aktaş, Y. 2002. *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. Nobel Tıp Kitabevi.
- Alkan, H., & Bukova Güzel, E. (2005). Öğretmen adaylarında matematiksel düşünmenin gelişimi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, s. 221-236. [Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi » Makale » Öğretmen Adaylarında Matematiksel Düşünmenin Gelişimi \(dergipark.org.tr\)](http://gazi-unesi-egitim-fakultesi-dergisi.org.tr)
- Altan, R. Y. ve Kurtulmuş, Z. (2018). Preschool children and problem solving. *Educational Sciences Research in the Globalizing World*, 41: 504-512. [educational-sciences-research-in-the-globalizing-world.pdf \(wordpress.com\)](http://educational-sciences-research-in-the-globalizing-world.pdf)
- Altıparmak, K., & Öziş, T. (2005). Matematiksel ispat ve matematiksel muhakemenin gelişimi üzerine bir inceleme. *Ege Eğitim Dergisi*, 6(1), 25-37. [Ege Eğitim Dergisi » Makale » MATEMATİKSEL İSPAT VE MATEMATİKSEL MUHAKEMENİN GELİŞİMİ ÜZERİNE BİR İNCELEME \(dergipark.org.tr\)](http://ege-egitim-dergisi.org.tr)

- Altun, Murat. (1995). “İlkokul 3., 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme davranışları üzerine bir çalışma”. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Ansari, A., Pianta, R. C., Whittaker, J. V., Vitiello, V. E., and Ruzek, E. A. (2019). Starting early: The benefits of attending early childhood education programs at age 3. *American Educational Research Journal*, 56(4), 1495-1523. [EJ1222475.pdf \(ed.gov\)](#)
- Artut, P. D., & Tarım, K. (2009). Öğretmen adaylarının rutin olmayan sözel problemleri çözme süreçlerinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 53-70. [Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi » Makale » Öğretmen Adaylarının Rutin Olmayan Sözel Problemleri Çözme Süreçlerinin İncelenmesi \(dergipark.org.tr\)](#)
- Avcı, K. (2015). *Okul öncesi eğitimi alan 48-66 aylık çocukların matematik becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi*. [Yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi]. <https://hdl.handle.net/20.500.12428/1283>
- Avcı, N., & Dere, H. (2002). Okul öncesi çocuğu ve matematik. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi* (6-18 Eylül 2002), 262.
- Aydoğan, Y. & Ömeroğlu, E. (2004). *Erken çocukluk döneminde genel problem çözme becerilerinin kazandırılması*. OMEP 2003 Dünya Konsey Toplantısı ve Konferansı Bildiri Kitabı 2, s. 458-468, Kuşadası.
- Bakker, M., Torbeyns, J., Wijns, N., Verschaffel, L. and De Smedt, B. (2018). Gender equality in 4- to 5-year-old preschoolers' early numerical competencies. *Developmental Science*, 22. [\(PDF\) Gender equality in 4- to 5-year-old preschoolers' early numerical competencies \(researchgate.net\)](#)
- Bal, Ö. (2013). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 4-6 yaş çocukların kişilerarası problem çözme becerileri ve bakış açısı alma becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. [Ulusal Tez Merkezi | Anasayfa \(yok.gov.tr\)](#).
- Barkley, E. F., Cross, K. P., & Major, C. H. (2005). *Collaborative learning techniques: A Handbook for College Faculty*. Jossey-Bass.
- Barody, A. (1984). Children's difficulties in subtraction: some causes and questions. *Journal For Research In Mathematics Education* 15(3). 203-213. <https://psycnet.apa.org/doi/10.2307/748349>
- Barody, A. J. (1987). The development of counting strategies for single-digit addition. *Journal for Research in Mathematics Education*, 18(2), 141–157. <https://doi.org/10.2307/749248>
- Baydemir-Çınar, G. (2019). *Erken çocukluk döneminde işlem kavramı*. B. Akman (Ed), Erken Çocuklukta Matematik Eğitimi. (8. Baskı). Pegem Akademi

- Özyürek, A., & Begde, Z. (2016). Öğretmen ve anne-baba tutumlarının okul öncesi dönem çocuklarının problem çözme becerilerine etkisi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 204-232. [Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi » Makale » Öğretmen ve Anne-Baba Tutumlarının Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Problem Çözme Becerilerine Etkisi \(dergipark.org.tr\)](http://amasya.uef.edu.tr/index.php/Amasya_UEF_Dergisi)
- Berk, E. L. (2013). *Bebekler ve çocuklar/doğum öncesinden orta çocukluğa* (Çev. Ed. N. Işıkoğlu Erdoğan). Nobel Yayıncılık.
- Bilgen, Z., & Akman, B. (2021). Erken çocukluk döneminde matematik becerilerinin desteklenmesinde ev ortamı ve ailenin rolü. *Okul Öncesi ve Temel Eğitim Dergisi*, 2(2). [jpee-2898-manuscript-125936.pdf \(penpublishing.net\)](http://jpee-2898-manuscript-125936.pdf)
- Bingham, A. (1998). *Çocuklarda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi*. F. Oğuzkan (Çev.). Milli Eğitim Basımevi.
- Bolat, S. N. (2022). *Anne baba tutumları ile okul öncesi dönem çocuklarının problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. [Anne baba tutumları ile okul öncesi dönem çocuklarının problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi \(erbakan.edu.tr\)](http://erbakan.edu.tr)
- Bozkurt Yükçü, Ş., & Demircioğlu, H. (2017). Okul öncesi dönemdeki çocukların sosyal problem çözme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 216-238. <https://doi.org/10.24130/eccd-jecs.196720171239>
- Britz, J. (1993). *Problem Solving in Early Childhood Classroom*. Edo-Ps-93-5. [ERIC - ED355040 - Problem Solving in Early Childhood Classrooms. ERIC Digest., 1993](http://eric.ed.gov/?id=ED355040)
- Buldu, M. (2012). *Okul öncesi dönemde matematiksel kavram gelişimi*. Akman, B. (Ed).Okul öncesi matematik eğitimi, 3. Baskı. (ss. 28-45). Pegem Akademi.
- Ceylan, M., & Ellez, A. M. (2020). Okul öncesi dönemde erken matematik yeteneği düzeyleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 14(1), 292-315. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.648860>
- Charlesworth, R. (2005). Prekindergarten mathematics: Connecting with national standarts. *Early Childhood Education Journal*, 32(4), 229-236. <https://doi.org/10.1007/s10643-004-1423-7>
- Charlesworth, R., & Lind, K. K. (2013). *Math & science for young children* (7th ed.). Wadsworth Cengage Learning.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education* (8th ed.). Routledge.

- Coşkun, M. (2016). *Problem çözme eğitim programının anasınıfına devam eden çocukların problem çözme becerileri ile kişiler arası problem çözme becerilerine etkisi*. [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. [Ulusal Tez Merkezi | Anasayfa \(yok.gov.tr\)](#)
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: qualitative, quantitative and mixed methods approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Çelik, M., & Kandır, A. (2013). 61-72 aylık çocukların matematik gelişimine “Küçük Çocuklar için Büyük Matematik (Big Math for Little Kids)” eğitim programının etkisi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi - Journal of Theoretical Educational Science*, 6(4), 551-567. [Kuramsal Eğitimbilim Dergisi » Makale » The Effect of “Big Maths for Little Kids” Curriculum on Mathematical Development of 61-72 Month-Old Children \(dergipark.org.tr\)](#)
- Çetin, A. (2019). *Erken okuryazarlık becerileri eğitim programının erken okuryazarlık ve erken matematik becerileri üzerine etkisinin incelenmesi* [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. [Ulusal Tez Merkezi | Anasayfa \(yok.gov.tr\)](#)
- Dal Berberoğlu, Y., & Alabay, E. (2021). 60-72 aylık çocuklara uygulanan sorgulama tabanlı problem çözme etkinliklerinin çocukların problem çözme becerisine etkisinin incelenmesi. *Anadolu University Journal of Education Faculty (AUJEF)*, 5(3). [1640059 \(dergipark.org.tr\)](#)
- Dalga, A., Güldenoğlu, İ. B., & Kargin, T. (2019). Anasınıfı Çocuklarına Yönelik Erken Matematik Becerileri Değerlendirme Aracı (Matbed): Geliştirme Çalışması. *Milli Eğitim*, 289-314. [Milli Eğitim Dergisi » Makale » ANASINIFI ÇOCUKLARINA YÖNELİK ERKEN MATEMATİK BECERİLERİ DEĞERLENDİRME ARACI \(MATBED\): GELİŞTİRME ÇALIŞMASI \(dergipark.org.tr\)](#)
- Deniz Tarım, Ş. (2014). Her yönüyle okul öncesi eğitim 5 - Erken çocukluk eğitiminde matematik. İ. Ulutaş (Editör), *Okul Öncesinde Matematik Eğitimi* (s. 211-232). HedefYayıncılık. [\(PDF\) Okul Öncesinde Matematik Eğitimi \(researchgate.net\)](#)
- Develi, M.H., & Orbay, K. (2002, Eylül). İşlem öncesi dönem çocuklarında sayı kavramının gelişimi üzerine. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Kongresi içinde* (s.222). Orta Doğu Teknik Üniversitesi. [İŞLEM ÖNCESİ DÖNEM ÇOCUKLARINDA SAYI KAVRAMININ GELİŞİMİ ÜZERİNE - PDF Free Download \(docplayer.biz.tr\)](#)
- Dinçer, FÇ. (1995). *Anaokuluna devam eden 5 yaş grubu çocuklarına kişiler arası problem çözme becerilerinin kazandırılmasında eğitimin etkisinin incelenmesi* [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi] YÖK Tez Merkezi. [Ulusal Tez Merkezi | Anasayfa \(yok.gov.tr\)](#)

- Duru, A., & Savaş, E. (2005). Matematik öğretiminde cinsiyet farklılığı. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 35-46. [Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi » Makale » MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE CİNSİYET FARKLILIĞI \(dergipark.org.tr\)](#)
- Erdoğan, S., & Baran, G. (2003). Erken çocukluk döneminde matematik. *Education and Science*, s. (32-40). [Erken Çocukluk Döneminde Matematik | Çimen Erdoğan | EĞİTİM VE BİLİM \(ted.org.tr\)](#)
- Erdoğan, S. (2006). *Altı yaş grubu çocuklarında drama yöntemiyle verilen matematik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi* [Doktora tezi, Ankara Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. [Ulusal Tez Merkezi | Anasayfa \(yok.gov.tr\)](#)
- Erdoğan, S., Parpuç, N., & Boz, M. (2017). Sayı ve işlemlerle ilgili eğitim materyallerinin okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerisine etkisi. *İlköğretim Online*, 16(4), 1777-1791. [İlköğretim Online » Makale » Sayı ve İşlemlerle İlgili Eğitim Materyallerinin Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Matematik Becerisine Etkisi \(dergipark.org.tr\)](#)
- Ergenekon, E. (2023). *Matematik temalı hikaye okuma müdahalelerinin 4-6 yaş çocukların dil ve erken matematik becerilerine etkilerinin incelenmesi*. [Doktora tezi, Pamukkale Üniversitesi]. <https://hdl.handle.net/11499/52770>
- Ergül, A., & Artan, İ. (2015). Erken matematiksel akıl yürütme becerilerinin incelenmesi. *Journal of Theoretical Educational Science*, 457. [Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerilerinin İncelenmesi \(aku.edu.tr\)](#)
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research In education* (8th ed.). Mc Graw Hill.
- Gander, M. J. ve Gardiner, H. W. (2010). *Çocuk ve ergen gelişimi*. (7. basım) (Yayıma Hazırlayan: Bekir Onur). İmge Kitabevi.
- Goldin, G.A. (2000). Affective pathways and representations in mathematical problem solving. *Mathematical Thinking and Learning*, 17(2), 209-219. [Affective-Pathways-and-Representation-in-Mathematical-Problem-Solving.pdf \(researchgate.net\)](#)
- Gündoğan, N., & Aslan, D. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişim bilgileri, matematiğe yönelik kaygıları ve inançları ile çocukların erken matematik yetenekleri arasındaki ilişki. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 1038-1052. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2020..-623216>
- Güven, Y. (2000). *Erken çocukluk döneminde sezgisel düşünme ve matematik*. Ya-pa yayınları.
- Güven, Y., & Kavuncuoğlu, M. K. (2020). Okul öncesi dönem çocukların yaratıcılık düzeyleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 37-53. [Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi » Makale » Okul](#)

Öncesi Dönem Çocukların Yaratıcılık Düzeyleri ile Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (dergipark.org.tr)

- Güven, Y., Ayvaz, E., & Gökteş, İ. (2019). Okul öncesi dönem çocuklarının zihin kuramı ve sosyal problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 1, 76-97. <https://doi.org/10.24130/eccd-jecs.1967201931130>
- Hayali Emir, S. (2016). *Okul öncesi çocukların evlilik çatışma algısı ile kişiler arası problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. [Ulusal Tez Merkezi | Anasayfa \(yok.gov.tr\)](http://ulm.tr/Anasayfa)
- Izard, V., Sann, C., Spelke, E. S. & Streri, A. (2009). Newborn infants perceive abstract numbers. *Proceeding of the National Academy of Sciences*, 106 (25), 10382-10385. <https://doi.org/10.1073/pnas.0812142106>
- İnan, C., & Erkuş, S. (2019). 3-6 Yaş arası çocukların temel matematiksel kavram gelişimlerinin incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, s. 1-14. <https://doi.org/10.15285/maruaebd.586786>
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Ramineni, C., & Locuniak, M. N. (2009). early math matters: kindergarten number competence and later mathematics outcomes. *Developmental Psychology*, 45(3), 850–867. [\(PDF\) Early Math Matters: Kindergarten Number Competence and Later Mathematics Outcomes \(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net/publication/228111111_Early_Math_Matters_Kindergarten_Number_Competence_and_Later_Mathematics_Outcomes)
- Kandır, A., & ORÇAN KAÇAN. (2010). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. Morpa Kültür Yayınları
- Kandır, A., & Orçan, M. (2011). Beş-altı yaş çocuklarının erken öğrenme becerileri ile sosyal uyum becerilerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *İlköğretim Online*, 10(1), 40-50. [İlköğretim Online » Makale » Beş-Altı Yaş Çocuklarının Erken Öğrenme Becerileri ile Sosyal Uyum Becerilerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi \(dergipark.org.tr\)](http://ilkogretimonline.org.tr/Makale/Beş-Altı%20Yaş%20Çocuklarının%20Erken%20Öğrenme%20Becerileri%20ile%20Sosyal%20Uyum%20Becerilerinin%20Karşılaştırmalı%20olarak%20İncelenmesi)
- Karabey, B., & Erdoğan, A. (2023). K12 beceriler çerçevesi T ürkiye bütüncül modeli matematik alan becerileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 52(1), 971-996. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.1309180>
- Karaman, S., & İvrendi, A. (2015). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri ile onların sosyo-demografik özellikleri ve sosyo-dramatik oyunları arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim*, 40(177). <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2015.3016>
- Kesicioğlu, O. S. (2013). Okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel örüntü becerilerinin incelenmesi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13, 19-26. [Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Matematiksel Örüntü Becerilerinin İncelenmesi \(inased.org\)](http://inased.org/Okul%20Öncesi%20Dönem%20Çocuklarının%20Matematiksel%20Örüntü%20Becerilerinin%20İncelenmesi)

- Kesicioğlu, O. S., Alisinanoğlu, F., & Tuncer, A. T. (2011). Okul öncesi dönem çocukların geometrik şekilleri tanıma düzeylerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 10(3), 1093-1111. [İlköğretim Online » Makale » Okul Öncesi Dönem Çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Düzeylerinin İncelenmesi \(dergipark.org.tr\)](http://dergipark.org.tr/ilkogretim-online/makale/okul-oncesi-donem-cocuklari-geometrik-sekilleri-tanima-duzeylerinin-incelenmesi)
- Kesicioğlu, S. (2015). Erken çocukluk dönemi çocukların kişilerarası problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 40(177), 327-342. [Okul Öncesi Dönem Çocukların Kişilerarası Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi | Kesicioğlu | EĞİTİM VE BİLİM \(ted.org.tr\)](http://ted.org.tr/okul-oncesi-donem-cocuklari-kisilerarası-problem-cozme-becerilerinin-incelenmesi)
- Klein, P. S., Adi-Japha, E., & Hakak-Benizri, S. (2010). Mathematical thinking of kindergarten boys and girls: Similar achievement, different contributing processes. *Educational Studies in mathematics*, 73(3), 233-246. <http://dx.doi.org/10.1007/s10649-009-9216-y>
- Koray, Ö. ve Azar, A. (2008). Ortaöğretim öğrencilerinin problem çözme ve mantıksal düşünme becerilerinin cinsiyet ve seçilen alan açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(1): 125-136. [Kastamonu Education Journal » Makale » ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM ÇÖZME VE MANTIKSAL DÜŞÜNME BECERİLERİNİN CİNSİYET VE SEÇİLEN ALAN AÇISINDAN İNCELENMESİ \(dergipark.org.tr\)](http://dergipark.org.tr/kastamonu-education-journal/makale/ortaogretim-ogrencilerinin-problem-cozme-ve-mantıksal-dusunme-becerilerinin-cinsiyet-ve-seçilen-alan-acısından-incelenmesi)
- Kurt, E. (2008). *Raven SPM Plus Testi 5.5-6.5 yaş geçerlik, güvenirlik, ön-norm çalışmalarına göre üstün zekalı olan ve olmayan öğrencilerin erken matematik yeteneklerinin karşılaştırılması* [Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. [Ulusal Tez Merkezi | Anasayfa \(yok.gov.tr\)](http://yok.gov.tr/ulusal-tez-merkezi/anasayfa)
- Kuru, N. (2015). *48-66 aylık çocukların bilimsel süreç becerileri ve matematik kavramları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. [Ulusal Tez Merkezi | Anasayfa \(yok.gov.tr\)](http://yok.gov.tr/ulusal-tez-merkezi/anasayfa)
- Legare CH, Mills CM, Souza AL, Plummer LE, Yasskin R. “The use of questions as problem-solving strategies during early childhood”. *Journal of experimental child psychology*, 2013, 114(1); 63-76. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.jecp.2012.07.002>
- Lopez, E. M., Gallimore, R., Garnier, H., & Reese, L. (2007). Preschool antecedents of mathematics achievement of latinos the influence of family resources, *Early Literacy Experiences, and Preschool Attendance. Hispanic Journal of Behavioral Sciences*, 29(4), 456-471. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1177/0739986307305910>
- Metin, Z. (2021). *Öykülerle desteklenmiş matematik eğitim programının 48-60 aylık çocukların matematik becerilerine etkisinin incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

- Milli Eğitim Bakanlığı (2024). *Okul Öncesi Eğitim Programı*. MEB.
- Montague-Smith, A. & Price, A. (2012). *Mathematics in early years education* (3th edition). Routhledge.
- Mutlu, E. (2019). *Erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramlarına ilişkin başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi]. <http://hdl.handle.net/11452/9917>
- Nelson-Le Gall, S. (1981). *Help-Seeking: an Understudied Problem-Solving Skill in Children. Developmental Review*, 1(3): 224-246. [https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/0273-2297\(81\)90019-8](https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/0273-2297(81)90019-8)
- Oğuz, V., & Köksal Akyol, A. (2015). Problem çözme becerisi ölçeği (PÇBÖ) geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, s. 105-122. <http://dx.doi.org/10.14812/cufej.2015.006>
- Okur, M. (2017). *Anasınıfına devam eden çocukların problem çözme becerileri ile anne-baba tutumlarının incelenmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Öğülmüş, S. (2001). *Kişilerarası sorun çözme becerileri ve eğitimi*. 1. Baskı. Nobel Yayın Dağıtım.
- Önkol, F. (2010). *Erken Sayı Testi'nin uyarlanması ve erken sayı gelişim programının 6 yaş çocukların sayı gelişimlerine etkisinin incelenmesi*. [Doktora tezi, Marmara Üniversitesi].
- Özkan, B. (2023). *Erken çocukluk eğitiminin çocukların matematik becerilerinin gelişimi üzerindeki etkisi: boylamsal bir meta-analizi ve inceleme* [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. <https://hdl.handle.net/20.500.12462/13082>
- Özsoy, G. (2005). Problem çözme becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişki. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, s. 179-190. [Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi » Makale » Problem Çözme Becerisi İle Matematik Başarısı Arasındaki İlişki \(dergipark.org.tr\)](http://www.gaziegitim.org.tr/Gazi%20Egitim%20Fakultesi%20Dergisi%20Makale%20Problem%20Cözme%20Becerisi%20İle%20Matematik%20Başarısı%20Arasındaki%20İlişki%20(dergipark.org.tr))
- Özturhan, M. (2021). *6 yaş çocuklarının geometrik şekilleri tanıma becerileri, korunum becerileri ve erken matematik becerilerinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. <https://hdl.handle.net/20.500.12452/7684>
- Özyürek, A. (2018). Okul öncesi dönem çocuklarda problem çözme becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*, 3(2), 32-41. [Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi » Makale » Okul Öncesi Dönem Çocuklarda Problem Çözme Becerilerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi \(hku.edu.tr\)](http://www.uluslararasi-erken-cocukluk-egitimi-calismlari-dergisi.org.tr/Makale%20Okul%20Öncesi%20Dönem%20Çocuklarda%20Problem%20Çözme%20Becerilerinin%20Bazı%20Değişkenler%20Açısından%20İncelenmesi%20(hku.edu.tr))
- Özyürek, A., Gürleyik, S., Özdemir, S., & Sancı, N. G. (2017). Çocuklarda sayı, sıvı ve uzunluk korunumu gelişiminin cinsiyet ve yaş değişkeni açısından incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 46(216), 5-19. [Milli Eğitim Dergisi » Makale » ÇOCUKLARDA SAYI, SIVI VE UZUNLUK KORUNUMU GELİŞİMİNİN CİNSİYET VE YAŞ DEĞİŞKENİ AÇISINDAN İNCELENMESİ](http://www.milliegitim.org.tr/Makale%20ÇOCUKLARDA%20SAYI%20SIVI%20VE%20UZUNLUK%20KORUNUMU%20GELİŞİMİNİN%20CİNSİYET%20VE%20YAŞ%20DEĞİŞKENİ%20AÇISINDAN%20İNCELENMESİ)

UZUNLUK KORUNUMU GELİŞİMİNİN CİNSİYET VE YAŞ DEĞİŞKENİ
AÇISINDAN İNCELENMESİ (dergipark.org.tr)

- Pedük, Ş. B. (2007). *Altı yaş grubundaki çocuklara çoklu zeka kuramına dayalı olarak verilen matematik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. [Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Polya, G. (1985). *How to solve it?* (2. th Edition), Princeton Universty Pres, 1985.
- Robinson, N. M., Abbott, R. D., Berninger, V. W., and Busse, J. (1996). Structure of abilities in math-precocious young children: Gender similarities and differences. *Journal of Educational Psychology*, 88(2), 341-352. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.88.2.341>
- Schloeglmann , W.(2004) Routines in non-routine problem solving processes, *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 2004. [ERIC - ED489638 - Routines in Non-Routine Problem Solving Processes, International Group for the Psychology of Mathematics Education, 2004-Jul](https://eric.ed.gov/?id=ED489638)
- Smith, S. S. (1997). *Early childhood mathematics*. Allyn&Bacon A Viacom Company, 258p., USA.
- Sperry-Smith, (2016). *Erken çocukluk döneminde matematik eğitimi*. (Çev. Ed. Serap Erdoğan, & Hande Arslan Çiftçi), Eğiten Kitap.
- Şanlı, N. (2005). Çocukların problem çözme becerisini geliştirmek için, *Çoluk Çocuk Aylık Anne Baba Eğitim Dergisi*. 52, 20-22.
- Şeker, P., & Metin, Z. (2020). Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 60-72 aylık çocukların matematik yeteneklerinin aile değişkenleri açısından incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 57-75. <https://doi.org/10.29065/usakead.706820>
- Tabuk, M., İnan, M. ve Tabuk, M. (2018). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerilerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20 (1), 184-201. <https://doi.org/10.17556/erziefd.290963>
- Tarım, K. (2009). The effects of cooperative learning on preschoolers' mathematics problem solvability. *Educational Studies in Mathematics*. 72, 325-340. <http://dx.doi.org/10.1007/s10649-009-9197-x>
- Thornton, S. (1999). Creating the conditions for cognitive change: The interaction between task structures and specific strategies. *Child Development*, 70(3), 588-603. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1111/1467-8624.00043>
- Trawick-Swith, J. (2013). *Erken çocukluk döneminde gelişim (Çok kültürlü bir bakış açısı)* (Çev. Ed. B. Akman). Nobel Yayıncılık.

- Uludağ, G. (2020). *Erken çocukluk dönemi matematik becerileri*. G. Uludağ (Ed.), Erken çocukluk döneminde matematik eğitimi içinde (s.41-68). Nobel Yayıncılık.
- Unutkan, Ö. P. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluğunun incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 243-254. [Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi » Makale » Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Matematik Becerileri Açısından İlköğretime Hazır Bulunuşluğunun İncelenmesi \(dergipark.org.tr\)](http://dergipark.org.tr/Hacettepe-Üniversitesi-Eğitim-Fakültesi-Dergisi-Makale-Okul-Öncesi-Dönem-Çocuklarının-Matematik-Becerileri-Açısından-İlköğretime-Hazır-Bulunuşluğunun-İncelenmesi)
- Uslu Çavdarıcı, T. ve Ünal, F. (2021). Aile destekli matematik eğitimi programının okul öncesi dönem çocuklarının erken matematik becerisine etkisi. *Uluslararası Dil, Eğitim ve Sosyal Bilimlerde Güncel Yaklaşımlar Dergisi (CALESS)*, 3(2), 244-264. [1488587 \(dergipark.org.tr\)](http://dergipark.org.tr/1488587)
- Walker, S., Irving, K., & Berthelsen, D. (2002). Gender influences on preschool children's social problem-solving strategies, *The Journal of Genetic Psychology*, 163(2). <http://dx.doi.org/10.1080/00221320209598677>
- Watts, T. W., Duncan, G. J., Clements, D. H., & Sarama, J. (2018). What is the long-run impact of learning mathematics during preschool?. *Child development*, 89(2), 539-555. <https://doi.org/10.1111/cdev.12713>
- Yalım, N. (2009). *5-6 yaş çocuklarında matematiksel şekil algısı ve sayı kavramının gelişiminde drama yönteminin etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Yıldırım, A. (2012). *Okul öncesi dönemde çocuklarda problem çözme*. Akman, B.(Ed).Okul öncesi matematik eğitimi, 3. Baskı. (ss. 143-158). Pegem Akademi.
- Yıldırım, M., & Türker Altan, S. (2017). Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının ilkokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(38), 71-89. [Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi » Makale » ARAŞTIRMA VE SORGULAMAYA DAYALI ÖĞRENME YAKLAŞIMININ İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE ETKİSİ \(dergipark.org.tr\)](http://dergipark.org.tr/Mustafa-Kemal-Üniversitesi-Sosyal-Bilimler-Enstitüsü-Dergisi-Makale-ARAŞTIRMA-VE-SORGULAMAYA-DAYALI-ÖĞRENME-YAKLAŞIMININ-İLKOKUL-ÖĞRENCİLERİNİN-BİLİMSEL-SÜREÇ-BECERİLERİNE-ETKİSİ)
- Yüzbaşıoğlu, Y. (2019). *Küçük çocuklar için büyük matematik (Big Math For Little Kids) eğitim programının 36-48 aylık çocukların matematik becerilerine etkisinin incelenmesi* [Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. [Ulusal Tez Merkezi | Anasayfa \(yok.gov.tr\)](http://ulusal-tez-merkezi.yok.gov.tr)

EKLER

Ek-1. Normallik varsayımının incelenmesi

	Cinsiyet	Mat, Beceri	Problem çözme
Skewness	Kız	0,285	0,469
	Erkek	0,198	-0,200
Std, error skewness	Kız	0,441	0,441
	Erkek	0,414	0,414
Kurtosis	Kız	-0,856	-0,712
	Erkek	-0,914	-0,451
Std, error kurtosis	Kız	0,858	0,858
	Erkek	0,809	0,809
Shapiro-Wilk W	Kız	0,956	0,931
	Erkek	0,963	0,954
Shapiro-Wilk p	Kız	0,275	0,063
	Erkek	0,328	0,186

	Yaş	Mat, Beceri	Problem çözme
Skewness	48-60	0,199	0,188
	60-72	0,361	0,115
Std, error skewness	48-60	0,421	0,421
	60-72	0,434	0,434
Kurtosis	48-60	-0,956	-0,902
	60-72	-0,652	-0,043
Std, error kurtosis	48-60	0,821	0,821
	60-72	0,845	0,845
Shapiro-Wilk W	48-60	0,958	0,956
	60-72	0,965	0,965
Shapiro-Wilk p	48-60	0,265	0,233
	60-72	0,438	0,445

	OÖ Eğitim	Mat, Beceri	Problem çözme
Skewness	Evet	0,314	-0,096
	Hayır	0,237	0,386
Std, error skewness	Evet	0,456	0,456
	Hayır	0,403	0,403
Kurtosis	Evet	-1,009	-0,459
	Hayır	-0,699	-0,378
Std, error kurtosis	Evet	0,887	0,887
	Hayır	0,788	0,788
Shapiro-Wilk W	Evet	0,947	0,971
	Hayır	0,971	0,952
Shapiro-Wilk p	Evet	0,199	0,647
	Hayır	0,487	0,137

	Kardeş Sayısı	Mat, Beceri	Problem çözme
Skewness	Tek Çocuk-bir kardeş	0,058	-0,009
	İkiden fazla kardeş	0,365	0,301
Std, error skewness	Tek Çocuk-bir kardeş	0,491	0,491
	İkiden fazla kardeş	0,383	0,383
Kurtosis	Tek Çocuk-bir kardeş	-0,817	-0,028
	İkiden fazla kardeş	-1,071	-0,674
Std, error kurtosis	Tek Çocuk-bir kardeş	0,953	0,953
	İkiden fazla kardeş	0,750	0,750
Shapiro-Wilk W	Tek Çocuk-bir kardeş	0,960	0,941
	İkiden fazla kardeş	0,941	0,958
Shapiro-Wilk p	Tek Çocuk-bir kardeş	0,488	0,206
	İkiden fazla kardeş	0,045	0,158

	El kullanım	Mat, Beceri	Problem çözme
Skewness	Sol	0,008	0,276
	Sağ	0,336	0,230
Std, error skewness	Sol	0,616	0,616
	Sağ	0,350	0,350
Kurtosis	Sol	-1,757	-1,074
	Sağ	-0,595	-0,420
Std, error kurtosis	Sol	1,191	1,191
	Sağ	0,688	0,688
Shapiro-Wilk W	Sol	0,868	0,936
	Sağ	0,973	0,967
Shapiro-Wilk p	Sol	0,050	0,405
	Sağ	0,358	0,218

	Anne yaş	Mat, Beceri	Problem çözme
Skewness	30 yaş ve altı	0,153	-0,097
	31-35 yaş	0,277	-0,068
	36 yaş ve üstü	0,258	-0,600
Std, error skewness	30 yaş ve altı	0,536	0,536
	31-35 yaş	0,427	0,427
	36 yaş ve üstü	0,637	0,637
Kurtosis	30 yaş ve altı	-1,548	-1,408
	31-35 yaş	-0,503	-0,627
	36 yaş ve üstü	-0,429	1,129
Std, error kurtosis	30 yaş ve altı	1,038	1,038
	31-35 yaş	0,833	0,833
	36 yaş ve üstü	1,232	1,232
Shapiro-Wilk W	30 yaş ve altı	0,905	0,911
	31-35 yaş	0,973	0,959
	36 yaş ve üstü	0,962	0,949
Shapiro-Wilk p	30 yaş ve altı	0,070	0,090
	31-35 yaş	0,617	0,292
	36 yaş ve üstü	0,807	0,619

	Baba yaş	Mat, Beceri	Problem çözme
Skewness	35 yaş ve altı	-0,074	0,050
	36 yaş ve üstü	0,864	0,189
Std, error skewness	35 yaş ve altı	0,398	0,398
	36 yaş ve üstü	0,464	0,464
Kurtosis	35 yaş ve altı	-1,187	-0,854
	36 yaş ve üstü	0,647	-0,203
Std, error kurtosis	35 yaş ve altı	0,778	0,778
	36 yaş ve üstü	0,902	0,902
Shapiro-Wilk W	35 yaş ve altı	0,949	0,943
	36 yaş ve üstü	0,942	0,978
Shapiro-Wilk p	35 yaş ve altı	0,106	0,069
	36 yaş ve üstü	0,163	0,848

	Anne Eğitim Durumu	Mat, Beceri	Problem çözme
Skewness	Okur-yazar değil	0,811	0,496
	İlkokul	0,201	0,117
	Ortaokul-lise	0,046	0,058
Std, error skewness	Okur-yazar değil	0,524	0,524
	İlkokul	0,580	0,580
	Ortaokul-lise	0,456	0,456
Kurtosis	Okur-yazar değil	0,263	0,459
	İlkokul	-0,733	-1,258
	Ortaokul-lise	-1,129	-0,277
Std, error kurtosis	Okur-yazar değil	1,014	1,014
	İlkokul	1,121	1,121
	Ortaokul-lise	0,887	0,887
Shapiro-Wilk W	Okur-yazar değil	0,927	0,956
	İlkokul	0,974	0,935
	Ortaokul-lise	0,950	0,949
Shapiro-Wilk p	Okur-yazar değil	0,151	0,494
	İlkokul	0,906	0,319
	Ortaokul-lise	0,238	0,216

	Baba Eğitim	Mat, Beceri	Problem çözme
Skewness	Okur-yazar değil/İlkokul	1,186	0,231
	Ortaokul	-0,076	0,266
	Lise-üniversite	-0,391	-0,361
Std, error skewness	Okur-yazar değil/İlkokul	0,501	0,501
	Ortaokul	0,536	0,536
	Lise-üniversite	0,501	0,501
Kurtosis	Okur-yazar değil/İlkokul	1,368	-0,132
	Ortaokul	-0,789	-0,780
	Lise-üniversite	-0,841	0,107
Std, error kurtosis	Okur-yazar değil/İlkokul	0,972	0,972
	Ortaokul	1,038	1,038
	Lise-üniversite	0,972	0,972
Shapiro-Wilk W	Okur-yazar değil/İlkokul	0,896	0,976
	Ortaokul	0,945	0,961
	Lise-üniversite	0,946	0,922
Shapiro-Wilk p	Okur-yazar değil/İlkokul	0,030	0,850
	Ortaokul	0,352	0,614
	Lise-üniversite	0,291	0,093

	Anne-baba birlikte mi	Mat, Beceri	Problem çözme
Skewness	Evet	0,267	0,163
	Hayır	0,277	-0,433
Std, error skewness	Evet	0,337	0,337
	Hayır	0,687	0,687
Kurtosis	Evet	-0,782	-0,436
	Hayır	-1,031	-0,852
Std, error kurtosis	Evet	0,662	0,662
	Hayır	1,334	1,334
Shapiro-Wilk W	Evet	0,968	0,969
	Hayır	0,939	0,912
Shapiro-Wilk p	Evet	0,192	0,220
	Hayır	0,541	0,292

EK-2. Bildirim Sayfası

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- ☐ Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- ☐ Tezim sadece Akdeniz Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- ☐ Tezimin 2 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

Tarih ve İmza

Reyhan YAZAR

Ek- 3. Gönüllü Katılım Formu

Gönüllü Katılım Formu

Bu çalışma, Akdeniz Üniversitesi Okul Öncesi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Reyhan YAZAR ve Dr. Öğr. Üyesi Yakup YILDIRIM tarafından yürütülen bir yüksek lisans tez çalışmasıdır.

Çalışmanın amacı, erken çocukluk dönemindeki çocukların matematik becerileri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda araştırmacının eğitim ve kullanım izinlerini aldığı “Erken Matematik Yeteneği Testi (TEMA-3)” ve “Problem Çözme becerileri Ölçeği (PÇBÖ)” uygulanacaktır. Araştırmaya katılım kesinlikle gönüllülük esastır. Çalışma sırasında elde edilen bilgiler ve ses kayıtları sadece bilimsel amaçla kullanılacaktır. Çalışmanın değerlendirme aşamasında, sizin veya çocuğunuzun kişisel bilgilerini tanımlayacak hiçbir ifadeye yer verilmeyecektir. Uygulamadan rahatsızlık duyduğunuz bir durum olduğunda sınıf öğretmenine haber vererek programdan dilediğiniz zaman ayrılabilirsiniz.

Çalışmaya verdiğiniz değerli destekleriniz için teşekkür ederiz. Çalışma hakkında daha detaylı bilgi almak için;

Araştırmacı Reyhan Yazar’a (e-mail:) yoluyla ulaşabilirsiniz.

Çocuğumun bu çalışmaya katılmasına gönüllü olarak izin veriyorum. Belirtilen ölçeğin çocuğuma uygulanarak elde edilen bilgilerin bilimsel amaçlı olarak kullanılmasına izin veriyorum.

Öğrenci Velisi

Tarih

Adı ve Soyadı

İmza

Ek- 4. Genel Bilgi Formu

GENEL BİLGİ FORMU

Çocukla ilgili bilgiler:

1. Çocuğun Adı ve Soyadının Baş Harfleri:

2. Çocuğun Yaşı (Ay Olarak):

3. Çocuğun Cinsiyeti:

- Kız ()
- Erkek ()

4. Çocuk daha önce bir okul öncesi eğitim kurumundan yararlandı mı?

- Evet ()
- Hayır ()

5. Cevap evet ise yararlanma süresi nedir?

- Bir yıl ()
- İki yıl ()
- Üç yıl ve üstü ()

6. Çocuğun kaç kardeşi var?

- Tek çocuk ()
- Bir kardeşi var ()
- İki veya daha fazla sayıda kardeşi var ()

7.El kullanımı:

Sol () Sağ () Her ikisi ()

Aile ile ilgili bilgiler:

Annenin Yaşı:

- 20 yaş ve altı ()
- 21-25 yaş ()
- 26-30 yaş ()
- 31-35 yaş ()
- 36 yaş ve üstü ()

Babanın Yaşı:

- 20 yaş ve altı ()
- 21-25 yaş ()
- 26-30 yaş ()
- 31-35 yaş ()
- 36 yaş ve üstü ()

2. Annenin eğitim düzeyi nedir?

- Okur-yazar değil ()
- İlkokul ()
- Ortaokul ()
- Lise ()
- Üniversite ()
- Lisans Üstü ()

3. Babanın eğitim düzeyi nedir?

- Okur-yazar değil ()
- İlkokul ()
- Ortaokul ()
- Lise ()
- Üniversite ()
- Lisans Üstü ()

4. Anne ve baba birlikte mi yaşıyorlar?

- Evet ()
- Hayır ()

TEMA – 3

Profil/Uygulayıcının Ka **A Formu**

Erken Matematik Yeteneği Testi

1. Bölüm : Tanıtıcı Bilgiler

					
				Test Fırını	Okulun Adı
				Doğum Tarihi	Okulun Bölgesi
				Yaş	Uygulayıcının Ünvanı ve Adı

2. Bölüm : Puanların Kaydı

Ham Yas Düzen Matematik Güven Matematik Yetenek Aralığı

—y

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 madde belirtilen başlangıç noktasını geçmemişse geriye doğru 5 doğru yanıt alınmaya kadar teste devam edin. Çocukları teşvik edin. Emin olmak için çocuğun dikkatli davrandığını sürekli kontrol edin. Alistırma amacıyla yapılan maddelere puan verilmez ve A olarak not edilir.

Başlangıç noktası	Madde	Madde Adı	Materyaller	Uyarılar	Değerlendirmeler	Puan	Puan
3 yaş							
		1 den 5 e kadar			beş	5 e	
A6.	Birer birer sayma:	Resimli A Kitabı	<i>Yıldızları say.</i>		pc 2; a: 4; b: 5;	2	
4 yaş		1 den 5 e kadar nesneler					
		sayma: 1 den 10 a kadar				10 a	

Ek-6: TEMA-3 Örnek Çalışma Sayfası

A1. Küçük sayıların algılanması (Informal)

Gerekli Materyaller: Bir sırada, bir kedi
....., bir sırada

Uygulama: Deneme A1-a'yı gösterin
..... sorun. Denemeve
edin,ve soruyu



KART A1 – a

Ek-7: Problem Çözme Becerileri Ölçeği (PÇBÖ)

ÇOCUKLAR İÇİN PROBLEM ÇÖZME BECERİSİ ÖLÇEĞİ (PÇBÖ)

DEĞERLENDİRME FORMU (18 MADDE)

ÖLÇEK UYGULAMA TARİHİ:/...../.....

ANAOKULU ADI :	CİNSİYETİ : () Kız / () Erkek	ÇOCUK KAÇ AYLIK?
----------------	---------------------------------	------------------------

MADDELER	0 (Hiç Çözüm Önerisi Yok)	1 (Tek Öneri Var)	2 (İki Öneri Var)	3 (Üç Öneri Var)	4 (Üçten Fazla Öneri Var)
1. Bu çocuk, boyama yaparken elleri boya olmuş.					
2. Bu çocuk, yemeğine tuz atarken tuzluğun kapağı açılmış ve bütün tuz yemeğine dökülmüş.					
3. Bu çocuğun bisikletinin tekerleği patlamış.					
16. Bu çocuk yemek yiyecekmiş, ama çatal kaşık yokmuş.					
17. Bu çocuk, dondurmasını yerken yere düşürmüş.					
18. Bu çocuk, oyuncakıyla oynarken oyuncakını kırmış.					

Ek- 8. Problem Çözme Becerileri Ölçeği (PÇBÖ) Kullanma İzni

Sayın: Reyhan TANGUT

Araştırmanızda kullanmak amacıyla talep ettiğiniz “Çocuklar İçin Problem Çözme Becerisi Ölçeği”ni (PÇBÖ)” kullanmanızda hiçbir sakınca bulunmamaktadır.
İyi çalışmalar dileklerimle, 09.11.2022

Doç. Dr. Vuslat OGUZ ATICI

Ek- 9. Erken Matematik Yeteneği Testi (TEMA-3) Kullanma İzni

11.12.2022

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

Erken Matematik Yeteneği Testi (Test of Early Mathematics Ability, TEMA) üç yaşı ile sekiz yaşı on bir ay arasındaki çocukların matematik yeteneklerini değerlendirmek amacıyla Ginsburg ve Baroody tarafından 1983 yılında geliştirilmiştir. 1990 yılında yeniden gözden geçirilerek TEMA-2 adıyla yayınlanmıştır. TEMA-2'nin Türkiye' de geçerlik ve güvenilirlik çalışması Güven (1997) tarafından yapılmış ve geçerli, güvenilir bir ölçek olduğu saptanmıştır. Daha sonra yeniden gözden geçirilen TEMA-2 testi 1993 yılında TEMA- 3 olarak geliştirilmiştir. TEMA-3'ün Türkiye'de geçerlik ve güvenilirlik çalışması Erdoğan (2006) tarafından yapılmış ve geçerli, güvenilir bir ölçek olduğu saptanmıştır. Tarafımdan geçerlik güvenilirlik çalışması yapılmış olan TEMA-3'ün 04.11.2022 tarihinde yapılan ölçek eğitime **Reyhan TANGUT YAZAR** katılmış ve ölçek kullanımı hakkında eğitimi başarıyla tamamlamıştır. **Reyhan TANGUT YAZAR**'ın bundan sonra yapacağı çalışmalarda ölçeği kullanma ve uygulama iznini kendisine veriyorum.

Prof. Dr. Serap Erdoğan

Ek- 10. Erken Matematik Yeteneği Testi (TEMA-3) Sertifikası



Ek-11. Etik Kurul Kararı



T.C
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu
KURUL KARARI



TOPLANTI TARİHİ : 10.07.2024
TOPLANTI SAYISI : 14
KARAR SAYISI : 332

Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Temel Eğitim Bölümü **Dr. Öğr. Üyesi Yakup YILDIRIM**'ın danışmanlığını, **Reyhan YAZAR**'ın araştırmacılığını üstlendiği, "*Erken Çocukluk Dönemi Matematiksel Becerilerin Problem Çözme Becerileriyle İlişkisi*" konulu çalışmanın, fikri hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğun başvurusu ait olmak üzere, proje süresince uygulanmasının etik olarak **uygun olduğuna** oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Hilmi DEMİRKAYA
Kurul Başkanı

Başkan
Prof. Dr.
Hilmi DEMİRKAYA

Başkan Yrd.
Prof. Dr.
Sibel PAŞAOĞLU YÖNDEM
(raporlu)

Üye
Prof. Dr.
Ebru İÇİGEN

Üye
Prof. Dr.
Nurşen ADAK

Üye
Prof. Dr.
Taner KORKUT

Üye
Prof. Dr.
Gökhan AKYÜZ

Üye
Prof.
Ceren HEPYÜCEL
(izinli)

Ek-12. Özgeçmiş

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Reyhan YAZAR

Doğum Yeri:

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi: Akdeniz Üniversitesi/ Okul Öncesi Öğretmenliği

Yüksek Lisans Öğrenimi: Akdeniz Üniversitesi/ Okul Öncesi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

İş Deneyimi

Çalıştığı Kurumlar:

Murtuna Gazi Ortaokulu/ Öğretmen /2020-2022

İhsan Süreyya Sırma Anaokulu/Öğretmen / 2022-2024

İNTİHAL RAPORU

60-72 AYLIK ÇOCUKLARIN MATEMATİK VE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNİN İNCELENMESİ

ORJİNALLİK RAPORU

% **11**

BENZERLİK ENDEKSİ

% **8**

İNTERNET KAYNAKLARI

% **6**

YAYINLAR

% **3**

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1

acikerisim.balikesir.edu.tr

İnternet Kaynağı

% **1**

2

acikerisim.akdeniz.edu.tr

İnternet Kaynağı

% **1**

3

dergipark.org.tr

İnternet Kaynağı

% **1**

4

acikerisim.lib.comu.edu.tr:8080

İnternet Kaynağı

<% **1**

5

pdffox.com

İnternet Kaynağı

<% **1**

6

dspace.ankara.edu.tr

İnternet Kaynağı

<% **1**

7

acikerisim.pau.edu.tr:8080

İnternet Kaynağı

<% **1**