



T.C.
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

OKUL ÖNCESİNDE MENTAL ARİTMETİK EĞİTİMİNİN
ÖĞRENCİLERİN GÖRSEL ALGI DÜZEYLERİNE VE OKUL
OLGUNLUK DÜZEYLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Abdullah KALKAN

TOKAT
Ekim- 2014



T.C.
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

OKUL ÖNCESİNDE MENTAL ARİTMETİK EĞİTİMİNİN
ÖĞRENCİLERİN GÖRSEL ALGI DÜZEYLERİNE VE OKUL
OLGUNLUK DÜZEYLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Abdullah KALKAN

Danışman: Prof. Dr. Mehmet ARSLAN

TOKAT
Ekim- 2014

ETİK SÖZLEŞME

Bu belge ile bu tezdeki bütün bilgi toplama ve raporlaştırma sürecinin Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna, genel akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak gerçekleştirildiğini; bu tez çalışmasını “intihali engelleme” programı ile taradığımı, bana ait olmayan tüm bilgi, düşünce ve bulgulara atıf yaptığımı ve kaynağını gösterdiğimi beyan eder, sorumluluğun tarafıma ait olduğunu kabul ederim.

Tarih: 23/10/2014

Tezi Hazırlayan Öğrencinin

Abdullah KALKAN

İmza

JÜRİ ONAY SAYFASI


OKUL ÖNCESİNDE MENTAL ARİTMETİK EĞİTİMİNİN ÖĞRENCİLERİN GÖRSEL ALGI DÜZEYLERİNE VE OKUL OLGUNLUK DÜZEYLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Yukarıda başlığı verilen Yüksek Lisans/Doktora tezi Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulunun/...../..... tarihli yazısı ile 23/10/2014 tarihinde toplanan jüri tarafından kabul edilerek başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri (Unvanı, Adı Soyadı)

İmzası

Başkan : Doç. Dr. Zehranur ERSÖZLÜ



Üye : Prof. Dr. Mehmet ARSLAN (Danışman)



Üye : Yrd. Doç. Dr. Vildan ÇEVİK



Üye :

.....

Üye :

.....

Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

...../...../2014

Enstitü Müdürü: Doç. Dr. Recep KOÇAK

Mühür
İmza

ÖNSÖZ

Tarih boyunca kalıcı öğrenmenin peşinde koşan insanoğlu, eğitimde farklı yöntem ve teknikler kullanmışsa da bu sorunu günümüzde dahi çözebilmiş değildir. Nihayetinde daha çok duyuya hitap edecek materyallerin eğitimde kullanılmasıyla problemin çözebileceği kanaatine varmış ve ilk eğitim materyallerinden bilgisayarların atası olan abaküsü keşfetmiştir. Yaklaşık beş bin yıllık bir geçmişi olan abaküsü günümüzde onlarca ülke ve milyonlarca öğrenci aktif olarak kullanmaktadır. Devletlerin eğitim sistemlerine entegre edilmiş olan bu materyal son yıllarda “mental abaküs” adını almıştır. Abaküsle mental aritmetik eğitim programlarını Amerika, İngiltere, Japonya, İspanya, Kanada, Çin gibi gelişmiş ülkelerle birlikte dünyada birçok ülke uygulamaktadır. Ayrıca bu ülkelerde “abaküsle mental aritmetik” ile ilgili ulusal ve uluslararası düzeyde olimpiyatlar düzenlenmektedir.

Birden fazla duyuya hitap eden mental abaküs, çocukların zihinsel aritmetik hesaplamalarında başucu kaynağı haline gelmiştir. Okul öncesi çocuklarının da aktif olarak kullanabildiği mental abaküs, onların somut ve fotografik düşünme becerisi kazanmasında son derece önemlidir. Çünkü mental abaküs, beyinin görüntü, mekân ve dikkat bölgelerinin fonksiyonel uyumunu arttırarak çocuğun zihinsel gelişimine katkıda bulunmaktadır.

Dünyada uzun zamandır kullanılan ve bilimsel araştırmalara konu olan abaküsle mental aritmetik eğitimi ülkemizde henüz 2008 yılından sonra yaygınlaşmaya başlamıştır. Teknolojinin hızla geliştiği günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin kendi çocuklarına abaküsle mental aritmetik eğitimi vermeleri ve konu ile ilgili bilimsel çalışmalar yapmaları bu araştırmanın önemini bir kat daha arttırmıştır.

Bu araştırmada, altı ay boyunca yapılmış olan haftada iki gün ve birer saat verilen abaküsle mental aritmetik eğitiminin okul öncesi çocuklarının görsel algı düzeylerine ve okul olgunluğu ile ilgili gelişim düzeylerine etkisi incelenmiştir. Araştırma boyunca 60 okul öncesi öğrencisi ile çalışılmıştır.

Araştırmanın birinci bölümünde, araştırmanın problemine, amacına, önemine sayılı ve sınırlılıklarına yer verilmiştir. Araştırmanın ikinci bölümünde ise konu ile ilgili dünyada yapılmış çalışmalara yer verilmiştir. Üçüncü bölümde araştırmanın yöntemine; dördüncü bölümde araştırmanın bulgularına, beşinci bölümde tartışma ve son bölümde ise araştırma ile ilgili sonuçlara yer verilmiştir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma tamamen bir ekip çalışması olup çalışmanın her kademesinde onlarca kişi görev almıştır. Yaklaşık yedi aylık bir emeğin ürünü olan bu tezin hazırlanmasında emeği geçen tez danışmanım Gaziosmanpaşa Üniversitesi öğretim üyesi sayın Prof. Dr. Mehmet ARSLAN'a teşekkür ediyorum.

Çalışmalarım sırasında büyük destek göstererek beni her defasında cesaretlendiren değerli eşim Yasemin KALKAN'a, oğlum Ulvi Yuşa'ya ve biricik kızım Ayşe Bilge'ye teşekkür ediyorum.

Bu çalışmanın her kademesinde katkısı bulunan Ayşe S. ÖZBAY, Dicle ÇAL, Sema AÇIKKAPI, Esra ŞAHİN, Abdullah N. KOÇBAY, Fuad BAKİOĞLU ve Bünyamin GÜRBÜZ'e teşekkür ediyorum. Ayrıca öğretmenlerimize abaküsle mental aritmetik kursu veren ve her türlü kaynak desteği sağlayan Tokat Aloha Mental Aritmetik kursu sahibi Muammer ve Yasemin DEMİRCİ'ye teşekkür ediyorum.

Çalışmanın bu gizli kahramanlarıyla birlikte bir okyanus olan bilim dünyasına bir damla da olsa katkıda bulunmaktan onur duymaktayız. Bilim dünyasındaki bu alanla ilgili önemli bir boşluğu dolduracağına inandığım bu çalışma, yapılacak diğer çalışmalara da önemli bir referans kaynağı olacaktır. Eğitimin önemine inanan ve tek derdi ülkemizin geleceği çocuklar olan; burada ismini zikredemediğim ancak, bu çalışmanın ortaya çıkmasında önemli katkıları olan tüm eğitim neferlerine de ayrıca teşekkür ediyorum.

ÖZET

OKUL ÖNCESİNDE MENTAL ARİTMETİK EĞİTİMİNİN ÖĞRENCİLERİN GÖRSEL ALGI DÜZEYLERİNE VE OKUL OLGUNLUK DÜZEYLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Kalkan, Abdullah

Yüksek Lisan, Eğitim Programları ve Öğretimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet Arslan

Eylül 2014, xv + 102 sayfa

Bu araştırmada, abaküsle mental aritmetik eğitiminin okul öncesi 4 - 6 yaşındaki öğrencilerin görsel algı düzeylerine ve okul olgunluğu ile ilgili gelişim düzeylerine etkisi incelenmiştir. Araştırmada nitel ve nicel araştırma modelleri bir arada kullanılmıştır. Araştırmanın deneysel kısmında, deney grubu ile kıyaslamak amacıyla benzer özelliklere sahip öğrencilerden oluşan kontrol grubu seçilmiştir. Nitel araştırma boyutunda ise deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin gelişim raporları ve veli anket sonuçları kullanılmıştır. Araştırmada öğrencilerin görsel algı düzeylerini ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen “Görsel Algılama Ölçeği”; okul olgunluğunun tespit edilmesi amacıyla ise “Ankara Gelişim Tarama Envanteri” kullanılmıştır.

Araştırmanın çalışma grubunu, 2013-2014 eğitim öğretim yılında Tokat’taki MEB’e bağlı bir anaokulunda öğrenim gören 60 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubu, 4 - 6 yaşlarındaki öğrencilerden oluşmaktadır. Bu öğrencilerin gruplara göre dağılımı şöyledir. Deney grubu= 20; Görsel Algılama Ölçeği Kontrol Grubu (KG1)= 20 ve Ankara Gelişim Tarama Envanteri Kontrol Grubu (KG2)= 20 olmak üzere toplamda 60 öğrencidir. Deney grubu gönüllü öğrencilerden oluşurken, kontrol grupları deney grubu dışındaki öğrencilere uygulanan öntest sonucunda, deney grubuna eşdeğer öğrencilerden seçilmiştir. Grupların denk olup olmadığına Levene ve Scheffe Testleri ile bakılmıştır. Her iki testten elde edilen bulgular, grupların homojen olduğunu ve başlangıçta grupların bir birine denk olduğunu ortaya koymuştur.

Araştırma verileri, abaküsle mental aritmetik eğitiminin başında ve sonucunda uygulanan test sonuçları ile yılsonu öğrenci gelişim raporları ve veli anket sonuçlarının analizinden elde edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda elde edilen verilerin parametrik

testlerin koşullarını sağladığı tespit edilmiştir. Bundan dolayı verilerin çözümlenmesinde ilişkili ve ilişkisiz grup t-testi yanında, aritmetik ortalama, standart sapma ve içerik analizi gibi anlam çıkarıcı istatistikler de kullanılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, abaküsle mental aritmetik eğitiminin 4 - 6 yaş grubundaki çocukların görsel algılama, ayırtetme, şekil-zemin ayrımı, eşleştirme ve dikkat becerilerini geliştirdiği tespit edilmiştir. Abaküsle mental aritmetik eğitimi alan öğrencilerin genel gelişim düzeyleri, dilsel gelişim düzeyleri, ince motor gelişim düzeyleri, sosyal beceri ve özbakım ile ilgili gelişim düzeylerinin bu eğitimi almayanlardan daha hızlı olduğu, ancak bu farkların iki grup arasında anlamlı sayılabilecek bir düzeyde olmadığı tespit edilmiştir. Buna karşın mental aritmetik eğitiminin çocuğun kaba motor gelişim düzeyine her hangi bir etkisi bulunamamıştır. Araştırma sonuçlarına cinsiyet faktörünün etkisinin olup olmadığına bağımsız t-testi ile bakılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının son test toplam puanları arasında yapılan t-testi sonucunda her iki grubun da son test toplam puanları üzerinde cinsiyet faktörünün etkili olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Araştırma sonucuna göre, abaküsle mental aritmetik eğitiminin, çocuğun dikkatini yoğunlaştırmasına katkı sağlayarak onun görsel algı düzeyini geliştirdiği tespit edilmiştir. Bununla birlikte alanyazında yapılmış çeşitli deneysel çalışmaların bu araştırma sonuçlarını desteklediği tespit edilmiştir. Bu çalışmalara göre, mental aritmetik eğitimi alan çocuklar, eğitim almayan çocuklara göre matematiksel işlemleri daha kısa sürede ve daha doğru yapmaktadır. Abaküsle mental aritmetik eğitiminin beyinsel aktivitelere doğrudan etki ederek beyin farklı bölgelerindeki fonksiyonel bağları arttırdığı ve çocuğun dikkatini daha iyi yoğunlaştırabildiğini kanıtlanmıştır. Mental abaküs hesaplamalarının beyinde özel tepki kalıpları oluşturarak çocukların aritmetik becerilerine önemli katkı sağladığı tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları, mental aritmetik eğitiminin çocuğun beyin daha fazla bölgesini harekete geçirdiği, fotografik ve uzamsal hafızayı güçlendirdiği, dikkatin yoğunlaştırılmasına katkı sağladığı, matematiksel işlemlerin daha kısa sürede ve doğru bir şekilde yapılmasını sağladığı, görsel algılama düzeyini geliştirdiği, sözel ve sayısal belleği geliştirdiğini göstermiştir. Bulgular, bu araştırmanın sonuçlarını doğruladığını ve desteklediğini göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Mental aritmetik, mental abaküs, görsel algılama, okul olgunluğu, okul öncesi,

ABSTRACT**INVESTIGATING THE EFFECT OF PRE-SCHOOL MENTAL ARITHMETIC
EDUCATION ON THE VISUAL PERCEPTION AND SCHOOL MATURENESS
LEVEL OF THE STUDENTS**

Kalkan, Abdullah

Master of Science, Department of Educational Science

Thesis Advisor: Prof. Dr. Mehmet Arslan

September 2014, xv + 102 pages

In this research, the effect of abacus mental arithmetic training (mental abacus) on the visual perception and school matureness development level of the students was investigated. A combination of qualitative and quantitative research models are used in the study. In the experimental part of the study, a control group consisting of the students with similar features was selected to be compared with the experiment group. In the qualitative development part the development reports of the students in the experiment and control groups and the parent survey results were used. The "Visual Perception Scale" developed by the researcher was employed to measure visual perception level and "Ankara Developmental Screening Inventory" was used to determine the school matureness.

Some 60 students attending a kindergarten in Tokat district of Ministry of Education in the academic year 2013-2014 constitute the population used in this research. The study group consists of students of ages 4 to 6. The distribution of students to the groups is as follows: The experiment group = 20, Visual Perception Scale Control Group (KG1) = 20 and Ankara Developmental Screening Inventory Control Group (KG2) = 20, a total of 60 students. While the experiment group consists of volunteer students, the control groups were selected from students equivalent to the students in experiment group by applying a test to the remaining students. In order to determine if the groups are equivalent, Levene and Scheffe tests were performed. Data obtained from both tests reveal that the groups are homogeneous and equivalent initially.

Research data was obtained by analyzing the tests applied before and after abacus mental arithmetic training, year-end development reports of the students and parent survey results. It was determined that data acquired from this analysis had satisfied the conditions of parametric tests. Therefore related and independent samples t tests, t-test, arithmetic mean, standard deviation, and content analysis were utilized to analyze data.

According to the survey, Abacus mental arithmetic education of children between ages 4 to 6 improves the visual perception, pattern discrimination, figure-ground discrimination, matching and attention skills in the children. The linguistic, fine motor and general development levels, and development levels related to social skills and self-care of the students who are trained in abacus mental arithmetic are faster than untrained students; however the differences between these two groups are not significant. Whereas, no effect on the child's rough motor development level by mental arithmetic training was found. t-test was used to check whether gender had an effect on the results. According to the t-test applied to the re-test scores of experiment and control groups gender factor does not effect the outcome.

According to the study, Abacus mental arithmetic training increases the perception level of the child by contributing to the concentration of the child. Besides, various experimental studies in the literature support the results of this research. According to these studies, children with mental arithmetic training perform mathematical operations faster and more accurately than the children with no such training. It was proven that abacus mental arithmetic training increased the functional connections in different regions of brain and the concentration of the child by effecting the brain activities directly. It was shown that mental abacus calculations contributes greatly to the arithmetic skills of the children by creating specific response patterns in the brain. Research results showed mental arithmetic training activated more regions of the child's brain, strengthened his photographic and spatial memory, contributed to increase his attention span, enabled him to perform the mathematical operations more quickly and accurately, improved his visual perception level, and enhanced his verbal and numerical memory. The findings confirm and support the results of this study.

Keywords: mental arithmetic, mental abacus, visual perception, school readiness, preschool,

İÇİNDEKİLER

ETİK SÖZLEŞME.....	i
ÖNSÖZ	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET	v
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiv
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xv
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
Problem Durumu.....	2
Alt Problemler.....	3
Araştırmanın Amacı.....	3
Araştırmanın Önemi.....	4
Sayıtlar	9
Sınırlılıklar	10
Tanımlar	10
BÖLÜM II.....	12
KURAMSAL ÇERÇEVE.....	12
Okul Olgunluğu ve Görsel Algı.....	12
Okul Öncesinde Matematik.....	13
Mental Abaküsün Tarihi	16
Mental Aritmetik.....	17
Abaküsle Mental Aritmetik Eğitimi.....	17
Mental Abaküs Eğitiminin Beyin Fonksiyonlarına Etkisi	20
BÖLÜM III	30
YÖNTEM.....	30
Araştırma Modeli	30
Çalışma Grubu	31
Ölçme Araçları.....	33
Ankara Gelişim Tarama Envanteri (AGTE)	33
Görsel Algılama Ölçeği (GAÖ)	34
Veri Toplama Süreci	38

Verilerin Analizi	41
BÖLÜM IV	44
BULGULAR.....	44
Problem, Alt Problem İlişkin Bulgular	44
Abaküsle Mental Aritmetik Eğitimi Alan Öğrencilerin Gelişimlerine Yönelik, Öğrenci Gelişim Raporlarıyla İlgili Öğretmen Görüşleri	56
Abaküsle Mental Aritmetik Eğitimi Alan Öğrencilerin Gelişimleri İle İlgili Veli Görüşleri .	59
BÖLÜM V	61
TARTIŞMA	61
BÖLÜM VI.....	74
SONUÇ VE ÖNERİLER	74
Sonuç.....	74
Öneriler	84
KAYNAKÇA.....	86
EKLER.....	91
EK 1. Mental Aritmetik Uygulama İzin Onayı.....	92
EK 2. Haftalık Ders Programı	93
EK 3. Veli Bilgilendirme Toplantıları	94
EK 4. Öğretmen Eğitimleri	94
EK 5. Öğrenci Eğitimleri	95
EK 6. Öğretmen Sertifika Töreni.....	96
EK 7. Mental Abaküsün Çalışma Çalışma Sistemi.....	96
EK 8. AGTE Kullanım İzni	97
EK 9. Veli Anket Formu	97
EK 10. Görsel Algılama Ölçeği	98
EK 11. Görsel Algılama Ölçeği Değerlendirme Tablosu.....	100
EK 12. Mental Aritmetik Eğitimi İle İlgili Okulun Websitesindeki Haber	101
EK 13. Öğrenci Gelişim Raporu Örneği.....	101
EK 14. Özgeçmiş	102

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Araştırma Grubunun Demografik Yapısı	31
Tablo 2. Bağımsız Gruplara Yönelik İlişkili t-Testi Sonuçları	32
Tablo 3. Görsel Algılama Ölçeğini Oluşturan Faktörlerin Özdeğerleri Ve Açıkladıkları Varyanslar.....	36
Tablo 4. Görsel Algılama Ölçeğinde Açıklayıcı Faktör Analizi Faktör Yük Değerleri Ve Ortak Faktör Varyansı Sonuçları	37
Tablo 5. Görsel Algılama Ölçeğinin Alt Boyutlarına İlişkin Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayıları.....	37
Tablo 7. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Testi	41
Tablo 8. Varyansların Homejenlik Testi (Levene Testi).....	42
Tablo 9. Gruplararası Homejenlik Testi (Scheffe Testi).....	42
Tablo 10. Deney Grubu GAÖ Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları (Paired Samples Statistics)	44
Tablo 11. Deney Grubu GAÖ “Ayırt Etme” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları.....	45
Tablo 12. Deney Grubu GAÖ’nün “Şekil-Zemin Ayrımı” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları	45
Tablo 13. Deney Grubu GAÖ “Eşleştirme” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları.....	45
Tablo 14. Kontrol Grubu “GAÖ” Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları	46
Tablo 15. Kontrol Grubu GAÖ “Ayırt Etme” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları.....	46
Tablo 16. Kontrol Grubu GAÖ “Şekil-Zemin Ayrımı” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları	46
Tablo 17. Kontrol Grubu GAÖ “Eşleştirme” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları.....	47

Tablo 18: Deney ve Kontrol Grubu GAÖ Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları	47
Tablo 19: Deney ve Kontrol Gruplarının Grubu GAÖ “Ayrırt Etme” Alt Boyutu Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları	48
Tablo 20. Deney ve Kontrol Gruplarının GAÖ “Şekil- Zemin Ayrımı” Alt Boyutu Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları	48
Tablo 21. Deney ve Kontrol Gruplarının GAÖ “Eşleştirme” Alt Boyutu Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları	48
Tablo 22. AGTE Deney Grubu “Genel Düzey” Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları	49
Tablo 23. AGTE Deney Grubu “Dilsel Gelişim Düzeyi” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları	49
Tablo 24. AGTE Deney Grubu “İnce Motor Gelişim Düzeyi” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları	50
Tablo 25. AGTE Deney Grubu “Kaba Motor Gelişim Düzeyi” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları	50
Tablo 26. AGTE Deney Grubu “Sosyal Beceri Ve Özbakım Becerisi” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları.....	50
Tablo 27. AGTE Kontrol Grubu “Genel Düzey” Öntest - Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları	51
Tablo 28. AGTE Kontrol Grubu “Dilsel Gelişim Düzeyi” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları	51
Tablo 29. AGTE Kontrol Grubu “İnce Motor Gelişim Düzeyi” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları	51
Tablo 30. AGTE Kontrol Grubu “Kaba Motor Gelişim Düzeyi” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları	52
Tablo 31. AGTE Kontrol Grubu “Sosyal Beceri Ve Özbakım” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları	52
Tablo. AGTE Deney ve Kontrol Grubu “Genel Düzey” Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları.....	53

Tablo 33. AGTE Deney ve Kontrol Grubu “Dilsel Gelişim Düzeyi” Alt Boyutu Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları	53
Tablo 34. Deney ve Kontrol Grubu, AGTE “İnce Motor Gelişim Düzeyi” Alt Boyutu Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları	53
Tablo 35. Deney ve Kontrol Grubu AGTE “Kaba Motor Gelişim Düzeyi” Alt Boyutu Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları	54
Tablo 36. Deney ve Kontrol Grubu AGTE “Sosyal Beceri Ve Özbakım” Alt Boyutu Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları	54
Tablo 39. GAÖ Deney ve Kontrol Grupları Sontest Toplam Puanlar Arasında Cinsiyete Göre Bağımsız T- Testi Sonuçları	55
Tablo 40. AGTE Deney ve Kontrol Grupları Sontest Toplam Puanlar Arasında Cinsiyete Göre Bağımsız t-Testi Sonuçları	55

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Mental Aritmetik Eğitim Alan Deney Grubunun Matematiksel İşlemler Sırasındaki Beyin Fonksiyonlarının Emar Sonuçları (Beynin Değişik Konumdaki Görünümleri)	21
Şekil 2. Mental Aritmetik Eğitim Almamış Kontrol Grubu Matematiksel İşlemler Sırasındaki Beyin Fonksiyonlarının Emar Sonuçları (Beynin Değişik Konumdaki Görünümleri)	21
Şekil 3. Abaküs Eğitiminin Çocukların Sayısal Hafızası Üzerindeki Etkileri	23
Şekil 4. Fusiformgyrus'ı (FG) Diğer Bölgelere Bağlayan Yolları	24
Şekil 5. Deney Grubunun Fusiformgyrus'ı (FG) Diğer Bölgelere Bağlayan Yolları	25
Şekil 6. Deney Grubuna Uygulanan Sözel Uyarının ve Kontrol Grubuna Uygulanan Görsel Uyarının Beyindeki Etkisi	27
Şekil 7. Ölçek Faktör Öz Değerlerine İlişkin Çizgi Grafiği	36
Şekil 9. Mental Aritmetik Eğitimi İşlem Basamakları	39

KISALTMALAR LİSTESİ

AFA	: Açımlayıcı Faktör Analizi
AGTE	: Ankara Gelişim Tarama Envanteri
BBGÖ	: Bayley Bebekler İçin Gelişim Ölçeği
FA	: Anisotropy
FG	: Fusiformgyrus
GAÖ	: Görsel Algılama Ölçeği
KG1	: Görsel Algılama Ölçeği Kontrol Grubu
KG2	: Ankara Gelişim Kontrol Grubu
KMO	: Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterliliği Testi
SPSS	: Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı
TDK	: Türk Dil Kurumu
VUDÖ	: Vineland Uyum Davranış Ölçeği

BÖLÜM I

GİRİŞ

Okulların ana görevi, çocuğun doğuştan getirdiği potansiyel güçlerini ortaya çıkarmak ve bunları geliştirmektir. Öğretmenlerin görevi ise ortaya çıkabilecek kusurları eğitim yoluyla düzeltmektir (Adler, 1999, s. 284). Çocuğun duygusal, alışkanlık ve davranış bozukluklarının oluşmaya başladığı yaş olan ilk altı yaş eğitimde oldukça önemlidir. Bu anlamda çocuğun gelecekteki yaşamı boyunca sağlıklı bir kişilik geliştirmesi için okul öncesi eğitim bir zorunluluktur. Türk eğitim tarihinden 1970’li yıllara kadar okul öncesi kurumlar ile ilgili formel anlamda önemli bir gelişme görülmemektedir. Okul öncesi eğitim ülkemizde ancak 1986 yılından sonra önem kazanmaya başlamıştır (Kalkan, Bedir ve Kalkan, 2014). Oysa Çocuk hayat çizgisini ömrünün ilk dört yılı içinde oluşturmaktadır (Adler, 1999, s. 102).

Çocuğun hayat çizgisini oluşturmada en önemli unsurlardan birisi okul öncesi döneme rastlayan oyunlardır. Çocuk oyun sırasında birçok şeyi öğrenir. Öğretmenin bilinçli bir şekilde eğitici oyun malzemeleri ile vermiş olduğu eğitim onun öğrenmesini hızlandırmaktadır. Oyun döneminden okul dönemine geçecek olan çocuğun kazanacağı temel anlayış ve tutumlar, onun gelecekteki bütün eğitim hayatını olumlu yönde etkilemektedir (Yeşilyaprak, 2002, s. 71).

Bugün dünyada matematik eğitimi önemli bir sorundur. Sorunu aşmak için bu eğitimin oyun yoluyla verilmesi gerekir. Özellikle bu dönemde aritmetik eğitiminde oyunun önemli bir yeri vardır. Çünkü oyun öğretim süreçlerinde öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirir (Uluğ, 2011). Ayrıca matematik öğretimin oyun yoluyla verilmesi, özellikle ön koşul becerilerin kazandırılmasında vazgeçilmez bir unsurdur (Açıkgöz, 2011, s. 197).

Okul öncesi dönemde yönlendirici ve düşsel oyunların yeri çocuk için farklıdır. Çünkü oyun malzemeleri çocuğun düş gücüne fırsat vermelidir (Yeşilyaprak, 2002, s. 43-72). Görsel girdi sağlamaya yardımcı olan oyuncaklar çocuğun bilişsel becerilerini geliştirmektedir. Çocuk hoşuna gidecek bir nesneyi görünce onunla ilgilenir ve ondan yararlanma yoluna gider. Oyuncaklar, çocukların “renk, boyut ve şekilleri” kavramalarına yardımcı olur (Yavuzer, 1998, s. 196-200). Bu bakımdan çocuğun yaş, cinsiyet ve kişisel özelliklerine göre seçilecek eğitici oyuncakların rengi, yapısı, boyutu,

kullanışlılığı ve görselliği önemlidir. Çünkü bu kavramları geliştirmede özellikle okul öncesi eğitimin bir parçası olan oyun ve oyuncakların çok önemli bir yeri vardır.

Bu bölümde, araştırmanın problemi, alt problemleri, amacı, önemi, sayıltıları, sınırlılıkları, tanımları ve kısaltmalarına yer verilmiştir.

Problem Durumu

Araştırmalar, zihinsel gelişimin %50'sinin 4 yaş; %30'unun 4 - 8 yaş; %20'sinin 8-17 yaş arasında gerçekleştirdiğini göstermektedir. Bireyin, 18 yaşına kadar olan okul başarısının %33'ü okul öncesi dönemdeki başarısı ile açıklanabilmektedir (Bloom, 1979, s. 52; MEB, 2013, s. 19; Jack P. Shonkoff, 2000). Bu sonuç, çocuğun zihinsel gelişiminin önemli bir kısmını okul öncesi dönemde tamamladığını ve bu edinimin çocuğun tüm okul başarısını etkilediğini göstermektedir.

Çocuğun zihinsel gelişiminin %80'ni tamamladığı okulöncesi dönem erken matematik öğretimi için de bir fırsat oluşturabilir. Okulöncesi dönem çocukta matematik korkusu veya kaygısının henüz oluşmadığı bir dönemdir (Erdem, 2006, s. 32). Bu yüzden erken dönemde matematik öğretimi önem arz etmektedir. Erken matematik eğitimi çocuğa ilkokula hazırbulunuşluk davranışı kazandırmaktadır. Öğrencinin hazırbulunuşlukları için, birbiriyle ilişkili ve karmaşık konuların öğrenilmesi şarttır. Örneğin; Çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinde toplama işlemi becerisi bir ön koşuldur. Bloom'a göre, birinci sınıf matematik başarısının en kararlı yordayıcısı okul öncesi dönemde kazanılan sayı bilgisidir. Dolayısıyla temel aritmetik cebirdeki başarının da en kararlı yordayıcısıdır (Bloom, 1979, s. 44-45). Çocuğun matematik dersinde başarılı olması için, "aritmetik", "cebir", "geometri", "trigonometri" ve "hesaplama ile bağlantılı iki ayrı yeteneğinin gelişmiş olması gerekir". Bunlardan en önemlisi ilişkileri kavrama, soyut düşünme ve problem çözme yeteneğidir (Healey, 1997, s. 315). Bu yüzden matematiğin en temel birimi olan aritmetik, öğrencinin matematik becerisi kazanmasında oldukça önemlidir. Konun önemine binaen okulöncesinde aritmetik eğitiminin öğrencilerin ön öğrenmelerine ve gelişim düzeylerine katkıları araştırılması gerekir. Ayrıca alanyazın taramasında ülkemizde bu konu ile ilgili bir araştırma bulunamamıştır. Bundan dolayı aşağıdaki problem cümlesiyle işe başlanmıştır.

"Abaküsle mental aritmetik eğitimi alan (okul öncesi 4 - 6 yaş grubundaki) öğrenciler ile mental aritmetik eğitim almayan öğrenciler arasında görsel algı düzeyleri

ve okul olgunluğu bakımından fark var mıdır?” Sorusu araştırmanın temel problemini oluşturmaktadır.

Alt Problemler

Bu araştırmada aşağıdaki soruların cevapları aranmaktadır.

Alt Problem 1. Deney grubunun, abaküsle mental aritmetik eğitimi öncesinde uygulanan öntest ile eğitim sonrasında uygulanan sontest arasında *görsel algılama düzeyi* bakımından anlamlı bir fark var mıdır?

Alt Problem 2. Kontrol grubunun, abaküsle mental aritmetik eğitimi öncesinde uygulanan öntest ile eğitim sonrasında uygulanan sontesti arasında *görsel algılama düzeyi* bakımından anlamlı bir fark var mıdır?

Alt Problem 3. Abaküsle mental aritmetik eğitimi ile desteklenen deney grubunun sontesti ile kontrol grubunun sontesti arasında *görsel algılama düzeyi* bakımından anlamlı bir fark var mıdır?

Alt Problem 4. Deney grubunun, abaküsle mental aritmetik eğitimi öncesinde uygulanan öntest ile eğitim sonrasında uygulanan sontest arasında *okul olgunluk düzeyi* bakımından anlamlı bir fark var mıdır?

Alt Problem 5. Kontrol grubunun, abaküsle mental aritmetik eğitimi öncesinde uygulanan öntest ile eğitim sonrasında uygulanan sontesti arasında *okul olgunluk düzeyi* bakımından anlamlı bir fark var mıdır?

Alt Problem 6. Abaküsle mental aritmetik eğitimi ile desteklenen deney grubunun sontesti ile kontrol grubunun sontesti arasında *okul olgunluk düzeyi* bakımından anlamlı bir fark var mıdır?

Alt Problem 7. Deney ve kontrol grupları sontest toplam puanlar arasında cinsiyete göre fark var mıdır?

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, okul öncesinde mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin görsel algı düzeylerine ve okul olgunluk düzeylerine etkisini incelemektir.

Araştırmanın çalışma grubunu okul öncesi 4-6 yaş grubu öğrencileri oluşturmaktadır. Dolayısıyla çalışma grubunu, aritmetik konusunda hemen hemen hiçbir bilgisi olmayan, işlem öncesi yaş özelliklerini taşıyan öğrenci grubu oluşturmaktadır. Bu yüzden mental aritmetik eğitim çalışması bu yaş özelliklerine

uygun abaküsle gerçekleştirilmiştir. Abaküsle mental aritmetik eğitimi 2008 yılında ülkemize girmiş ve günümüzde gittikçe yaygınlaşmıştır. Ancak, yapılan tarama sonucunda ne bu tarihten önce, ne de sonra konu ile ilgili ülkemizde yapılmış bilimsel bir çalışmaya rastlanamamıştır. Bu araştırmanın, mental aritmetik ile ilgili yapılacak araştırmalara önemli bir katkı yapması beklenmektedir. Araştırmada abaküsle mental aritmetik eğitiminin, okul öncesi 4-6 yaş arasındaki öğrencilerinin görsel algı düzeylerine ve okul olgunluğu ile ilgili gelişim düzeylerine etkisi incelenmiştir. Bu maksatla oluşturulan deney ve kontrol gruplarından elde edilen veriler ile veli anketi ve yilsonu öğrenci gelişim raporları analiz edilmiştir.

Abaküsle mental aritmetik eğitimindeki amaç, küçük yaşta çocukları oyunla birlikte matematikle tanıştırmak, matematik dersini sevdirmek, onların görsel algı düzeylerini artırmak ve okul olgunluk düzeylerini geliştirmektir (<http://www.datamental.com.tr>). Ayrıca, öğrencinin var olan ön öğrenmeleri ile yeni öğrendikleri arasında bağ kurmalarını sağlayacak matematiksel kavramları kullanmalarına ve anlamalarına yardımcı olmaktır (MEB, 2013, s. 21).

Araştırmanın Önemi

İnsanoğlunun en çok ilgilendiği ve hala fonksiyonlarını çözmekte zorlandığı en önemli organlarımızdan birisi de beyindir. Bu yüzden ki bilim dünyasında beyin ile ilgili çok sayıda araştırmalar yapılmıştır. Yapılan araştırmalarda çocuğun beyin gelişiminde kritik öneme sahip olan ilk 48 ay oldukça önemli olduğu ortaya çıkmıştır. 4 yaş civarındaki çocuğun hayatında ne kadar gelişme olursa beyin “korpus kallosum” bölgesinde de o kadar önemli bağlantılar oluştur (Healey, 1997, s. 157). Çünkü doğum sonrası beyin hücrelerinin en hızlı geliştiği dönem bu dönemdir. Beyin hücreleri başlıca iki şekilde gelişir. Bunlardan birincisi nöronların uyarılmasıdır. “Nöronlar uyarıldıkça sinaplar güçlenir ve mesajı ileten dentritler dal budak salar, büyür ve ağırlaşır.” İkincisi mesajları başka hücrelere ileten “uzun aksonlar koruyucu miyelin kılıflarını geliştirir” bu durum da kimyasal akımı etkinleştirir (Healey, 1997, s. 96). Ayrıca, bu dönemde nöronlar arası mesaj alış verişi fazladır. Nöronlar arasındaki mesaj alışverişi sonucunda beyinde bir ağ demeti oluşur. Bunun bir sonucu olarak yaşanan tecrübelerin ya da öğrenilen şeylerin zihinde tutulmasını ve korunmasını sağlayan bellek oluşmaktadır (Duman, 2008, s. 542; Onur, 2008, s. 406).

Beyinsel bir fonksiyon olarak tabir edilen zekâ her dönemde olduğu gibi günümüzde de bilimin dikkatini çekmeye devam etmektedir. Piaget'e göre "zekâ, çevreye uyum" sağlayabilme yeteneğidir (Bacanlı, 2000, s. 60). Başka bir ifadeyle; öğrenme, öğrendiğinden tecrübe edinme, uyum sağlama ve karşılaştığı sorunlara çözüm üretebilme yeteneğidir. Kısacası, zihnin uyumu sonucu ortaya çıkan yetenekler bileşimidir. (Yörükoğlu, 2002, s. 105). Zihin ise beynin üst düzey işlevlerinden "düşünme", "akıl yürütme", "hayal etme" ve "öğrenme" gibi bilinç alanlarını kapsayan süreçlerdir (Güneş, 2013).

Piaget'e göre zihinsel gelişim, uyum ile özümseme arasındaki sorunların ortadan kaldırılması ve yeni durumlara yeni çözümler üretebilmesidir (Yavuzer, 1998, s. 44). Zihnin gelişimini çeşitli faktörler etkilemektedir. Bu faktörler olgunlaşma, yaşantı, kültürel toplumsal aktarım ve dengelemedir. Bu faktörlerden olgunlaşma, daha çok bireyin fiziksel gelişimiyle ilgilidir. Kişinin olgunlaşması, geçirdiği tecrübeler, bireyin içinde bulunduğu toplumun kültürel aktarımı ve içinde bulunduğu yaşantı zenginliği onun zihinsel gelişimini etkilemektedir. Bununla birlikte kişi zihinsel dengeyi kolay sağlayabildiğinde zihnin gelişimi daha hızlı olmaktadır (Bacanlı, 2000, s. 62-63).

Beyin ve zekânın yapısı ve fonksiyonlarını keşfetmeye çalışan insanoğlu nasıl daha zeki olabilir? Sorusunun cevabını aramıştır. İnsanoğlunun bu merakı zihnin gelişimi ile ilgili deneysel ve gözlemsel bir takım çalışmalar yapmasına neden olmuştur. Bu çalışmaların sonucunda ise pek çok veriyi ortaya çıkarmıştır. Bunlardan birisi de Piaget'in zihinsel gelişim ile ilgili çalışmalarıdır. Piaget zihinsel gelişimi üç evrede incelemiştir. Bunlar, işlem öncesi (2-7 yaş) dönemi; somut işlemler (7-11 yaş) dönemi ve soyut işlemler (11-20 yaş) dönemidir. Bu çalışmada zihinsel gelişim dönemlerinden abaküsle mental aritmetik eğitiminin yaş grubuna giren 3-12 yaş (<http://www.datamental.com.tr>) dönemi özelliklerine değinilmiştir.

İşlem öncesi (2-7) dönemin en belirgin özelliği sembolik fonksiyonların görülmesidir, yani nesne devamlılığının olmasıdır. Çocuk "nesneleri zihninde canlandırabilir", "eylem ve nesneleri zihinsel bir şemaya dönüştürebilir." Bu yaş çocuklarının düşünceleri tek yönlüdür ve sadece "eşleştirme" ve "sıralama" yapabilirler (Bacanlı, 2000, s. 66-67). Bu dönemde çocuğun "sayı, zaman, büyüklük, renk, ağırlık" kavramları ilkeldir. Çocuğun sayıları öğrenmesi ise daha çok ezber yoluyla olur (Yörükoğlu, 2002, s. 108-110). Bu evrede çocuk dil ve sembolik düşünme yeteneğine sahiptir. Kendi zihninde çeşitli semboller oluşturabilir. Zihninde göremediği bir maddeyi, nesneyi veya insanı anımsatacak kelime veya semboller geliştirebilir. Çoğu

zaman maddenin şekilsel değişmesi ile birlikte görsel algının etkisinde kalarak ağırlığının değiştiğini söyleyebilir. Dolayısıyla bu dönemdeki çocuklar korunum ve tersine çevrilebilirlik işlemleri için gerekli olan temel yeteneğe sahip değildir. Ayrıntıları dikkate almaz ve genel olarak algılar. Zihinsel kıyaslama yeteneğine sahip değildir. Düşünceleri benmerkezcidir. (Yavuzer, 1998, s. 88-91). Ancak, zihinsel gelişimi daha çok oyun yoluyla gerçekleştiğinden “mantık yürütme, anlama” gibi üst düzey düşünsel beceriler geliştirilebilirler (MEB, 2013, s. 50). Özellikle dört yaş çocuğu somut düşünür ve kelimeleri öğrendiği basit anlamlara göre değerlendirir. Beş yaş çocuğu ise olayların nedenleri ve niçinleri ile ilgilenir (Oktay, 1993, s. 38-39). Bu dönemdeki çocuklara verilebilecek eğitim daha çok onların dil gelişimine, kavram gelişimlerine ve nesnelere ilgili deneyimlerini geliştirmeye yönelik olmalıdır (Bacanlı, 2000, s. 68).

İşlem öncesi dönem okul öncesi dönemini kapsamaktadır. Bu dönemde çocukların zihinsel gelişimine yardımcı olmak için onlara “nesnelere sıralama, büyüklük-küçüklük, neden-sonuç ilişkisi” gibi davranışlar kazandırılmalıdır. Onlara sürekli gerçek yaşam deneyimleri kazandırılmalıdır (Healey, 1997, s. 69-71). Kendini kabul ve buna bağlı olarak “bağımsızlık” ve “kendine güven” kazandırmaya yönelik fırsatlar verilmelidir. Bu dönemde seçilen oyun ve diğer etkinlikler gelişim görevlerine uygun ve ondan beklenen davranışı göstermesine zemin hazırlar nitelikte olmalıdır (Yeşilyaprak, 2002, s. 72).

Somut işlemler (7-11 yaş) döneminde çocuk korunum kavramını kazanmıştır ve ancak gözünün önünde olan somut işlemleri yapabilir (Bacanlı, 2000, s. 69). Bu dönem çocukta, “mantıksal düşünme, sayı, zaman, mekân, boyut, hacim, uzaklık” gibi kavramların yerleşmeye başladığı dönemdir. “sınıflama, sıralama, değişmezlik, sayı ve mekân” kavramları oluşmuştur. Ayrıca, çocuk bu dönemde “aritmetikte uzaklık, ağırlık, alan ve hacim karşılaştırmalarını” yapabilir. Somut işlemleri tersine çevirebilir. “Mantıksal düşünme, problem çözme” yetenekleri gelişmiştir (Yavuzer, 1998, s. 115-118).

Somut işlemler döneminde verilecek eğitim çocuğun yeni edindiği kazanımları uygulamaya yönelik olmalıdır (Bacanlı, 2000, s. 70). Piaget’e göre bu yaş grubundaki ergenler yetişkinler gibi birleştirici düşünebilirler (Bacanlı, 2000, s. 70-71). Soyut işlemler (11-20 yaş) döneminde ise çocuklar, soyut düşünürler, mantık yürütebilirler, tartışmalara katılabilir fikirlerini belirtebilirler, yorum yapabilirler, genellemeler yapabilirler ve varsayımlar üretebilirler (Yavuzer, 1998, s. 282-284). Bu dönemde

verilecek eğitim, çocuğun düşünce özelliklerini kullanabilmesine yönelik soyut içeriklere yönelik değildir (Bacanlı, 2000, s. 71).

Okul başarısı, çocuğun ilerideki hayatında faydalı bir kişilik oluşturmasının hazırlığıdır (Adler, 1999, s. 285). Yapılan araştırmalar çocuktaki gelişimsel hatalar ile erişkin yaşta başarısızlıklar birbirleriyle doğrudan bağlantılı olduğunu ortaya koymuştur (Adler, 1998, s. 166). Okul öncesi dönemde verilecek eğitim çocuğu ilkokula hazırlayıcı nitelikte ve onun zihinsel gelişimini tamamlamasına yardımcı olacak nitelikte olmalıdır. Çocuk zihinsel gelişiminin %80'ni ilk 8 yaşına kadar tamamlanmaktadır. Bu dönemin önemli bir kısmı okul öncesi eğitimi kapsamaktadır. Bu yüzden okul öncesi programlarında çocukların zihinsel gelişimlerini destekleyici faaliyetlere ağırlık verilmelidir. Bu faaliyetler çocukların görsel algıları geliştirmeli, dil gelişimi desteklemeli ve her yönüyle ilkokula hazırlayıcı nitelikte olmalıdır.

Çocuklar, oyun oynayarak sayı, şekil, uzay kavramlarını keşfederken aynı zamanda matematiğin bir diğer önemli bölümü olan karşılaştırma, eşleştirme, "serileme" ile ilgili çeşitli deneyimler kazanırlar (Akman, 2002). Böylece çocuk "somut deneyimler" kazanmış ve "matematiksel algılar" geliştirmiş olur. Aynı zamanda nesnelere yardımıyla matematiğe giriş yapan çocuğun hazırbulunuşluk düzeyi geliştiğinden ilkokul 1. sınıf öğretmenin yükü hafifler (Yapıcı ve Ulu, 2010). Okulöncesi döneminde çocuğa kazandırılacak matematik bilgi ve kavramları, gelecekte onların matematiği seven ve kullanabilen bireyler olmasını sağlar (Akman, 2002). Nihayetinde, erken dönemde matematik eğitimi çocukların ilköğretime hazırbulunuşluk düzeyini artırır ve onların ileriki akademik becerilerinde başarılı olmalarını sağlar (Uyanık ve Kandır, 2010). Bunun tersi bir durum düşünülüğünde matematik dersi ile ilgili hiçbir ön bilgisi olmayan çocuk, sosyal öğrenme yoluyla erken dönemde dersle ilgili korkular oluşturabilir. Birçoğu için bu korku fobi haline gelebilir. "matematik dersini hiçbir zaman başaramam" duygusunda olan çocuk daha başlangıçta başarısızlığı kabullenir.

Araştırmacı tarafından değişik sınıf düzeylerindeki 130 lise öğrencisine Duatepe ve Çilesiz (1999) tarafından geliştirilen matematik tutum ölçeği uygulanmıştır. Öğrencilerin ölçek maddelerine vermiş oldukları cevaplar analiz edilmiş ve konu ile ilgili bazı sonuçlar şu şekilde çıkmıştır.

Matematik dersi ile ilgili yapılan araştırmada öğrencilerin %22'si (f=29) matematik dersinin sıkıcı olduğunu, %29 (f=37) bu dersi sevmediğini, %57'si (f=74) matematikten korktuğunu, %22'si (f=28) kararsız olduğunu belirtmiştir. Matematikten

korkanların sayısına kararsızlar da dâhil edildiğinde bu oran %79'u bulmaktadır. OSYM verilerinin de bu sonuçları desteklediği görülmektedir. 2013 YGS sınav sonuçlarına göre ortalama yapılan net sayıları Temel Matematik: 7.98; Fen Bilimleri: 4.5; Türkçe: 17.20 ve Sosyal Bilimler 12.03'tür (OSYM, 2013). Bu sonuçlardan hareketle matematikle ilgili olumsuz kanının sosyal öğrenme yoluyla okul öncesinde başlama ihtimali üzerinde durulmuştur. Bundan dolayı matematik eğitiminin okul öncesi dönemde aritmetik düzeyde verilerek bu dersin sevdirebileceği düşünülmüştür. Bu itibarla okuma yazma bilmeyen okul öncesi öğrencilerine mental abaküsle aritmetik eğitimi verilmesi ve bu eğitimin etkilerinin araştırılması kararlaştırılmıştır. Çünkü okul öncesi dönemde zekâ önemli ölçüde geliştirilebilir (Bloom, 1979, s. 53). Zihinsel gelişimin %80'nin tamamlandığı bu önemli dönemde çocuğun zekâ gelişimine yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Bu da, çocuğun zihinsel gelişime önemli katkısı olduğu kanıtlanmış olan eğitim meteryalleriyle gerçekleştirilebilir.

Araştırmalar abaküsle mental aritmetik eğitimi alan insanların zihinde sembolik sistemler kurarak beynin geniş bir bölümünü kullanabileceğini göstermiştir. Bu eğitim beynin her iki lobuna da hitap ettiğinden aritmetik işlemler sırasında beynin geniş bir bölümü aktif olarak faaliyet göstermektedir. Bununla birlikte abaküsle mental aritmetik işlemlerinin tamamına yakını rakamsal içeriklerle ilgilidir. Rakamsal içerik ise tamamen görsel hafıza içerisinde temsil edilmektedir (Frank ve Barner, 2012). Dolayısıyla matematik öğretiminde görsel hafızaya hitap eden etkinlikler ne kadar kaliteli olursa öğrenme o kadar gerçekçi ve kalıcı olur.

Öğrencilerin %85'i görsel ve dokunsal bir öğrenme stiline sahipken, ancak %15'i işitsel uyarıcılara dayalı öğrenme stiline sahiptir (Açıkalın, H. Yavuzer, N. Yavuzer, ve Selçuk, 2001). Bilimsel kanıtların bu yönde bir sonuç ortaya koymasına rağmen hemen hemen bütün derslerde olduğu gibi matematik öğretiminde de görsel ve dokunsal boyut ihmal edilmektedir. Bu boşluk öğrencinin birden fazla duyusuna hitap eden mental abaküsle veya bu tür materyallerle doldurulabilir.

Materyalin birden fazla duyu organına hitap etmesi okul öncesi dönemde daha fazla önem arz etmektedir. Çünkü bir materyal ne kadar çok duyu organına hitap ederse kişinin zihinsel aktiviteleri o kadar fazla olmaktadır. Mental abaküs birden fazla duyuya hitap ettiğinden ve kişiye fotografik düşünme yeteneği kazandırdığından olsa gerek, yapılan araştırmalarda mental abaküs eğitimi alan bireyin beyninin geniş bir bölümünün aktif olduğu saptanmıştır. Zihinsel aktiviteler ile ilgili yapılan araştırmalarda kullanılan çeşitli yöntemlerden en etkili olanın mental aritmetik olduğu beyin aktivitelerinin

incelenmesi sonucu tespit edilmiştir. (Harrison, 2013). Buna ek olarak, erken yaşta başlayan uzun süreli abaküs eğitiminin hafıza kapasitesini arttırdığı, motor ve görsel mekânsal işlemlerle ilgili beyindeki beyaz madde çizgilerinin bütünlüğünü geliştirdiği tespit edilmiştir (Hu ve diğerleri, 2011).

Yapılan araştırmalarda, dört işlem becerisinde mental aritmetik eğitimi alan öğrencilerin eğitim almayan öğrencilere göre, daha kısa sürede ve daha doğru sonuçlara ulaştığı tespit edilmiştir. Ayrıca mental aritmetik eğitim alan öğrencilerin beyinlerinde, bu eğitimi almayan öğrencilerin beyinlerine göre daha fazla bölgenin aktif olduğu sonucu ortaya çıkmıştır (Du ve diğerleri, 2013). Çünkü mental aritmetik performansı gösterebilmek için beynin daha büyük alanını kullanmaları gerektiği tespit edilmiştir (Rivera, Reiss, Eckert ve Menon, 2005). Ayrıca, matematiksel işlemlerde tam sonuç bulma aşamasında öğrencilerin beyinsel aktivitelerinde daha fazla faaliyet görülmüştür (Du ve diğerleri, 2013). Mental aritmetik eğitimi, beynin sağ ve sol bölümlerinin her ikisine birden hitap ederek zihinsel fonksiyonları hareketlendirmektedir. Zihni zorlayan bu etkinlik yalnızca beyne uygun olmakla kalmaz aynı zamanda beyni geliştirir (Açıkgöz, 2011, 3).

Alanyazın taraması sonucunda araştırmalar göstermiştir ki, uzun süreli yoğun bir şekilde yapılan abaküsle mental aritmetik eğitimi, bireyin sayısal işlem gücü verimliliğinde önemli oranda artış meydana getirmektedir (Wanga, Geng, Hub, Du ve Chen 2013). Deneysel çalışmalar uzun süreli mental abaküs eğitiminin beyin gelişimini etkileyebileceğini kanıtlamıştır (Hu ve diğerleri, 2011). Kısacası, abaküsle mental aritmetik eğitimi, beynin daha çok matematiksel-mantıksal zekâ ve görsel-uzamsal zekâ alanlarını geliştirmeye yönelik bir faaliyet olması dolayısıyla, çocuğun erken dönemde zihinsel gelişimine katkıda bulunan önemli bir eğitimidir. Bu araştırma, çocuğun zihinsel gelişimine önemli katkılar yaptığı düşünülen abaküsle mental aritmetik eğitiminin somut delillerini ortaya koyması bakımından önem arz etmektedir.

Sayıtlar

1. “Görsel Algılama Ölçeğine” ve “Ankara Gelişim Envanterine” çocukların içtenlikle cevap verdikleri varsayılmıştır.
2. Öntest ve sontest çalışmaları aynı mekân ve koşullarda yapıldığından denetim altına alınamayan değişkenlerden deney ve kontrol grubunun aynı oranda etkilediği varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

1. Araştırma okulöncesi dönem 4-6 yaş grubu öğrencileri ile sınırlıdır.
2. Mental aritmetik eğitimi veya abaküsle mental aritmetik eğitimi ile ilgili Türkiye’de yapılmış bilimsel bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bundan dolayı alanyazında konu ile ilgili yerli araştırmalardan faydalanılamamıştır.
3. Deney grubundaki öğrencilerin tamamının gönüllü öğrencilerden seçilmiş olması bu gruptaki öğrenci sayısının başlangıçta sınırlı kalmasına neden olmuştur.

Tanımlar

Abaküs: Belirli kurallara göre dizilmiş birden fazla boncuk sütunlarının bulunduğu matematiksel işlemler yapmaya yarayan bir metaryal

Algı: Bir şeye dikkati yönelterek o şeyin bilincine varma, idrak etme anlamına gelir (<http://www.tdk.gov.tr/>)

Aritmetik: Fransızca kökenli olup konusu sayılar, bunların özellikleri ve işlemler olan kolu, hesap (<http://www.tdk.gov.tr/>).

Gelişim Raporu: Öğretmenlerin yıl boyunca okul öncesi öğrencilerinin gelişimini gözlemleyerek doldurdukları bir nevi karnedir.

Görsel Algı: Zihinsel olarak görsel uyarıların algılanmasıdır (Ercan ve Aral, 2011).

Görsel Algılama: Tanıma, ayırt etme ve yorumlama yeteneğidir. (Metin ve Aral, 2012)

Manipülasyon: yönlendirme, sonuçları bilinçli olarak etkileme (<http://www.tdk.gov.tr/>).

Mental: Zihin veya zihinsel anlamına gelir (<http://www.tdk.gov.tr/>).

Mental Aritmetik: Aritmetiksel işlemleri zihinden yapma faaliyetidir (<http://www.datamental.com.tr>)

Okul Olgunluğu: Çocuğun birinci sınıfa başlaması için gerekli olan hazırbulunuşluk düzeyidir (Yavuzer, 1998).

Oyunla Öğretim: Öğrenme-öğretme sürecinde işe koşulan diğer yöntem ve tekniklerle birlikte eğitsel oyunların da işe koşulduğu öğretim yöntemi.

Olgunlaşma: Çocukta büyümeyle birlikte yaş ve zekâ bakımından, zamana bağlı olarak belli bir işi yapabilecek yeterliğe erişme sürecidir (Gündüz ve Çalışkan, 2013).

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde araştırmanın kuramsal alt yapısına ve bu konuda yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

Okul Olgunluğu ve Görsel Algı

1739 Milli Eğitim Temel Kanununa göre okul öncesi eğitim kurumlarının ana görevlerinden birisi çocuğu ilkokula hazırlamaktır (MEB, 1973). İlkokula başlayacak çocukların okul olgunluklarının artırılmasında ve gelişim düzeylerinin sağlanmasında okul öncesi eğitimin rolü oldukça önemlidir. Çünkü bir çocuğun okula uyum sağlayabilmesi ve okuma yazma becerisi kazanabilmesi onun sahip olduğu okul olgunluk düzeyi ile ilgilidir (Gündüz ve Çalışkan, 2013).

Okul olgunluğu, çocuğun ilkokula başlaması için gerekli olan hazırbulunuşluk düzeyidir. Aynı zamanda okul olgunluğu gelişim, yaş ve olgunlaşma ile doğrudan ilgilidir. Olgunlaşma, büyümeyle birlikte yeni işlevlerin, “yeteneklerin”, “reflekslerin”, “içgüdülerin”, “değişimlerin” ve diğer “öğrenilmemiş davranışların” belirgin bir şekilde ortaya çıkması sürecidir (Onur, 2008, s. 17-412). Başka bir ifadeyle olgunlaşma, belli bir davranışı öğrenebilmek için gerekli olan yaş ve zekâ yeterliliğine sahip olmaktır (Bacanlı, 2000, s. 151).

Bilimsel çalışmalar, yaş gruplarına göre, 60-66 ay grubundaki çocukların ortanın altı, 66-84 ay yaş grubundaki çocukların ise orta düzeyde okul olgunluk düzeyine sahip olduklarını ortaya koymuştur (Gündüz ve Çalışkan, 2013). Ayrıca, okul öncesi eğitim alan çocukların okul olgunluk puanlarının, bu eğitimi almayan çocukların puanlarından daha yüksek olduğu görülmüştür (Yazıcı, 2002). Bu araştırma sonuçları, okul öncesi eğitimin ilkokula başlayan çocukların hazırbulunuşluk düzeylerini ve onların gelecekteki okul başarılarını arttırabildiğini göstermektedir.

Okula yeni başlayan çocuğun birinci sınıfta başarılı olabilmesi için onun dilsel, görsel, işitsel becerilerinin yanında “motor algılama becerileri”, “sayı bilgisi” ve yönergelere uyma gibi becerilerinin gelişmiş olması gerekir (Yazıcı, 2002). Bununla birlikte çocuğun okul dönemindeki algı düzeyi de onun okul başarısını önemli oranda etkiler. Çünkü algı, anlama ve kavramanın geliştirilmesinde önemli yere sahiptir.

Algı ile ilgili araştırmalar çocukların duyularını daha etkin kullanmalarını gerektiğini ortaya koymuştur. Kitaptaki gorsellerin incelenerek okunması bilginin akılda kalıcılığını arttırmaktadır. Araştırmalar bu gorsellerin gorsel algı gelişiminde önemli rol oynadığını tespit etmiştir. Araştırma sonuçları, okul öncesi eğitimi almış çocukların gorsel algı puanlarının da, bu eğitimi almayan diğer öğrencilerin puanlarından daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur (Memiş ve Harmankaya, 2012). Bununla birlikte okulöncesi eğitime devam eden çocuklara bilinçli ve uygun bir program verildiği takdirde, sonraki okul hayatları boyunca onların bilişsel ve psikososyal gelişimlerine uygun bir zemin hazırlanmış olur. Araştırmalar, bu yaşantıları geçiren çocukların böyle bir yaşantı geçirmeyen çocuklara göre sosyalleşme ve bağımsızlaşma yönünden daha avantajlı olduklarını ve sonraki eğitim yıllarında daha yüksek akademik başarı ortaya koyduklarını göstermiştir (Yeşilyaprak, 2002, s. 71; Memiş ve Harmankaya, 2012)

Gorsel algı, zihinsel olarak gorsel uyaranların algılanmasıdır (Ercan ve Aral, 2010). Gorsel algılama, tanıma, ayırt etme ve yorumlama yeteneğini kapsamaktadır. Gorsel algılamanın temelini gorsel ayırt etme oluşturur. Gorsel ayırt etme, eşleştirme, sınıflandırma, durumsallık, şekil zemin ayrımı, nesnelar arası mekân ilişkisi, büyüklük, yakınlık, benzerlik, devamlılık, kapalılık, simetri, paralellik, renk, şekil gibi benzerlikleri ve farklılıkları tanıma yeteneğidir (Metin ve Aral, 2012, s. 2; Çukur ve Delice, 2011, s. 28-33; Wagemans, 2012).

Özetle, okul öncesi eğitim çocuğun okul olgunluk düzeylerini, algı ve gorsel algı düzeylerini geliştirmektedir. Bu gelişimler çocuğun sonraki eğitim hayatına yön vermektedir. Bu yüzden ilkokula başlayacak çocukların okul öncesi dönemde çok yönlü olarak gelişebilmesine olanak verecek programlar hazırlanmalıdır.

Okul Öncesinde Matematik

Matematik kavramının insanlık tarihi kadar eski olduğu söylenebilir. Çünkü eski medeniyetlere ait tarihi kalıntılarda, insanların matematik problemlerini çözebilmek için çeşitli fiziksel nesnelardan yararlandığı görülmektedir. Örneğin, “dört taş, beş taş, dokuz taş vb. gibi duyulara hitap eden manipülatifler kullanılmıştır.” Eflatun, aritmetik öğretiminde elmalardan yararlanmıştır. Yine ayrı devirlerde, mühendislik becerisi gerektiren işler öğretmek için maket oyuncaklar kullanılmıştır (Uluğ, 2011).

İnsanlar çok küçük yaştan itibaren matematik ile ilgili bilgi edinmeye başlar; yaş ve olgunlaşmayla birlikte bu bilgi derinleşerek gelişir (Yumuşak, 2014, s. 13). Bu

birikim, çocuğun bilişsel gelişimine katkı sağlayarak onların matematiğe karşı olumlu tutum kazanmalarına, önceden getirdikleri kavramsal bilgilerle yeni bilgiler arasında bağ kurmalarına, matematiksel kavramları neden ve nasıl kullanıldığını anlamalarına yardımcı olmaktadır (MEB, 2013, s. 21). Bu yüzden çocuğun erken dönemde, okul öncesinde matematikle tanıştırılması onun gelecekteki matematik dersinde başarılı olması açısından önem arz etmektedir.

Yapılan araştırmalarda okul öncesi eğitim almış öğrencilerin sayı sayma becerisi gerektiren problemlerde daha başarılı oldukları görülmüştür (Olkun, Yeşilpınar, ve Kışla, 2014). Okul öncesi eğitimin öğrencinin gelecekteki okul başarısına etkisi dikkate alındığında çocuğun 4-6 yaş arasında okulöncesi eğitimi almasının, 6 yaşında ise ilkokula başlamasının, anlamlı bir matematik eğitimi için doğru bir uygulama olduğu söylenebilir.

Matematik becerisinin diğer becerilerden üstün tutulduğu ülkemizde matematik etkinlikleri okul öncesi dönemde diğer etkinliklerle birlikte kaynaştırılarak ve oyun yoluyla verilmelidir. Matematik ile ilgili olarak okul öncesinde çocuğa verilecek etkinliklerden bazıları; nesne, durum veya olaylar arasındaki “ilişki kurma”, “eşleştirme”, “gruplama”, “örüntü oluşturma”, “sıralama”, “sayma”, “toplama-çıkarma”, uzunluk-kısalık, şekil, adet, sayı geometrik şekilleri tanıma, grafik hazırlama çalışmalarıdır (MEB, 2013, s. 21). Bu konular Gardner’in çoklu zekâ kuramının matematiksel-mantıksal zekâ ve görsel-uzamsal zekâsı ile ilgilidir. Gardner’in çoklu zekâ kuramına göre matematiksel-mantıksal zekâ, problem çözme ilişkileri, farkları, benzerlikleri bulma, sonuç çıkarma, yordama, karşılaştırma, çözümlenme ve sınıflandırma ile ilgilidir. Görsel uzamsal zekâ ise; şemalaştırma, gözünde canlandırma, fotoğraflama, şekillendirme ve renklendirme ile ilgilidir (Açıkgöz, 2011, s. 293). Ülkemizde hemen hemen bütün disiplinlerin dayanağı olan bu iki zekâ alanı okul öncesi dönemde erken tespit edilmeli ve geliştirilmesi için diğer zekâ alanlarıyla desteklenmelidir.

Okul öncesi dönem matematik eğitiminde en önemli aşamadır. Bu dönemde verilecek matematik eğitimi daha çok basit, aritmetik ağırlıklı ve çocuğun muhakeme yeteneğini geliştirici nitelikte olmalıdır. Aritmetik ağırlıklı muhakeme yeteneği, bir çocuğun öğrenmesi gereken en önemli zihinsel becerilerden birisidir (Rivera ve diğerleri, 2005). Çünkü bu dönem çocuğun matematiksel temel kavramların birçoğunu öğrenmeye başladığı dönemdir. Ayrıca çocukta matematik korkusu veya kaygısının

henüz oluşmadığı bir dönemdir (Erdem, 2006, s. 32). Bu yüzden bu dönem, matematiğin eğlenceli yönünün verilmesi gereken önemli bir dönemdir.

Matematik, öğrenciler ve anne-babalar için diğer tüm derslerden daha büyük bir endişe kaynağıdır. Müfredat içinde adı konulmuş bir “fobi” kaynağı olan tek alandır (Healey, 1997, s. 314). Bunun temel nedeni öğrencilerde meydana gelen sosyal öğrenme ve öğrenilmiş çaresizliktir. Hangi kademedeyse olursa olsun öğrencilerin matematik dersinde başarısızlığının temel nedeni bu dersi başarabileceğine inancının olmamasıdır.

Çocukta matematik korkusunun oluşmaması için daha başlangıçta öğretimin ilkelerinden olan basitten karmaşığa, bilinenden bilinmeyene, kolaydan zora, yakından uzağa ilkeleri göz önünde bulundurulması gerekir. Matematikte özellikle de aritmetikte işlemler bir birinin ön koşuludur. Mesela, aritmetiğin temelini oluşturan toplama ve çıkarma gibi işlemleri öğrenmeden önce işlem öncesi dönemde artma ve eksilme kavramları çocukta oluşmuş olmalıdır (Erdem, 2006, s. 32). Çünkü bu dönemde çocuk hayatın içinde bu kavramları öğrenerek büyümektedir. Bu kavramlar eğitsel oyunlarla pekiştirilmelidir. Eğitsel oyunların bir amacı olmalı ve diğer oyunlardan farklılık arz etmelidir. Bu oyunlar çocuğun gelişimine katkıda bulunmalıdır.

Okul öncesi dönemde, çocuğun gelişim dönemlerine göre matematik eğitimi verilmelidir. Bu eğitim, amaca hizmet eden eğitsel materyaller veya oyunlar yardımıyla yapılmalıdır. Eğitimde kullanılacak materyaller çocuğun birden fazla duyu organına hitap etmeli, somut ve eğlenceli olmalıdır. Birden fazla duyu organına hitap eden oyun veya materyallerle yapılan eğitimde öğrenme işlemi kendiliğinden gerçekleşir (Yumuşak, 2014, s. 22). Okul öncesi dönem matematik eğitiminde birden fazla duyu organına hitap eden materyaller birisi de mental abaküstür. Eğitsel özelliği olan bu materyalin yüzyıllardır birçok milletin eğitim sisteminde kullanıldığı görülmektedir.

Anaokulu çocukları ile yapılan bir araştırmada, sayı sayma oyunu oynanabilen ve sayılar arası karşılaştırma yapabilen bir bilgisayarla çocukların oyun oynamaları istenmiştir. Sayı sayma oyunları oynayan grubun hem sayı bilgisi hem mental aritmetik performansı artarken sayı kıyaslaması oyunları oynayan grubun sadece sayı bilgisi becerisi artmıştır. Araştırmanın bu sonucu, sayı sayma oyunlarının mental aritmetik becerisini arttırdığını düşündürmektedir (Praet ve Desoete, 2014). Küçük çocukların çoğunluğu sayı saymayı öğrenebilir ve bu kavram gelişiminin bir parçasıdır. Büyük bir çocuğun sayı saymaya olan bağlılığı bir mecburiyetten kaynaklanıyor olabilir (Gray ve Tall, 2007). Ancak, yapılan araştırmada deney grubunun kontrol grubundan farklılık

göstermesi, eğitsel oyunun çocuğun öğrenmesini amaç doğrultusunda etkilediğini kanıtlamaktadır.

Mental Abaküsün Tarihi

Tarihi MÖ. 3000 yılına kadar uzanan abaküsün anavatanı Çin'dir (Ziatdinov ve Musa, 2012). Abaküs, Asya'da 1200'lü yıllardan beri hızlı ve doğru hesaplama için kullanılmaktadır (Frank ve Barner, 2012). 14. Yüzyıl öncesinde bile ticarete ve diğer işlerde abaküs kullanılıyordu. Üzerinden yüz yıllar geçmesine rağmen Çin ve Japonya'nın yanısıra birçok ülkede abaküs hala kullanılmaktadır (Ziatdinov ve Musa, 2012). Bu abaküslerden en verimli şekilde tasarlanmış olanlardan birisi "soraban" abaküsüdür. Bu abaküs, görsel çalışan hafızanın nesnelere hızlı bir şekilde sınıflandırabilme özelliğini kullanmak üzere tasarlanmıştır (Frank ve Barner, 2012).

Japon abaküsünde altta 4 tane dünyevi boncuk, yukarıda bir tane semavi boncuk vardır. Üstekinin değeri alttakilerin değerinden 5 kat daha fazladır. Bu beşlik sistemli bir abaküs türüdür. Başka bir abaküs türü Çinlilerin kullandığı "suanpan" abaküsüdür. Bu abaküste yukarıda 2, aşağıda 5 boncuk vardır. Bu da desimal (10'luk sistem) hexadecimal hesaplama yapmaya izin vermektedir. Rusların "schoty" abaküsünde ise her satırda 10 boncuk vardır ve bu satırlardaki boncuklar farklı renklerle ayrılmıştır. Bu da yine 10'luk sistemli bir abaküstür (Frank ve Barner, 2012). Bu tür mental abaküslerin en önemli özelliği çok sayıda boncuk sütunlarının hafızada aynı anda tutulmasına izin vermesidir. Bu abaküslerde her bir sütun belli rakamları temsil etmektedir. Bu sistem kullanılarak büyük rakamlarla işlem yapma veya rakamları manipüle etme imkânı vardır.

Mental abaküs genellikle toplama çıkarma işlemleri için kullanılır ancak kullanıcılar çok çalışırlarsa çarpım ve bölme, hatta karekök veya küp kök hesaplamaları için de rutinler geliştirebilirler. Hızından ve doğruluğundan dolayı mental abaküs diğerlerine göre daha çok tercih edilmektedir. Doğru sonuç verme konusunda elektronik aletlerden bile güvenilir sonuçlar verebilmektedir (Frank ve Barner, 2012). Mental abaküsün bu özelliğinden dolayı birçok millet bu metaryali değişik alanlarda kullanmaya çalışmıştır.

İnsanlık tarihi boyunca-Babil'den Roma'ya, Çin'den Japonya'ya kadar hemen hemen her millet sayma tahtalarını ve abaküs sayılarını küçük parçalara bölerek nesnelere görsel çalışan hafızanın sınırları içerisinde kalmasını sağlamaya çalışmışlardır (Frank ve Barner, 2012). Mental abaküs çok yönlü özelliğinden dolayı

önemli bir eğitim öğretim materyalidir. Yeniden keşfedilen mental abaküsün dünyada bugün onlarca ülkede eğitimi verilmektedir. Abaküsle mental aritmetik eğitimi ülkemizde de kurumsal anlamda 2010 yılından sonra hızlı bir artış göstermiştir. Hemen hemen her ilde özel kurslarda on binlerce çocuk bu eğitimi almaktadır.

Mental Aritmetik

Mental Aritmetik; hiçbir materyal kullanmadan yalnızca zihin gücü ile yapılan aritmetik işlemler yöntemidir (Yurdakul ve Gülay, 2011). Mental Aritmetik, zihinden matematiksel işlemleri veya zihinden matematiksel aritmetik hesaplamaları yapma faaliyeti olarak da tanımlanabilir. Mental aritmetik sistemi, insanların aritmetik hesapları hızlı bir şekilde yapmalarına imkân veren, kısa sürede ezberlenebilecek işlemlerden ibarettir. Anlaşılacağı üzere mental aritmetik zihinsel bir faaliyettir.

Mental aritmetik sistemi aslında öğrencilerin algoritmik düşüncelerini geliştirecek ve arttıracak basit algoritmalarıdır. Birçok hızlı hesaplama yöntemi vardır. Bunlardan bazıları “Trachtenberg” sistemi, “Vedic” matematik ve “Mental Abaküstür“ (Ziatdinov ve Musa, 2012). Bunların en sık kullanılanı mental abaküs olup, profesyonel anlamda birçok ülkede bu abaküsün eğitimleri verilmektedir.

Abaküsle Mental Aritmetik Eğitimi

Mental aritmetik eğitimi, öğrencinin zihinsel gelişimine katkı sağlayan (sağ ve sol beyni geliştiren) ve onlara sıra dışı aritmetik beceriler kazandırabilen bir programdır. Bu program, kişinin zihinsel gücünü açığa çıkararak hızlı, güvenilir aritmetik işlem yapma becerisi sağlar (<http://www.datamental.com.tr>). Mental aritmetik Eğitimi, öğrencilerde dikkat ve konsantrasyon sağlar. Dört işlemi zihinden doğru olarak kısa sürede yapılabilmeye olanak tanır. Matematiği sevdiren ve öğrencinin özgüvenini artırır (Yurdakul ve Gülay, 2011). Bununla birlikte öğrencinin anlamlı öğrenmesini sağlar. Öğrencinin gelecekteki okul sürecinde anlamlı öğrenme önemlidir. Anlamlı öğrenemeyen çocuklar bilgiyi, soyut fikirler halinde örgütlemeyi başaramazlar (Ercan, 2009, s. 69). Abaküs eğitimi almış kişiler çok basamaklı sayıları hızlı bir şekilde zihinden hesaplama yeteneğine sahiptirler (Ku, Hong, Zhou, Bodner ve Zhou, 2012). Bu kişiler zihinde hayal edilmiş abaküs yardımıyla rakamları manipüle etme ve sıradışı bir hesaplama kabiliyetine sahiptirler (Hu ve diğerleri, 2011). Bunlar aritmetik işlemleri

yaparken hayali bir abaküs kullanarak zihinsel hesaplama yaparlar (Chen, Hu, Zha, ve Wang, 2006). Çünkü abaküsle mental aritmetik eğitimi almış kişilerin, rakamları sıra dışı hız ve doğrulukta kullanarak hesap yapma yetenekleri vardır (Li ve diğerleri, 2013; Hanakawa, Honda, Okada, Fukuyama ve Shibasaki, 2003; Wang, Geng, Hu, Du ve Chen, 2013). Bu kişilerin problem çözme sırasında büyük rakamları hatırlamada ve manipüle etmede abaküsün zihinsel bir görüntüsünü kullandıkları yönünde psikolojik kanıtlar bulunmuştur (Hanakawa ve diğerleri, 2003). Ancak mental aritmetik becerisindeki bu sıradışı kazanımların numerik işlem gücü verimliliğinde bir artışa yol açıp açmadığı net değildir (Wang ve diğerleri, 2013).

Abaküsle mental aritmetik eğitimi alan çocuklar üzerinde yapılan bir araştırmada, abaküsle mental aritmetik eğitimi alan kişilerin zihinsel toplama işlemlerini bu eğitimi almayanlara göre hızlı ve çabucak yaptıkları ortaya çıkmıştır. Araştırmada, veriler 8 basamaklı ve 4 basamaklı toplanacak rakamlar hızlı ve doğru bir şekilde görsel ve işitsel olarak çocuklara sunulmuştur. Eğitim alanların işlemleri yüzde yüz doğru yaptıkları (8 basamaklı ve 4 basamaklı) ve sıradan deneklerin bir ve iki basamaklı toplama işlemlerinde göstermiş oldukları performanstan daha fazla doğru performans gösterdikleri tespit edilmiştir. Başka bir ifadeyle mental abaküs, eğitim alan insanların bu işlemleri doğru ve hızlı yapmasını sağlamıştır. Bu eğitimi almamış normal insanların ise dört basamaklı bir işlemi yaparken doğru toplama yapma becerilerinin sıfıra düştüğü görülmüştür. Buna rağmen mental abaküs hesaplaması ve hayali abaküs arasındaki sinirsel korelasyonun varlığı hala net değildir (Chen ve diğerleri, 2006).

Chen ve Wang'ın (2011) yapmış olduğu deneysel bir araştırmada dikkat dağıtıcı uyarıcılar verilerek çocuklardan zihinden toplama ve çıkarma yapmaları istendiğinde, mental aritmetik eğitimi almamış grubun toplama ve çıkarma performansı dikkat dağıtıcı görevlerden dolayı sesle alakalı kısımda ciddi şekilde düşmüştür. Abaküs eğitimi alanların performansı ise el hareketi yapması gereken yerde veya görsel ve mekânsal dikkat dağıtıcı bir görev verildiğinde düştüğü görülmüştür. Abaküs eğitimi almamış çocuklar ana görevi yaparken ayrıca konuşma ile ilgili ikinci bir görev verilirse performansı düşmüş, mental abaküs eğitimi almış çocukların dilsel bir görev verildiğinde ise zihinlerinde fotografik bir çalışma yaptıklarından performanslarında bir düşüş olmadığı tespit edilmiştir.

Mental abaküs ile ilgili yapılan çalışmaların büyük bir çoğunluğu zihinsel işlemlerle ilgilidir. Çünkü abaküsle mental aritmetik eğitiminin direk zihinsel gelişime etki ettiği düşünülmektedir. Bunu ortaya çıkarmak için abaküsle mental aritmetik

eğitiminin çocukların IQ gelişimine etkisi ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Abaküsle mental aritmetik eğitiminin IQ düzeyine etkisi ile ilgili 100 çocuk üzerinde yapılan bir araştırmada ilginç sonuçlar elde edilmiştir. Bu araştırmada 5-12 yaş arasında 100 çocuk IQ testinden geçirilerek 50 deney ve 50 kontrol grubu şeklinde ayrılarak iki yıllık bir çalışma yapılmış ve bu çalışmada deney grubuna haftada iki saat abaküsle mental aritmetik eğitimi verilmiştir. Araştırma sonucunda, abaküsle mental aritmetik eğitiminin sayısal becerileri ve sayısal belleği güçlendirdiği, sözel becerileri ve sözel belleği geliştirdiği tespit edilmiştir. Ayrıca abaküsle mental aritmetik eğitimi alan öğrencilerin, daha gelişmiş görsel ve işitsel belleğe sahip oldukları, çocukların sadece matematikte değil sözel derslerde de daha iyi performans gösterdikleri tespit edilmiştir (Bhaskaran, Madhu ve Ranganathan, 2006).

Abaküsle mental aritmetik eğitimi ile ilgili yapılan birçok araştırma, zenginleştirilmiş deneyimlerin zihinsel kapasiteyi arttırabileceğini göstermektedir (Chen, C.T. Wang ve C.N. Wang, 2011). Araştırmalar, abaküsle mental aritmetik eğitiminin zihinsel gelişimi arttırdığı, sözel ve sayısal çalışma belleğe önemli katkılar sağladığını göstermektedir. Mental aritmetik eğitimi alan çocuğun değişik uyarıcıları manipule ederek bir noktaya dikkati yoğunlaştırabildiğini kanıtlamaktadır. Bu eğitim dikkat dağınıklığı olan çocuklarda etkili olabileceğinin bir göstergesidir. Mental aritmetik eğitiminin yaşa bağlı olarak etkisini inceleyen araştırmalar, bu eğitimin erken yaşlarda verildiğinde etkili olabildiğini göstermektedir.

Yapılan deneysel araştırmalarda, abaküsle mental aritmetik eğitiminin matematiksel işlem gücünü arttırdığı yönünde önemli kanıtlar elde edilmiştir. Sayısal stroop paradigması kullanılarak deneyimli, başlangıç ve yeni başlayanların numerik işlem gücü verimliliği ile ilgili yapılmış bir araştırmada, deneyimli abaküsçülerin yaşlarına göre rakamların fiziksel ebatlarının büyüklüğünden daha az etkilendikleri görülmüştür. Ancak bu kişilere fiziksel ebata yönelik soru sorulduğunda rakamsal değerden daha çok etkilendikleri ortaya çıkmıştır. Başlangıç seviyesinde olanlarda ise yaşlar arasında karşılıklı bu iki durum için bir fark gözlenmemiştir. Bu bulgular uzun süreli yoğun mental abaküs eğitimi yoluyla numerik işlem gücü verimliliğinde önemli oranda kazanımlar elde edilebileceğini göstermektedir (Wang ve diğerleri, 2013).

Davranışsal ve nörogörüntüleme çalışmaları mental abaküs hesaplaması sırasında, beynin görsel mekânsal veya görsel motor stratejisi uyguladığı yönünde belirtiler bulmuşlardır. Bu çalışmalar motor proseslerin varlığını ortaya koymuş ve

mental abaküs eğitimi almış kişinin davranışsal performansının, eğitim almayanlardan çok daha üstün olduğunu ortaya çıkarmıştır (Ku ve diğerleri, 2012).

Davranışsal çalışmalar, abaküs uzmanlarının sayısal problemleri çözerken görsel bir strateji kullandıklarını göstermiştir ve fMRI çalışmaları da abaküs sırasında beyin görsel mekânsal kısımlarının artan derecede bir aktiviteye sahip olduğunu kanıtlamıştır (Hu ve diğerleri, 2011). Mental abaküs hesaplamalarının beyin görsel mekânsal özelliğine dayalı olduğu tespit edilmiştir. Yani işlemler hayali abaküsle yapılmaktadır. Hayali abaküsle seri rakamlar bir şekil süpermodüler abaküs boncuklarına dönüştürülerek yapılmaktadır (Chen ve diğerleri, 2006).

Mental abaküsün kişinin zihinsel performansını artırdığını kanıtlamak amacıyla mental abaküs eğitimi alanlar ile bu eğitimi almayanlara uyguladığı Iowa Tests of Basic Skills (ITBS) testi uygulanmış uygulama sonucunda abaküs eğitimi alanların bu eğitimi almayanlardan daha iyi sonuçlar ortaya koyduklarını tespit etmiştir. Potansiyel olarak abaküs eğitiminin 2. Sınıftan itibaren eğitim müfredatına eklenmesi tavsiye edilmektedir (Kim, 2010) .

Mental Abaküs Eğitiminin Beyin Fonksiyonlarına Etkisi

Daha önceki çalışmalar mental aritmetik, rakamları dilsel olarak değil de sadece görsel olarak beyne depoladığı yönünde bulgular ortaya koyuyordu. Ancak görsel hafızanın sınırlamalarından dolayı görsel bilgilerin nasıl depolandığı bilinmiyordu. Son yıllarda yapılan araştırmada abaküsle mental aritmetik eğitimi alan insanların görsel bilgiyi nasıl depoladığı ile ilgili çarpıcı sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırmalarda kişinin zihninde abaküsü bir dizi sütunlara böldüğü ve her bir sütunun da kendi aralarında bilgiyi detaylı bir şekilde depoladığı tespit edilmiştir (Frank ve Barner, 2012).

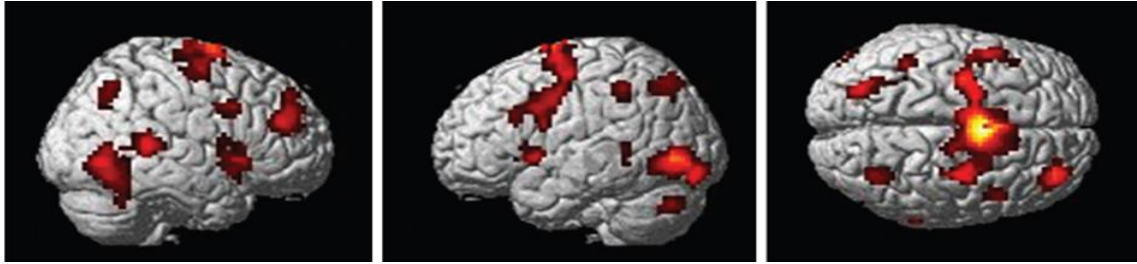
Zekânın soyut olması nedeniyle abaküsle mental aritmetik eğitiminin zihinsel gelişime etkisini doğrudan ölçmek neredeyse imkânsızdır. Bundan dolayı zekâyâ etki eden somut organlar veya veriler üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Bunlardan en önemlisi beyindir. Mental aritmetiğin beyin fonksiyonlarına etkisi ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların önemli bir kısmı beyin fMRI görüntüleme yöntemiyle yapılmış çalışmalardır. Konunun daha iyi anlaşılması bakımından bu çalışmaların bir kaçına değinmekte fayda görülmektedir.

Mental aritmetik işlemleri sırasında beyin fonksiyonlarının fMRI yoluyla görüntülenmesini içeren Çin’de yapılmış bir çalışma şöyledir. Mental aritmetik eğitimi

verilen 18 deney 18 kontrol grubundan oluşan bir çalışma grupları oluşturulmuştur. Deney grubuna eğitim akışına ek olarak mental aritmetik eğitimi verilirken diğer grupta normal eğitime devam edilmiştir. İki grup arasındaki farka bakmak için öncelikle her iki gruptaki öğrencilerin matematik işlemler sonucunda tam sonuç ve yaklaşık sonuç bulmaları istenmiştir. Öğrenciler bu işlemleri gerçekleştirirken her iki grubun da beyin aktivitelerine bakmak için çocukların beyinlerinin EMAR'ları çekilmiştir. Bu işlemler sonucunda elde edilen sonuç şu şekilde ortaya çıkmıştır (Du ve diğerleri, 2013).

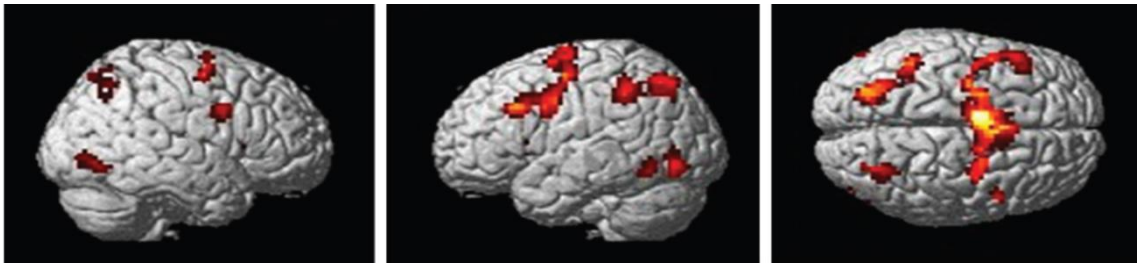
Mental Aritmetik Eğitimi Almış Deney Grubun ve Eğitim Almamış Kontrol Grubunun Matematiksel İşlemler Sırasındaki Beyin Fonksiyonlarının EMAR sonuçları;

Şekil 1. Mental Aritmetik Eğitim Alan Deney Grubunun Matematiksel İşlemler Sırasındaki Beyin Fonksiyonlarının EMAR sonuçları (Beynin değişik konumdaki görünüşleri)



Kaynak: (Du ve diğerleri, 2013) *Abacus Training Modulates the Neural Correlates of Exact and Approximate Calculations in Chinese Children: An fMRI Study* adlı makalesinden alınmıştır

Şekil 2. Mental Aritmetik Eğitim Almamış Kontrol Grubu Matematiksel İşlemler Sırasındaki Beyin Fonksiyonlarının EMAR sonuçları (Beynin değişik konumdaki görünüşleri)



Kaynak: (Du ve diğerleri, 2013) *Abacus Training Modulates the Neural Correlates of Exact and Approximate Calculations in Chinese Children: An fMRI Study* adlı makalesinden alınmıştır.

Her iki gruptaki öğrencilerinin matematik işlemler sırasındaki beyinsel aktiviteleri kıyaslandığında, mental aritmetik eğitimi alan deney grubundaki öğrencilerde beyin değişik bölgelerinin daha fazla aktif olduğu görülmektedir. Bu sonuç mental aritmetik eğitiminin kişinin beyininin daha fazla bölgesini faaliyete

geçirdiğini göstermektedir. Aynı araştırmada işlemler sırasında öğrencilerin tepki zamanları kıyaslanmış ve abaküs eğitimi alanların tepki zamanı 526 olarak bulunurken, eğitim almayanların tepki zamanı 538 bulunmuştur. Aynı zamanda kesin sonuca ulaşmada eğitim alanlar .95 olarak tespit edilirken; eğitim almayanların kesin sonuca ulaşma oran .89 olarak tespit edilmiştir (Du ve diğerleri, 2013). Araştırma sonuçları göstermiştir ki, mental aritmetik eğitimi alan çocuklar, eğitim almayan çocuklara göre matematiksel işlemleri daha kısa sürede ve daha doğru yapmaktadır. Bu sonuç mental aritmetik eğitiminin, çocukların aritmetik becerilerine önemli katkı sağladığını kanıtlamaktadır.

Yapılan araştırmalar mental aritmetik eğitiminin bitkisel hayattaki hastaların beyinsel fonksiyonları üzerinde bile etkisini devam ettirdiğini göstermiştir. Bitkisel hayattaki hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada hastaların beyinlerinin aktivitelere gerçek anlamda tepki verip veremeyeceği yönünde araştırma yapılmıştır. Hastalara beş çeşit aktivite yapılmış ve hastaların beyin EMAR'ları incelenmiştir. Çalışma sonucunda hastaların beyinlerinin bu beş faaliyetten en fazla mental aritmetiğe tepki verdikleri ortaya çıkmıştır (Harrison, 2013, s. 1-20). Bu sonuç, mental aritmetiğin bitkisel hayattaki hastalar üzerinde diğer yöntemlerden daha etkili olduğunu ortaya koymuştur. Mental aritmetiğin beyin üzerindeki etkisi ile ilgili yapılan bu çalışma sonuçları, abaküsle mental aritmetik eğitiminin beyin fonksiyonları üzerindeki etkisi ile ilgili yapılan diğer çalışma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

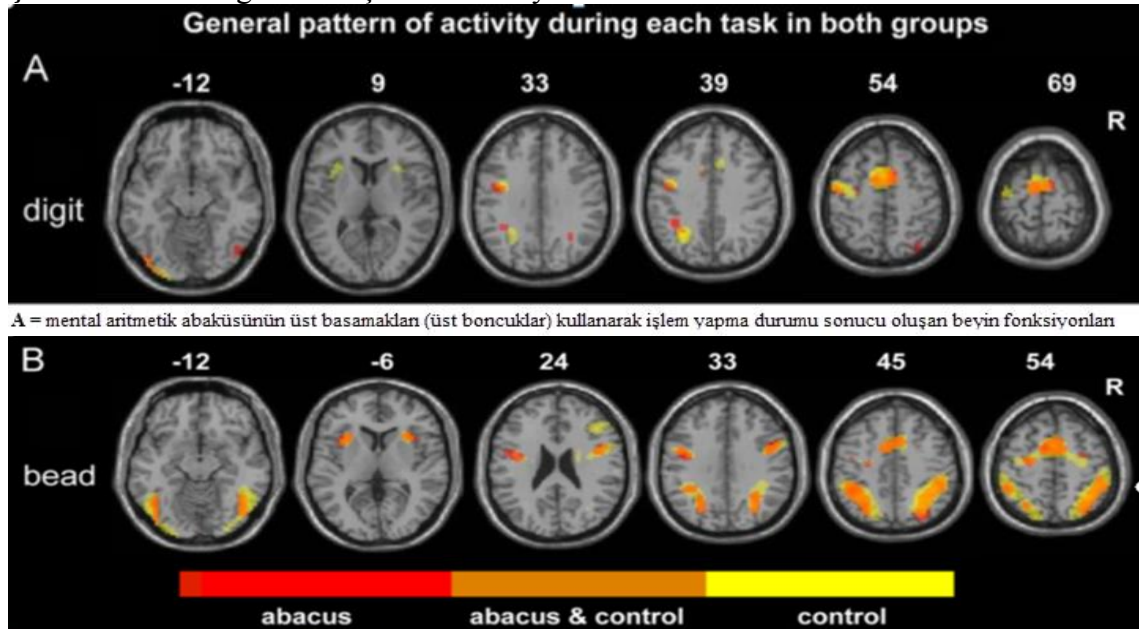
Araştırmalar, mental aritmetik eğitiminin beyinsel aktivitelere doğrudan etki ettiğini göstermektedir. Bu etkinin her yaş grubundaki insan beyini için aynı etkiyi yapıp yapmayacağı merak edilen konular arasında her zaman yerini almıştır. Mental aritmetik eğitiminin beyne etkisinin yaş ile bağlantısı olup olmadığı üzerine yapılmış bir başka araştırma bu konuya ışık tutmaktadır. Araştırmada, 8-19 yaş arası deneklere aritmetik denklemler gösterilmiş ve sonuçların doğru veya yanlış olup olmadığına karar vermeleri istenmiştir. Çift işlemli toplama veya çıkarma denemeleri sırasında doğru cevapların yaşa bağlı olarak arttığı görülmüştür. Ayrıca çekilen EMAR sonuçlarında yaşı büyük deneklerin sol yan korteksinde daha fazla aktivasyon görülmüştür. Yapılan incelemede yaşa bağlı bu değişimler beyindeki gri madde yoğunluğu ile bağlantılı olmayıp, yaşa bağlı artan fonksiyonel olgunluk olduğu ortaya çıkmıştır. Tam tersi daha genç denekler prefrontal cortexte daha fazla aktivasyon göstermişlerdir. Bu da onların benzer şekilde mental aritmetik performansı gösterebilmek için beyinin daha büyük alanını kullanmaları gerektiğini ortaya çıkarmıştır (Rivera ve diğerleri, 2005). Bu

araştırma göstermiştir ki, mental aritmetik eğitiminin kişinin beyinsel aktivasyonuna etkisi küçük yaş grubunda daha fazla olmaktadır. Belli yaş üzerine çıktığında olgunlaşma ve tecrübenin etkisiyle mental aritmetiğin beyin üzerindeki etkisi düşmektedir.

Şimdiye kadar abaküs eğitimi alanların beyindeki sinirsel bağlantılar bilinmiyordu. Son zamanlarda konu ile ilgili yapılan çalışmalar, mental aritmetik eğitiminin kişinin beyin aktivasyon kalıplarında değişiklik meydana getirerek onun beyinsel fonksiyonlarının çalışmasına ve davranışsal performansında önemli gelişmelere yol açabileceğini göstermiştir. Çünkü mental abaküs eğitimi alan kişiler aritmetik işlemleri hızlı ve doğru yapma yeteneği kazanırlar (Li ve diğerleri, 2013).

Abaküs eğitiminin çocukların sayısal hafızası üzerindeki etkilerini gözlemlemek amacıyla Li ve arkadaşları (2013) tarafından yapılan bir çalışmada haftada 2-3 saat olarak 3 yıl boyunca 17 çocuğa mental abaküs eğitimi verilmiştir. 17 kişilik farklı bir grup ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Bu grubun mental abaküs ile ilgili hiç bir bilgisi olmamıştır. 17 kişilik deney ve 17 kişilik kontrol grubu kullanılarak fonksiyonel manyetik görüntüleme (fMRI) tekniği kullanılmıştır. Bu teknikle çocuklar iki ayrı görevi (üst basamak ve alt basamak) yaparken ölçümler yapılmıştır.

Şekil 3. Abaküs eğitiminin çocukların sayısal hafızası üzerindeki etkileri



A = mental aritmetik abaküsünün üst basamakları (üst boncuklar) kullanarak işlem yapma durumu sonucu oluşan beyin fonksiyonları.

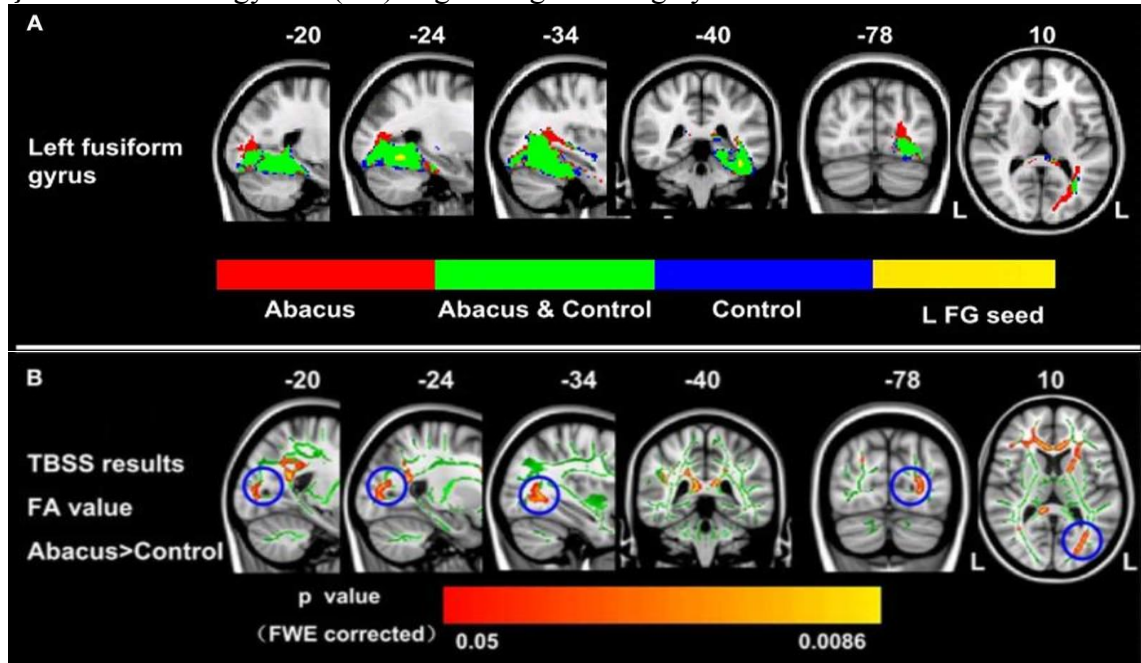
B = mental aritmetik abaküsünün alt (abaküs alt boncuklar) basamakları kullanarak işlem yapma durumu sonucu oluşan beyin fonksiyonları.
Kırmızı Renk: Sadece abaküs eğitimi alanlar. **Turuncu Renk:** Hem deney hem kontrol grubu. **Sarı Renk:** Sadece kontrol grubunun beyin fonksiyonlarının aktif oldukları yerlerdir.

Kaynak: Li, Hu, Zhao, Wang, Huang ve Chen'in (2013). *The neural pathway underlying a numerical working memory task in abacus-trained children and associated functional connectivity in the resting brain* adlı makalesinden alınmıştır.

Araştırma sonucunda abaküsle mental aritmetik eğitimi almış grubun dinlenme anında beyinsel fonksiyonlarda bir artış gözlenmiştir. Bu da sağ SMA (fronto-parietal network) ile sağ IFG (ventral frontal attention network) bölgeleri arasındaki bağların belirgin olduğunu, aynı zamanda sağ SMA'nın çocuklarda kısa süreli hafıza ve sayısal bilgiyi geri çağırma ile alakalı olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlarla abaküs eğitiminin beynin farklı bölgesindeki fonksiyonel bağları arttırarak, çocuğun dikkatini daha iyi yoğunlaştırmasının sağlandığı kanıtlanmıştır. Li ve diğerleri (2013) ise yapmış olduğu bir çalışmada bu bağları ve bağlantı yollarını görüntülemeyi başarmıştır.

Li ve diğerleri (2013) 19 deney, 19 kontrol grubu olmak üzere yaş ortalaması 10 olan 38 gönüllü ile yapmış olduğu çalışmada deney grubuna üç yıl boyunca mental abaküs eğitimi vermiş, kontrol grubuna ise eğitim verilmemiştir. Abaküs eğitim dışında bütün öğrenciler aynı müfredatı takip etmişlerdir. Çalışmada voxel bazlı (beynin küçük parçalar halinde haritalanarak incelenmesi) inceleme tekniği ile diffusion tensor görüntüleme (DTI) analizi tekniği birleştirilmiştir. Bu şekilde uzun süreli abaküs eğitiminin sol FG'de ve beyaz madde kıvrım dağılımında bir değişikliğe yol açıp açmayacağı test edilmiştir. Yapılan incelemede mental abaküs eğitimi almış grupta FG bölgesindeki gri madde miktarının azalmış olduğu tespit edilmiştir.

Şekil 4. Fusiformgyrus'ü (FG) Diğer Bölgelere Bağlayan Yolları

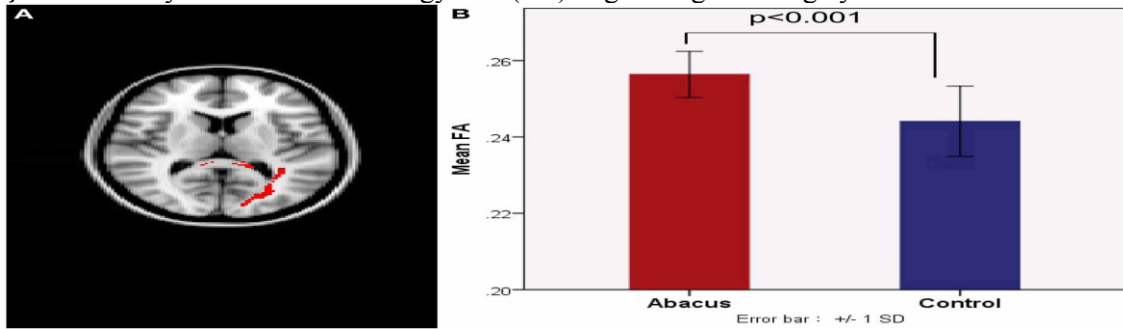


Kırmızı Renk: Abaküs eğitimi alanlar, **Mavi Renk:** Abaküs eğitimi almayanlar

Kaynak: Li ve diğerleri (2013) *The neural pathway underlying a numerical working memory task in abacus-trained children and associated functional connectivity in the resting brain adlı makalesinden alınmıştır.*

Araştırmada mental abaküs grubunda daha yüksek dijital (basamak)/harf çalışan hafıza kapasitesi bulunmuştur. Çeşitli deneysel teknikler kullanılarak kontrol grubuna kıyasla mental abaküs grubunun corpus callosum, sağ premotor projection ve sol occipitotemporal junction bölümünde parçalanmış anizotropiy görülmüştür. Diğer bölümlerde ise azalan oranda radyal geçirgenlik görülmüştür. Aksiyel geçirgenlikte herhangi bir değişiklik gözlenmemiştir. Çalışan hafıza kapasitesi arasındaki farklılıklar fiber çizgilerindeki anizotropiy ile pozitif korelasyon içindedir. İleri analizler uzun süreli mental abaküs eğitiminin beyin gelişimini olumlu yönde etkileyebileceğini kanıtlamıştır (Hu ve diğerleri, 2011). Erken yaşta başlayan uzun süreli, abaküsle mental aritmetik eğitimi hafıza kapasitesini arttırmakta ve motor ve görsel mekânsal işlemlerle ilgili beyaz madde çizgilerinin bütünlüğünü geliştirmektedir (Hu ve diğerleri, 2011). Mental abaküs eğitimi alan çocukların, eğitim almayan çocuklara göre beyin fonksiyonel (FG) bağlantı yolu beyaz madde içerisindeki kısmi bağlantı yollarının artışı Şekil 5’te daha net görülmektedir.

Şekil 5. Deney Grubunun Fusiformgyrus’i (FG) Diğer Bölgelere Bağlayan Yolları



FG'den diğer bölgelere oluşan yol kırmızı ile gösterilmiştir.

Kaynak: Li, ve diğerleri (2013) *The neural pathway underlying a numerical working memory task in abacus-trained children and associated functional connectivity in the resting brain adlı makalesinden alınmıştır.*

Beynin ventral occipitotemporal birleşme noktasının önemli bir parçası olan fusiformgyrus(FG)'un yüzleri, nesnelere, yerleri veya kelimeleri algılama ile ilgili zihinsel proseslerle derinlemesine ilgili olduğu kanıtlarla desteklenmiştir. Bu bölge aynı zamanda abaküs bazlı zihinsel hesaplama işleminde kullanılan görsel abaküs formunun temsil edildiği bölgedir (Li ve diğerleri 2013).

Araştırmalarda mental abaküs eğitimi almış grubun sol FG'sinde önemli anatomik değişiklikler olduğu tespit edilmiştir (Hu ve diğerleri, 2011). Abaküs eğitimi almış çocukların FG bölgesinin gri madde hacminde önemli oranda azalma olduğu görülmüştür. Beynin bağlantı haritasında sol FG'yi beynin diğer bölgeleriyle bağlantısını sağlayan yolun sol forceps major adlı yol olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca

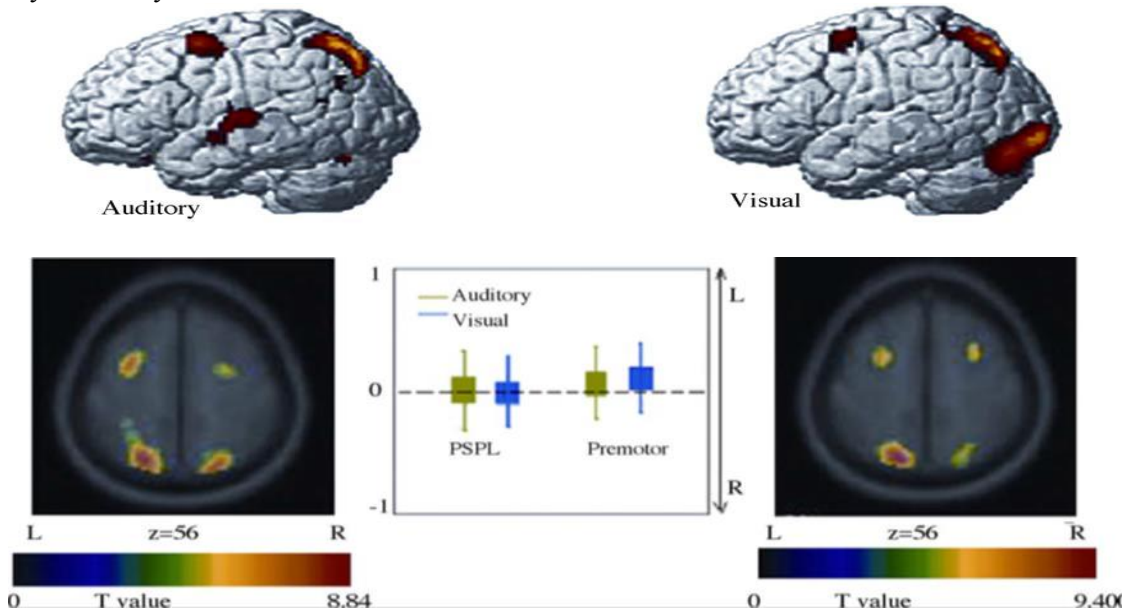
sol forceps major içerisindeki ortalama kısmi anisotropy (FA) değerleri eğitimli grupta önemli oranda artmıştır (Li ve diğerleri, 2013). Abaküs grubu için beynin hiç bir bölgesinde azalan bir anisotropy gözlenmemiştir. Daha ileri analizler bu FA anisotropy değerleri arasındaki farkın daha çok aksiyal yayılmalar yerine radyal (içten dışa doğru) yayılmalar ile olduğunu ortaya çıkarmıştır (Hu ve diğerleri, 2011). Kontrol grubunda ise böyle değildir. İlgi çekici bir şekilde eğitimli grupta sol FG bölgesindeki gri madde hacmi ile sol forceps major yolundaki ortalama kısmi anisotropy FA arasında negatif korelasyon bulunmuştur. Kontrol grubunda tam tersi pozitif korelasyon bulunmuştur (Li ve diğerleri, 2013). Bununla birlikte yapılan rakam ve harf hafıza genişliği testlerinde ise abaküs grubu daha geniş rakam ve harf hafızasına sahip olduklarını göstermişlerdir. Araştırmalar beyaz madde çizgilerindeki farklarla hafıza genişliği arasında pozitif bir korelasyon olduğunu göstermektedir. Bu analizler ilk defa FG'deki gri madde hacmi değişiminin sol forceps major yolunun mikro-yapısal özellikleri ile sıkı bir şekilde bağlantılı olduğunu göstermiştir (Li ve diğerleri, 2013).

Abaküs eğitimi alan grubun beyinde fiber çizgilerinde ortalamaya göre daha yüksek oranda parçalı anisotropynin (beyindeki çizgilerin belli bir yöne eğilim göstermesi) bulunmaktadır. Bunlar corpus callosum sol occipitotemporal birleşim noktası ve sağ premotor projection bölümleridir (Hu ve diğerleri, 2011). Abaküs eğitimi almış deney grubunda FG'nin hacmi ciddi oranda azalmış ve FG'den beynin diğer bölgelerine giden yeni bir yol oluşmuştur. Bu yolun fiber bütünlüğünün ciddi bir şekilde arttığı görülmüştür. Bu da abaküs eğitimi alan çocuklarda beyindeki yapısal değişikliklerin hem makro, hem de mikro seviyede değişiklikler olduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar abaküs eğitimi sonucu gerçekleştirilen beyindeki nöral mekanizmasının yapısal esnekliğiyle ilgili yeni yaklaşımlar sağlamıştır. Bu yaklaşımlardan birisi beyin olgunlaşması sonucu kopleks bir prosestir. Bu olgunlaşma esnasında beyin fonksiyonları ve sinirsel yapılar eğitimle değiştirilebilir (Li ve diğerleri, 2013) düşüncesidir.

fMRI görüntülerinin analizinde mental abaküs eğitimi almamış olanların görsel uyarı yoluyla basit ve kompleks seri seviye hesaplamalarına olan tepkileri ve mental abaküs eğitimi almış olanların aynı görevlerini sözel uyarı yoluyla verdikleri tepkiye bakıldığında, beynin çalışan bölgelerinin iki grup arasında epey farklı olduğu tespit edilmiştir. Mental abaküs eğitimi almış çocuklarda basit toplama yapıldığında beynin fronto-temporal bölgesinde, kompleks toplama yapıldığında ise fronto-parietal bölgesinin ileri derecede aktif olduğu tespit edilmiştir. Bunun tersi kontrol grubunda

aktive olmuş bölgeler, basit ve kompleks görevlerde de hemen hemen benzerdir. Mental abaküs eğitimi alan çocukların basit ve kompleks abaküs hesaplarında benzer nöral korelasyonlarını gösterdikleri ispatlanmıştır. Ayrıca görsel ve işitsel uyarıcılar mental abaküs eğitimi almış çocuklarda hemen hemen benzer aktivasyonlara yol açmaktadır. Bu gözlemler mental abaküs hesaplamalarının beyinde özel tepki kalıpları oluşturduğunu göstermektedir (Chen ve diğerleri, 2006).

Şekil 6. Deney Grubuna Uygulanan Sözel Uyarının ve Kontrol Grubuna Uygulanan Görsel Uyarının Beyindeki Etkisi



İşitsel (rakamlar söylenmiştir)

Görsel uyarılarla yapılmış (rakamlar gösterilmiştir)

Kaynak: (Chen, ve diğerleri, 2006). *Neural correlates of serial abacus mental calculation in children: A functional MRI study* adlı makalesinden alınmıştır.

Mental abaküs eğitimi insanlarda görüntü mekân ve dikkat bölgelerinin fonksiyonel entegrasyonunu artırıcı bir etki yapmaktadır. Bu da yüksek seviye düşünsel işlemleri geliştirici bir etki oluşturur. Örneğin abaküsle mental aritmetik eğitimi sonucunda beyinde oluşan yeni bağlar hesaplama zorluğu yaşayan çocuklarda değişik bir strateji kullanmalarına olanak sağlayacağından eğitimde dikkat sorunu yaşayan çocuklarda faydalı olacağı düşünülmektedir (Li ve diğerleri, 2013).

Mental Abaküsün beyinsel fonksiyonlar üzerinde yaptığı etki ile ilgili olarak fonksiyonel rezonans görüntüleme tekniği kullanılarak yapılan bir araştırmada çocuklara üç tane mental işlem (rakamsal, mekânsal-uzaysal ve sözel) görevi verilmiştir. Araştırmada mental abaküs eğitimi almış bir grup ile eğitim almamış bir grup kıyaslanmıştır. Genelde rakamsal mental işlemler görevi sırasında abaküs eğitimi alan kişilerin beyinlerinin görsel mekânsal kısmında daha çok sinirsel aktivite gözlenmiştir.

Bu bölgelerdeki vefusiform cortexteki aktiviteler bu test sırasında kullanılan rakamların büyüklüğü ile doğrudan ilişkili olduğu saptanmıştır. Başlangıçta mental abaküs alanlarla almayanlar arasında bu bölgelerde bir fark yokken eğitim verildikten sonra yapılan ölçümlerde abaküs eğitimi alanların sol posterior superior parietal cortex bölgeleri mental abaküs hesaplama sırasında yüksek aktivite gösterdiği tespit edilmiştir (Hanakawa ve diğerleri, 2003).

Abaküsle mental aritmetik eğitiminin beyin fonksiyonlarına yapmış olduğu etki ile ilgili yapılan tüm deneysel çalışmalar ve EMAR görüntüleme sonuçları mental aritmetik eğitimi alan kişilerin aritmetik işlemler sırasındaki beyinsel fonksiyonlarının bu eğitimi almayanlara göre daha aktif olduğunu ortaya koymuştur.

Yapılan araştırma sonuçlarına göre abaküsle mental aritmetik eğitimi ilgili özetle şu sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

✓ Abaküsle mental aritmetik eğitimi alan birey zihninde abaküsü bir dizi sütunlara bölmekte ve her bir sütun kendi arasında bilgiyi detaylı bir şekilde depolamaktadır.

✓ Abaküsle mental aritmetik eğitimi alan birey beyinlerinin daha fazla bölgesi aktif olarak çalışmaktadır.

✓ Abaküsle mental aritmetik eğitimi alan öğrenciler, eğitim almayan öğrencilere göre matematiksel işlemleri daha kısa sürede ve daha doğru yapmaktadır.

✓ Abaküsle mental aritmetik eğitimi, beynin farklı bölgesindeki fonksiyonel bağları arttırarak çocuğun dikkatini daha iyi yoğunlaştırmasını sağlamaktadır.

✓ Abaküsle mental aritmetik eğitiminin kişinin beyinsel aktivasyonuna etkisi küçük yaş grubunda daha fazladır. Belli yaş üzerine çıkıldığında olgunlaşma ve tecrübenin etkisiyle mental aritmetiğin beyin üzerindeki etkisi düşmektedir.

✓ Abaküs eğitimi almış çocukların FG bölgesinde gri madde hacminde önemli oranda azalma olduğu görülmüştür.

✓ Abaküsle mental aritmetik eğitimi bireylerin beyinlerinde hem makro, hem de mikro seviyede yapısal değişiklikler meydana getirmektedir.

✓ Abaküsle mental aritmetik eğitimi almış çocuklar basit toplama yaptıklarında beynin fronto-temporal bölgesinde; kompleks toplama yaptıklarında “fronto-parietal” bölgesi ileri derecede aktif olmaktadır.

✓ Abaküsle mental aritmetik eğitimi, beynin görüntü, mekân ve dikkat bölgelerinin fonksiyonel entegrasyonunu arttırıcı bir etki yapmaktadır.

✓ Abaküsle mental aritmetik eğitimi bireyin sayısal becerilerini ve sayısal belleğini güçlendirmektedir.

✓ Abaküsle mental aritmetik eğitimi bireyin sözel becerileri ve sözel belleğini geliştirmekte, öğrencinin anlamlı öğrenmesini sağlamaktadır.

✓ Abaküsle mental aritmetik eğitimi öğrencilerde dikkat ve konsantrasyon sağlamakta ve dört işlemi zihinden doğru olarak kısa sürede yapılabilmeye olanak tanımaktadır.

✓ Abaküsle mental aritmetik eğitimi, matematiği sevdirmekte ve öğrencinin özgüvenini arttırmaktadır.

✓ Abaküsle mental aritmetik eğitimi, kişilerin rakamları sıra dışı hız ve doğrulukta kullanarak hesap yapma yeteneklerini geliştirmektedir.

✓ Abaküsle mental aritmetik eğitimi, çocukların görsel ve işitsel belleğini geliştirdiğinden sadece matematikte değil sözel derslerde de daha iyi performans göstermelerini sağlamaktadır

✓ Abaküsle mental aritmetik eğitimi, bireyin zihinsel gelişimini arttırmakta, sözel ve sayısal çalışan belleğe önemli katkılar sağlamaktadır.

✓ Abaküsle mental aritmetik eğitimi, bireyin matematiksel işlem gücünü arttırmakta ve kişinin zihinsel performansını yükseltmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Araştırmada, okul öncesi 4-6 yaş grubu arasındaki çocuklara verilen abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin görsel algı düzeylerine ve okul olgunluğu ile ilgili gelişim düzeylerine etkisini tespit etmek amacıyla karma bir yöntem kullanılmıştır. Karma yöntem nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanılmasıdır. Nitel araştırma, doküman analizi, gözlem ve görüşme, anket vb gibi veri toplama yöntemleri ile gerçek ortamda verilerin toplanması yöntemidir. Nicel araştırma ise, bir araştırmada veri elde etmek maksadıyla araştırmacının kontrollü olarak neden ve sonuçları ortaya koymaya yönelik, toplanmak istenen verilerin üretilebilmesi çalışmasıdır (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2011, s. 23-115). Bu bölümde araştırma modeli, evren-örneklem, ölçme araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizi ile ilgili bilgi verilmiştir.

Araştırma Modeli

Bu araştırmada nitel ve nicel araştırma modelleri bir arada kullanılmıştır. Deneysel bir çalışma olarak planlanan bu çalışmada sonuçların daha ayrıntılı yorumlanması adına nitel yollarla elde edilen veriler de dikkate alınmıştır. Araştırmanın nicel kısmında deneysel bir desen kullanılmıştır. Deney grubu ile kıyaslamak amacıyla benzer özelliklere sahip öğrencilerden oluşan kontrol grubu seçilmiştir.

Araştırmada kullanılan araştırma modellerinden birincisi, nicel araştırma modellerinden deneysel modeldir. Deneysel modele göre, desenlenen araştırmalarda iki ya da daha fazla araştırma grubu üzerinde belli bir değişkenin etkisi incelenmektedir. Bu modelde araştırma süreci sonunda gruplar arasında oluşacak farklara bakılır (İftar, 1999, s. 9). Araştırmada kullanılan bir diğer araştırma modeli ise nitel araştırma modelidir.

Nitel araştırma modeli: Nesnel ve öznel verilerin ve her kişinin algılayış biçimine bağlı olarak farklılaştığı, verilerin ancak yorumlandıkları zaman anlam kazandığı bir araştırma yöntemidir (İftar, 1999, s. 6). “Gözlem, görüşme, doküman analizi”...vb. gibi veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algı ve olayların doğal ortamda “gerçekçi ve bütüncül” bir şekilde ortaya konulmasını içeren nitel sürecin izlendiği bir araştırma modelidir (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2011, s. 24).

Bu araştırmada, deney grubuna altı ay boyunca normal öğretimlerinin yanında günde bir saat olmak üzere haftada iki gün mental aritmetik eğitimi verilirken, kontrol grubu normal öğretimlerine devam etmişlerdir. Araştırmada öntest- sontest modeli ile iki grup arasındaki farklılara bakılmıştır.

Mental aritmetik eğitime seçilen deney grubu istekli öğrencilerden oluşmaktadır. Kontrol grubu ise, Görsel Algılama Ölçeği (GAÖ) uygulanan 102 öğrenci ve Ankara Gelişim Tarama Envanteri (AGTE) uygulanan 60 öğrenci arasından seçilmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilerin seçiminde deney grubu öğrencilerinin yaş, cinsiyet, sosyoekonomik durumları ile öntestte uygulanan Görsel Algılama Ölçeği (GAÖ) ve Ankara Gelişim Tarama Envanteri (AGTE) sonuçları kıstas alınmıştır. Yani başlangıçta iki grup arasındaki farklar minimize edilmiştir. Öntest sonuçlarına göre deney grubuyla eşdeğer Görsel Algılama Ölçeği Kontrol Grubu (KG1) ve yine deney grubuyla eşdeğer Ankara Gelişim Tarama Envanteri Kontrol Grubu (KG2) olmak üzere bir birinden bağımsız iki kontrol grubu ortaya çıkmıştır. Böylece araştırmanın başlangıcında, araştırma sonuçlarını etkileyebilecek olası değişkenler kontrol altına alınmaya çalışılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının her birine aynı ölçekler öntest-sontest olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin görsel algı düzeylerinin tespiti için Görsel Algılama Ölçeği, okul olgunluk düzeylerinin tespiti için Ankara Gelişim Tarama Envanteri uygulanmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2013-2014 eğitim öğretim yılında Tokat'taki MEB'e bağlı bir anaokulunda öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Deney Grubunda (DG)= 20, Kontrol Grubu1'de (KG1)= 20 ve Kontrol Grubu2'de (KG2)= 20 olmak üzere toplam 60 öğrenciden oluşmaktadır. Öğrenciler 4 - 6 yaş grubundaki öğrencilerden oluşmaktadır.

Tablo 1. Araştırma Grubunun Demografik Yapısı

Genel Bilgiler	Deney Grubu (DG)	GAÖ (KG1)	AGTE (KG2)
Yaş	n	n	n
4	1	4	0
5	11	5	7
6	8	11	13
Cinsiyet			
Kız	9	11	9
Erkek	11	9	11

Tablo1’de görüldüğü gibi deney ve kontrol grupları 20’şer öğrencinden oluşmaktadır. Deney ve KG2’deki öğrencilerin 9’u kız iken 11’i erkektir. DG1’deki öğrencilerin 11’i kız iken 9’u erkektir.

Grupların denkliliğine ilişkin veriler: Kontrol gruplarının seçiminde, deney grubunun Görsel Algılama Ölçeğinden (GAÖ) ve Ankara Gelişim Tarama Envanterinden (AGTE) almış oldukları öntest puanları, grupların denkliliği esas alınarak seçilmiştir. Kontrol grubunda GAÖ uygulanan 102 öğrenci, AGTE uygulanan 60 öğrenci arasından deney grubu öntest puanları esas alınarak grup denkliliği sağlanmıştır. Ayrıca bağımsız gruplar için t-Testi ile deney ve kontrol gruplarının denk olup olmadığına bakılmıştır.

Tablo 2. Bağımsız Gruplara Yönelik İlişkili t-Testi Sonuçları

Görsel Algılama	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Görsel Algılama Deney Grubu Öntest	20	13.60	5.24	19	1.16	.26*
Görsel Algılama Kontrol Grubu (KG1) Öntest	20	13.35	5.08			
Okul Olgunluğu Deney Grubu Öntest	20	145.10	4.95	19	1.45	.16**
Okul Olgunluğu Kontrol Grubu (KG2) Öntest	20	144.45	3.80			

* $p > .05$; ** $p > .05$

Öğrencilerin görsel algılama düzeylerini tespit etmeye yönelik oluşturulan deney ve kontrol grupları arasındaki farka t-Testi ile bakılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının öntest puanları arasında yapılan analiz sonucuna göre iki grup arasında, $t(19) = 1.16$, $p > .05$ sonucu bulunmuştur. Görsel algılama düzeyi deney grubu öntest puanları $\bar{X} = 13.60$, kontrol grubu öntest $\bar{X} = 13.35$ bulunmuştur.

Okul olgunluğu deney ve kontrol gruplarının öntest puanları arasında yapılan analiz sonucuna göre iki grup arasında, $t(19) = 1.45$, $p > .05$ sonucu bulunmuştur. Okul olgunluğu düzeyi deney grubu öntest puanları $\bar{X} = 145.10$, kontrol grubu öntest $\bar{X} = 144.45$ bulunmuştur. Öntest sonuçlarına göre DG ile KG1; DG ile KG2 arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Görsel algılama düzeyi ve okul olgunluk düzeyi ile ilgili grupların öntest puanları arasında anlamlı bir fark çıkmaması deney ve kontrol gruplarının birbirine denk olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, deney ve kontrol gruplarının özellikleri bakımından bir birlerine çok yakın olduğunu kanıtlamaktadır. Nihayetinde abaküsle mental aritmetik eğitim verilen öğrenciler ile kontrol grubu olarak seçilen öğrenciler arasında başlangıçta anlamlı bir fark olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Bu sonuç sonestlerin daha gerçekçi olarak tespit edilmesini sağlayacaktır.

Ölçme Araçları

Ankara Gelişim Tarama Envanteri (AGTE)

Okul olgunluğu ile ilgili ölçekler, genelde öğrencilerin okula başlamaya hazır olup olmadığını tespit etmeye yönelik yapılan test ve ölçeklerdir. Çalışılan grubun okul çağında olmaması nedeniyle mental aritmetik eğitiminin okul olgunluğu ile ilgili gelişim düzeyleri incelenmiştir. Öğrencilerin okul olgunluğu ile ilgili gelişim düzeylerine katkısı AGTE ile incelenmiştir. AGTE Sezgin ve Erol (1994) tarafından 0-6 yaş çocuklarına yönelik geliştirilen ve Savaşır, Sezgin ve Erol (2005) tarafından güncellenen bir ölçektir. AGTE yazarları tarafından çeşitli dönemlerde üzerinde çalışılmış ve sürekli güncellenmiştir. Geçerlik ve güvenirlik çalışması Sezgin tarafından yapılan AGTE ile ilgili temel bilgiler şöyledir:

2005 yılında AGTE'nin norm çalışması yapılmıştır. Envanterin çalışma grubu 0-6 yaş düzeyinde 420'si erkek 440'ı kız olmak üzere toplamda 860 çocuk ve annelerinden oluşmaktadır (Savaşır, Sezgin ve Erol, 2005).

Güvenirlik: Envanterin güvenirliği iç tutarlık ve test tekrar- test yöntemleri ile incelenmiştir. Testin 45- 72 ay çocukları için toplam puan ve maddelerin Cronbach Alfa Katsayısı Genel Düzey $\alpha=.88$ bulunmuştur. Alt boyutlardan Dil Bilişsel (DB) $\alpha=.84$, İnce Motor (İM) $\alpha=.64$, Kaba Motor (KM) $\alpha=.19$, Sosyal Beceri Özbakım (SB-ÖB) $\alpha=.37$ olarak tespit edilmiştir. Bu yaş grubunun Pearson momentler çarpımları $r=.88$ olarak bulunmuştur. Kaba Motor alt gelişim alanının güvenirliğinin düşük çıkması bu yaş grubunun gelişim alanının üst sınıra ulaşmış olmasından kaynaklanmaktadır. Sosyal Beceri ve Özbakım alt boyutunun güvenirliğinin düşük olması ise gelişim alanını temsil eden madde sayısının yaş gruplarına göre farklılık göstermesi ve küçük yaş grubunda daha az maddenin yer almasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Savaşır ve arkadaşları, 2005).

AGTE, genel gelişim ve dört farklı gelişim alanında 0-6 yaş arası çocuklar için geliştirilmiş bir testtir (Savaşır ve arkadaşları, 2005). Çocukların psikolojik gelişimlerini değerlendiren bu test 154 maddeden oluşan bir gelişim tarama envanteridir. Soru sayısı öğrencilerin yaş grubuna göre değişmektedir. Envanter, çocuğun anne veya çocuğun bakımıyla yakından ilgili birinin vermiş olduğu bilgiler doğrultusunda çocuğun gelişim düzeyini ölçmektedir. (Sezgin, 2011). Ölçek, Genel Gelişim Düzeyi, Dilsel Gelişim

Düzeyi, İnce Motor Gelişim Düzeyi, Kaba Motor Gelişim Düzeyi, Sosyal Beceri-Özbakım olmak üzere beş alt boyuttan oluşmaktadır.

AGTE ölçüt geçerliği, 0-47 ay dönemi çocuklar için geliştirilmiş Vineland Uyum Davranış Ölçeği (VUDÖ) ile yapılmış ve her iki ölçeği de genel gelişim düzeyi toplam puanları arasındaki ilişki “ $p<.01$ ” düzeyinde, “ $r=.95$ ” olarak bulunmuştur. Ayırdedici geçerliğini saptamak amacıyla ise Bayley Bebekler için Gelişim Ölçeği (BBGÖ) kullanılmıştır (Sezgin, 2011).

Okul olgunluğu testleri, okul çağına gelmiş ve okula yeni başlayacak çocukların okula hazırbulunuşluk düzeylerini ölçmeye yönelik testlerdir. Çalışılan grubun bir kısmı (4-6 yaş) okul çağında değildir. Bu nedenle araştırmada bu yaş grubuna hitap eden AGTE uygulanmıştır. AGTE 0-6 yaş çocuklarının okul olgunluğu ile ilgili gelişimlerine yönelik bilgi vermektedir. Ayrıca, alanyazın taramasında, abaküsle mental aritmetik eğitiminin bireyin sözel becerileri ve sözel belleğini geliştirdiği, öğrenciye anlamlı öğrenme sağladığı, çocukların görsel ve işitsel belleğini geliştirdiği tespit edilmiştir. Ölçek ölçüt olarak 0-6 yaş grubu için geliştirilmiş Denver Gelişim Tarama Envanteri ölçüt alınmış ve iki ölçek puanları arasında yüksek bir ilişki bulunmuştur (Savaşır ve diğerleri, 2005).

Görsel Algılama Ölçeği (GAÖ)

Yapılan alanyazın taramasında, mental aritmetik eğitiminin kişinin beyin fonksiyonlarını hareketlendirdiği, görsel algı düzeylerini arttırdığı, fotografik hafızalarını güçlendirdiği, dikkati arttırdığı ve sezgisel düşünmeyi geliştirdiği tespit edilmiştir. Bundan dolayı, deney ve kontrol grubuna öntest- sontest olarak araştırmacı tarafından geliştirilen Görsel Algılama Ölçeği uygulanmıştır. GAÖ ile ilgili temel bilgiler aşağıdaki gibidir.

Abaküsle mental aritmetik eğitimi çalışmasına katılan öğrencilerin görsel algı düzeylerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen GAÖ, deney ve kontrol grubuna eğitim öncesinde ve eğitim sonrasında olmak üzere ikişer kez uygulanmıştır.

Alanyazın taraması sonucu oluşan veri tabanı dikkate alınarak 35 maddelik görsel algılamayı ölçen madde havuzu geliştirilmiştir. Geliştirilen madde havuzu alanında uzman, 6 okulöncesi uzmanının görüşüne sunulmuştur. Kapsam geçerliğinin sınanması amacıyla, bir eğitimde program geliştirme uzmanı, iki rehberlik uzmanı, bir

ölçme değerlendirme uzmanının, bir dil alan uzmanı ve altı okul öncesi alan uzmanın görüşü alınmıştır. Uzmanlar her maddeyi tek tek incelemiş ve uygun olanlarına “1” uygun olmayanlarına “0” puan vermiştir. Değerlendirme sonucunda 15 madde çıkarılarak 20 maddenin görsel algıyı ölçeceği kanaatine varılmış ve maddeler ölçek için hazır hale getirilmiştir.

Pilot uygulama 49’u kız, 53’ü erkek öğrenciden oluşan toplam 102 öğrenciye uygulanmıştır. GAÖ’nün güvenirlik çalışması kapsamında yapılan Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı $\alpha=.85$ olarak tespit edilmiştir. Yapılan alt-üst %27’lik grupların karşılaştırılmalarında bütün maddelerin anlamlı olarak farklılaştığı ($p<.001$) tespit edilmiştir. Elde edilen verilerle ilgili yapılan faktör analizi sonucunda ölçeğin üç faktörlü olduğu tespit edilmiştir. Tespit edilen bu faktörler Şekil-Zemin Algısı, Eşleştirme, Ayırt Etme adı altında gruplandırılmıştır.

GAÖ’nün yapı geçerliği ve faktör yapısı Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) ile incelenmiştir. Faktörleşmeye uygunluk için KMO Bartlett değerinin .60’tan büyük olmasına dikkat edilmiştir. Ölçekte yer alan maddelerin görsel algılamının açıklanmasına katkısını ortaya koymak için madde yük değerleri, madde toplam korelasyonları ve ortak faktör varyansına katkıları hesaplanmıştır.

Görsel Algılama Ölçeğinin güvenirliği Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı ile tespit edilmiştir. Ölçeğin zamana bağlı, tutarlı ölçümler yapıp yapmadığını test etmek için test-tekrar test uygulaması yapılmış ve dört hafta arayla aynı gruba uygulanan ölçeğin test-tekrar test güvenirlik çalışmasında puanlar arası korelasyonuna bakılmıştır.

Elde edilen verilerin alanyazında yer alan şartları taşıdığından dolayı geliştirme çalışmasına devam edilmiş ve Tokat merkezde üç anaokulunda öğrenim gören “4 yaş” grubundan 36, “5 yaş” grubundan 113 ve “6 yaş” grubundan 163 olmak üzere ölçek 312 öğrenciye uygulanmıştır. Ölçeğin uygulandığı öğrenci sayısı tüm evreni temsil edebilmesi (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2011, s. 70) için, 20 madden oluşan ölçek hedef evreni temsil edebilmesi için alanyazında belirtilen “madde sayısının en az 10 katı kişiye uygulanır” kuralı dikkate alınarak 312 öğrenciye uygulanmıştır. Bu uygulama faktör analizi için gerekli olan örneklem büyüklüğünü temsil etmektedir (Kline, 2005).

Ölçeğin yapı geçerliği Açımlayıcı Faktör Analizi ile yapılmış; içerik ve görünüş geçerliliğinde uzman görüşüne başvurulmuştur. Ayırt etme, şekil-zemin algısı, ve eşleştirme olmak üzere 3 boyutlu olduğu tespit edilen GAÖ’nün Cronbach alfa güvenirlik katsayısı .84’tür. Düzeltilmiş toplam madde korelasyonları sınır değerlerin üzerinde olduğu tespit edilen ölçeğin test-tekrar test güvenirliği de $r=.74$ ve iki ölçüm

arasında $p < .01$ anlamlı fark bulunmuştur. GAÖ'nün "güvenilirliği", "geçerliliği" ve "ayırt ediciliği" alinyazına göre yeterli ve 4 - 6 yaş grubuna uygun bir ölçek olduğu belirlenmiştir.

GAÖ'nin verilerinin faktör analizine uygunluğu KMO ve Bartlett Testi ile incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre KMO'nun örneklem uygunluk katsayısı= .83 ($KMO > .60$), Bartlett Testi χ^2 değeri 2059.01, $p < .01$ anlamlı bulunmuştur. Bu sonuç ölçek maddelerinin faktör analizi için uygun olduğunu, puanların normal olduğunu ve yeteri kadar veri olduğunu gösterir (Büyüköztürk, 2012, s. 126).

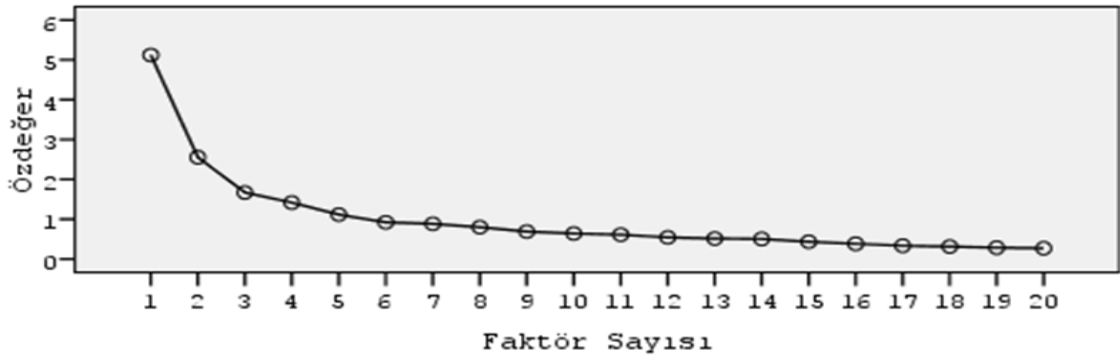
Görsel Algılama Ölçeğinin açılımlayıcı faktör analizi aşamasında, faktörlere "bağımsızlık, yorumlamada açıklık ve anlamlılık" sağlamak (Büyüköztürk, 2012, s. 126) amacıyla analiz aşamasında faktör sayısı üç ile sınırlandırılmış ve eksen döndürmesi tekniklerinden, dik döndürme tekniği olan "varimax" tekniği kullanılmıştır.

Tablo 3. Görsel Algılama Ölçeğini Oluşturan Faktörlerin Özdeğerleri ve Açıkladıkları Varyanslar

Ölçeğin Alt Boyutları	Öz değer	Faktörün Açıkladığı Varyans %	Açıklanan Toplam Varyans %
Ayırt Etme	5.12	22.34	22.34
Şekil-Zemin	2.55	13.85	36.19
Eşleştirme	1.67	10.54	46.73

GAÖ'yü oluşturan faktörlerin açıklanan toplam varyansın %46.73'ünü oluşturmaktadır. Açıklanan varyansın %30 olması görsel algı düzeyini ölçmede yeterli olduğunu, varyansın yükselmesi ilgili yapıyı ölçmede iyi düzeyde olduğunu gösterir (Büyüköztürk, 2012, s. 125).

Şekil 7. Ölçek Faktör Öz değerlerine İlişkin Çizgi Grafiği



Şekil 7'de görüldüğü gibi madde sayısı 20 olan ölçeğin özdeğeri +1 üzerinde olan üç faktör vardır.

Tablo 4. Görsel Algılama Ölçeğinde Açımlayıcı Faktör Analizi Faktör Yük Değerleri ve Ortak Faktör Varyansı Sonuçları

Madde No	Ortak Faktör Varyansı	Ayırt Etme	Şekil-Zemin Algısı	Eşleştirme
m9	.53	.72	.04	.09
m7	.51	.71	.04	.03
m8	.50	.71	.02	.01
m17	.44	.66	.07	.04
m6	.45	.65	.02	.17
m18	.42	.61	.14	.16
m19	.42	.60	.22	.13
m4	.35	.58	-.09	.09
m20	.23	.45	.02	.10
m2	.23	.46	.13	.02
m3	.20	.45	.01	-.06
m5	.23	.41	.03	.25
m1	.19	.38	.18	.12
m13	.74	.00	.85	.09
m12	.72	.08	.84	.09
m10	.64	.06	.79	.09
m11	.57	.15	.73	.05
m14	.74	.08	.15	.84
m16	.70	.13	.07	.83
m15	.54	.14	.07	.72

Faktör yük değerleri > .30

Yapılan faktör analizi sonucunda Görsel Algılama Ölçeğinin alt boyutları üç faktörlü olduğu tespit edilmiştir. Bu faktörlere madde içerikleri dikkate alınarak ayırt Etme, Şekil-Zemin Algısı ve Eşleştirme isimleri verilmiştir. Faktör analizi sonucunda oluşan ölçekteki alt boyutlarından Ayırt Etme 13, Şekil- Zemin 4 ve Eşleştirme 3 madde altında gruplandırılmıştır. Ölçeğin faktör yük değerlerinin .30'un üzerinde "yapısal geçerliliğe" sahip olduğu (Çamur, 2012) , aynı zamanda ölçekteki maddelerin birlikte görsel algıyı iyi ölçtüğü ve seçim için iyi bir ölçü olduğunu gösterir (Büyüköztürk, 2012, s. 124).

Güvenirlilik Çalışmaları: Analiz sonuçlarına göre GAÖ'nün ölçek toplam Cronbach alfa güvenirlilik katsayısı .84 olarak tespit edilmiştir. Ölçek alt boyutlarına ilişkin güvenirlilik katsayıları aşağıdaki gibidir.

Tablo 5. Görsel Algılama Ölçeğinin Alt Boyutlarına ilişkin Cronbach alfa Güvenirlilik Katsayıları

Alt Boyutlar	Cronbach alfa	N
Ayırt Etme Alt Boyutu	.84	13
Şekil-Zemin Algısı Alt Boyutu	.84	4
Eşleştirme Alt Boyutu	.75	3

Güvenirlilik katsayısı sayısal olarak “0” ile “1” arasında değişmektedir (Ercan ve Kan, 2004). Ölçek alt boyutlarına ilişkin güvenirlilik katsayıları sırasıyla ayırt etme .84, şekil-zemin algısı .84 ve eşleştirme .75 olarak tespit edilmiştir. Maddeler bazında güvenirlilik katsayıları .82- .83 arasında değişmektedir. Faktör bazında ve madde bazında ölçeğin güvenirlilik katsayısı 1’e yakın olması ölçeğin güvenirliliğinin yüksek olduğunu gösterir.

Görsel Algılama Ölçeğinin güvenirliliği, test-tekrar test yöntemi ile sınanmıştır. İlk olarak aynı okulda öğrenim gören 125 kişilik öğrenci grubuna ölçek 4 hafta arayla iki kez uygulanmıştır. Analizler sonucunda Pearson Momentler Korelasyon katsayısı ile İki puan arasındaki ilişkinin derecesine bakılmıştır. Öntest- sontest sonucunda Pearson Momentler çarpım korelasyon katsayısı .74 hesaplanmış ve iki ölçüm arasında $p=.00$ ($p < .01$) anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Pearson Momentler çarpım korelasyon katsayısı +1’e yakın bir değer almıştır. Bu sonuç öntest ile sontest arasında güçlü pozitif doğrusal bir ilişkinin olduğunu kanıtlamaktadır (Eymen, 2007, s. 100; Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2011, s. 329). Yapılan “korelasyon katsayısı hesaplamaları sonuçlarına göre” GAÖ ölçek güvenilir olup aynı zamanda, zamana bağlı olarak “kararlı ölçümler” yapmaktadır (Büyüköztürk, 2012, s. 170).

Veri Toplama Süreci

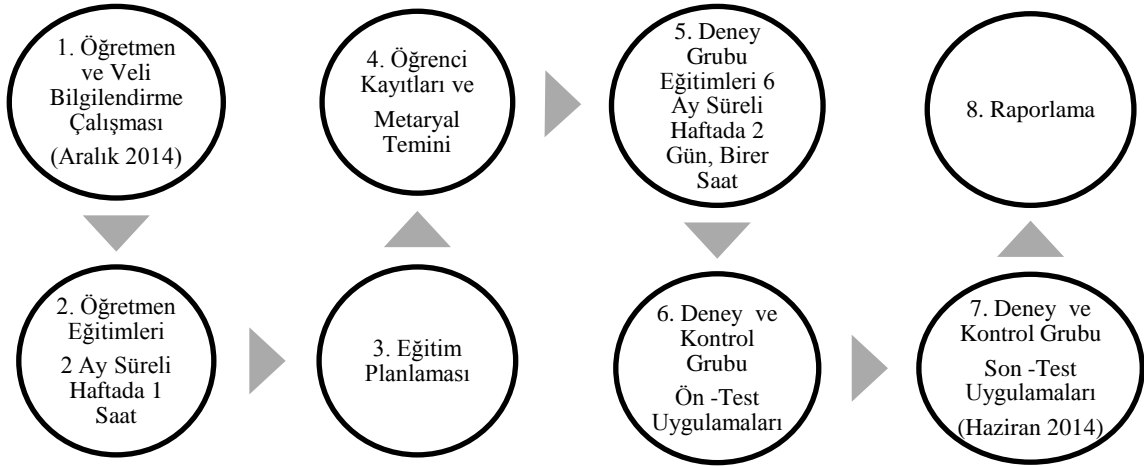
Araştırmada öncelikle, alanyazın ile ilgili kuramsal bilgi toplanmıştır. Araştırma verilerinin toplanması için mental aritmetik eğitimi ile ilgilenen özel kuruluşlar araştırılmıştır. Abaküsle mental aritmetik eğitimi konusunda gerekli araştırmalar yapıldıktan sonra, bu kuruluşlarla iletişime geçilmiştir. Bu kuruluşların eğitim sistemleri araştırılmış ve sistem ile ilgili bilgi toplanmıştır. Sistemin uygulanabilirliği, ekonomik olup olmadığı ve uygulayıcı öğretmenlerin gönüllüğü araştırılmıştır. Yapılan araştırmada, abaküsle mental aritmetik eğitiminin 3-12 yaş arası çocuklarda verimli bir şekilde kullanıldığı tespit edilmiştir (<http://www.datamental.com.tr>). Erken aritmetik eğitiminin önemine binaen, araştırmacı tarafından bu eğitimin okul öncesi kurumlarda uygulanması ile ilgili çalışma başlatılması kararlaştırılmıştır.

Mental aritmetik eğitimi ile ilgili Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli izinler (EK 1) alındıktan sonra, çalışma takvimi oluşturulmuş ve oluşturulan çalışma takvimi doğrultusunda Şekil 9’daki işlem basamakları takip edilmiştir. İlk aşamada araştırmacı ve mental aritmetik eğitimi verecek kuruluş tarafından, veli ve öğretmen bilgilendirme

çalışmaları yapılmış (EK 3) ve akabinde tamamı gönüllü olan öğretmenlerin eğitimlerine başlanmıştır. Araştırma yapılan anaokulunda görev yapan beş okul öncesi öğretmeni, bir rehber öğretmen ve iki okul idarecisine Aloha Mental Aritmetik Eğitim Kurumları tarafından mental aritmetik eğitimi verilmiştir. Öğretmen eğitimleri 2 ay boyunca haftada bir saat olarak gerçekleşmiştir (EK 4). Eğitimleri devam eden öğretmenler kursun birinci ayının sonunda öğrenci eğitimlerine başlamıştır. Araştırmacı tarafından deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin mental aritmetik eğitimi başlamadan önce (1. karne dönemi) gelişim raporları incelenmiştir.

Öğrenci eğitimleri haftada 2 gün yaklaşık birer saat olmak üzere altı ay boyunca devam etmiştir (EK 2). Öğrenci eğitimleri sonucunda deney ve kontrol gruplarına sontest olarak AGTE ve GAÖ tekrar uygulanmış ve öntest ile sontest sonuçlarından elde edilen veriler kıyaslanmıştır. Ayrıca deney grubundaki öğrenci velilerine yönelik araştırmacı tarafından açık uçlu anket formu geliştirilmiştir (EK 9). Deney grubuna verilen abaküsle mental aritmetik eğitimi sonucu ile ilgili veli görüşleri ile yılsonu öğrenci gelişim raporlarından elde edilen veriler derlenmiştir. Her iki çalışmada da toplanan veriler analiz edilmiş ve nicel çalışma sonuçlarıyla karşılaştırılmıştır. Yapılan bu çalışma araştırmadaki kullanılan yöntemin nitel boyutunu oluşturmaktadır.

Şekil 8. Mental Aritmetik Eğitimi İşlem Basamakları



Abaküsle mental aritmetik eğitiminin, 4-6 yaş gurubun eğitim gördüğü bir anaokuluna uygulanması kararlaştırılmıştır. Uygulama yapılması planlanan okul seçiminde, uygulanabilirlik ve kolay erişebilirlik ilkeleri dikkate alınmıştır. Pilot olarak seçilen anaokulunun öğretmenleri ile bir dizi toplantı gerçekleştirilmiştir. Toplantıya katılan öğretmenlerin çalışmada gönüllü olarak yer alacaklarını belirtmeleri üzerine

onlarla birlikte bir çalışma planı yapılmıştır. Çalışma planında şu bölümlere yer verilmiştir.

a. Öğretmenlerle toplantı yapılması.

b. Öğretmen eğitimlerini, gönüllülük esasına göre gerçekleştirecek yetkili özel öğretim kurumlarının tespitinin yapılması.

c. Çalışmada yer alacak özel eğitim kurumunda görev yapan öğretmenlerden çalışmada gönüllü olarak yer alacak mental aritmetik eğitimcilerinin tespitinin yapılması.

d. Çalışma programı oluşturulması ve bu program doğrultusunda yapılacak eğitim ile ilgili olarak Milli Eğitim Müdürlüğünden izin alınması,

e. Eğitimle ilgili bilgi vermek üzere velilere duyuru yapılması.

f. Eğitime katılacak öğrencilerin velileri ile bilgilendirme toplantısı yapılması ve eğitime katılacak öğrencilerin kayıtlarının alınması.

g. Abaküsle mental aritmetik eğitimi ile ilgili olarak öğretmenlere en az iki aylık kurs verilmesi ve kurs sonunda başarılı olanların her birine, mental aritmetik eğitici sertifikası verilmesi.

h. Yapılan planlama doğrultusunda altı ay boyunca çarşamba ve cuma günleri haftada en az iki saat olmak üzere öğrenci eğitimlerinin vermeye başlanması (EK 5).

1. Deney grubuna öntestlerin yapılması ve deney grubunun özellikleri dikkate alınarak kontrol grubunun belirlenmesi ve öntestlerinin yapılması,

1. Eğitim sonucunda Haziran 2014 tarihinde deney ve kontrol gruplarına Sontestlerin yapılması.

j. Raporlamanın yapılması.

Araştırma ile ilgili tüm katılımcılarda gönüllülük esasını benimsenmiştir. Bu yüzden kursu veren özel kuruluştan öğretmene ve veliye kadar tüm katılımcılar çalışmalarda gönüllü olarak yer almıştır. Gönüllü olarak kursa katılan öğretmenler çalışma planı doğrultusunda ve diğer çocukların dinlenme saatlerinde, haftada iki gün en az birer saat olmak üzere eğitimleri gerçekleştirmişlerdir. Eğitim başlangıcında ve sonunda uygulanan GAÖ ve AGTE'nin öntest- sontest verileri analiz için toplanmıştır. Süreç sonucunda öğretmen gözlemlerine dayalı olarak doldurulan öğrenci gelişim raporları (yılsonu karnesi) ile araştırmacı tarafından geliştirilen, veli görüşlerine dayalı, açık uçlu sorulardan oluşan anket formundan elde edilen veriler, analizlerde kullanılmak üzere derlenmiştir.

Kurs veren özel öğretim kurumunun bağlı bulunduğu kuruluş tarafından, öğretmenlere uluslararası geçerliği olan kurs sertifikası düzenlenmiş ve bu sertifikalar öğretmenlere törenle takdim edilmiştir (EK 6). Çalışma sonunda emeği geçen herkese tek tek teşekkür edilmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırmada kullanılan ölçekler ve diğer veri toplama araçları ile ilgili elde edilen veriler üzerinde genel bir değerlendirme yapılmış ve verilerin normal bir dağılıma sahip olup olmadıklarına bakılmıştır. Çünkü bir verinin analizine başlamadan önce öncelikle normal dağılıma sahip olup olmadığına bakılması gerekir. (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2011, s. 246). Bu araştırmada elde edilen verilerin normal bir dağılıma sahip olup olmadığına “Kolmogorov-Smirnov” testi ile bakılmıştır.

Tablo 6. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Testi

		GAO Deney Öntest	GAO Kontrol Öntest
N		20	20
Normal Parameters(a,b)	Ortalama	13.60	13.35
	Standart sapma	5.24	5.08
Kolmogorov-Smirnov Z		.89	.98
<i>p</i> (Asymp. Sig. (2-tailed))		.40*	.29**

* $p > .05$; ** $p > .05$

Tablo7’de görüldüğü üzere “*p*” değerinin sınır değer olarak kabul edilen $p > .05$ ’den büyük olması, incelenen faktörlerin normal bir dağılıma sahip olduğunu göstermektedir (Eymen, 2007). Yapılan “Kolmogorov-Smirnov Testi” sonunda, toplam puanlar dikkate alınarak elde edilen istatistiksel anlamlılık sonuçları $p > .05$ bulunmuştur. Yapılan anlamlılık hesaplamalarında deney grubu $p > .05$ kontrol grubu için $p > .05$ olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadığını ve grubun normal bir dağılım gösterdiğini kanıtlamaktadır. Bu yönüyle deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin görsel algı düzeylerinin özellikleri bakımından birbirine yakın ve gruplararası dağılımlarında homejen bir yapıya sahip olduğu söylenebilir.

Varyansların eşit ve homejen olup olmadığını tespit etmek amacıyla en yaygın olarak kullanılan test “Levene” testidir (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2011, s. 283). GAÖ ve AGTE deney ve kontrol grupları arasında başlangıçta bir fark olup olmadığını test etmek amacıyla ayrıca “Levene” testi kullanılmıştır. Her iki ölçeğin öntest toplam

puanlarına göre, yapılan grup varyanslarının homojenlik testi sonuçları aşağıdaki gibidir.

Tablo 7. Varyansların Homojenlik Testi (Levene Testi)

Levene Statistic	df1	df2	<i>p</i>
.90	3	76	.44*

**p* > .5

Varyansların homojenlik testi sonucuna göre $p = .44$ bulunmuştur. $p > .05$ olduğundan GAÖ deney-kontrol ve AGTE deney-kontrol grubu varyansları homejen bir yapıya sahiptir ve grup varyansları arasında önemli bir fark yoktur. Grup varyanslarının eşit olması bir bakıma grubun özelliklerinin de bir birine yakın olduğunun göstergesidir. Deney ve kontrol gruplarının başlangıçta birbirine denk olup olmadığının ve aynı zamanda grupların homejen olup olmadıklarının daha iyi anlaşılması için gruplararası homojenlik testi (Scheffe Testi) kullanılmıştır.

Tablo 8. Gruplararası Homojenlik Testi (Scheffe Testi)

Grup	N	Subset for alpha = .05	
		\bar{X}	\bar{X}
2 (Kontrol GAÖ)	20	13.35	
1 (Deney GAÖ)	20	13.60	
4 (Kontrol AGTE)	20		144.45
3 (Deney AGTE)	20		145.10
<i>p</i>		1.00*	.98**

p* > .5; *p* > .5

Scheffe Testi sonucuna göre, GAÖ deney ve kontrol grupları arasında aritmetik ortalama \bar{X} kontrol grubu= 13.35, deney grubu= 13.60; $p = 1.00$ 'dir. AGTE deney ve kontrol grupları arasında aritmetik ortalama (\bar{X}) kontrol grubu= 144.45, deney grubu= 145.10; $p = .98$ 'dir. Elde edilen bu bulgular deney grubu ve kontrol grupları arasında başlangıçta fark olmadığını kanıtlamaktadır. Yapılan Levene ve Scheffe Testlerinin her ikisinden de elde edilen bulgular, grupların homejen olduğunu ve başlangıçta grupların bir birine denk olduğunu ortaya koymaktadır. Özetle, yapılan tüm analizler araştırmacının başlangıçta gruplar arasındaki farkı minimize ettiğini ve daha başlangıçta sonucu etkileyebilecek değişkenlerin kontrol altına alındığını göstermektedir.

Verilerin normal bir dağılım göstermesi, varyansların eşit olması, hata terimlerinin bir birinden bağımsız olması parametrik testler için ön koşuldur. Parametrik testler arasında "t-Testi, one-way-anova, korelasyon analizi, regresyon analizi" sayılabilir (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2011, s. 146-246). Yapılan analizler sonucunda

verilerin bu koşulları sağladığı tespit edilmiştir. Bu araştırmada, bağımsız iki grubun karşılaştırılmalarında bağımsız t-Testi; birbiriyle ilişkili grupların karşılaştırılmasında ise eşleştirilmiş (ilişkili) grup t-Testi kullanılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde, araştırmanın amaç ve ana problemine uygun olarak toplanan verilerin istatistiki analizleri, sonucu ve ortaya çıkan bulgular sunulmuştur. Bu bölümde abaküsle mental aritmetik eğitimi alan öğrenciler ile bu eğitimi almayan öğrenciler arasındaki ilişkilerin anlamlılık düzeylerine bakılmıştır.

Problem, Alt Problem İlişkin Bulgular

Araştırmanın problem durumu iki başlık altında incelenmiştir. Bunlardan birisi mental abaküs eğitiminin öğrencilerin görsel algı düzeyleri arasında fark olup olmadığı ile ilgili, diğeri mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin okul olgunluk düzeylerine etkisi ile ilgilidir. Bunlar Problem 1 ve Problem 2 olarak gösterilmiştir.

Problem 1: Okul öncesi (4-6 yaş grubu arasındaki öğrencilerin) abaküsle mental aritmetik eğitimi alan öğrenciler ile mental aritmetik eğitim almayan öğrenciler arasında görsel algı düzeyleri arasında fark var mıdır?

Mental aritmetik eğitimi alan öğrenciler ile bu eğitimi almayan öğrenciler arasındaki ilişkilerin anlamlılık düzeyleri incelenmiştir. Deney ve kontrol grubuna uygulanan GAÖ'nün öntes- sontest verileri analiz edilmiştir.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 9. Deney Grubu GAÖ Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları (Paired Samples Statistics)

Ölçüm (GAÖ)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Deney Öntest	20	13.60	5.24	19	5.62	.00*
Deney Sontest	20	18.00	2.38			

* $p < .05$

Tablo 10 da görüldüğü gibi abaküsle mental aritmetik eğitimi alan öğrencilerin GAÖ öntest- sontest karşılaştırmalarında yapılan ilişkili grup t-Testi sonuçlarına göre aritmetik ortalama deney grubu önteste $\bar{X} = 13.60$ iken, sontestte 18.00'e çıkmıştır. Deney grubu öntest- sontest puanları arasında $t(19) = 5.62$, $p < .05$ sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 10. Deney Grubu GAÖ “Ayırt Etme” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (GAÖ)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Deney Öntest	20	9.45	3.41	19	4.51	.00*
Deney Sontest	20	11.95	1.46			

* $p < .05$

Tablo 11’e göre abaküsle mental aritmetik eğitimi alan öğrencilerin GAÖ’nün “Ayırt Etme” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında yapılan ilişkili grup t-Testi sonuçlarına göre: Aritmetik ortalama öntest $\bar{X} = 9.45$ iken, sontestte 11.95’e çıkmıştır. GAÖ’nün “Ayırt Etme” alt boyutu deney grubu öntest- sontest puanları arasında $t(19) = 4.51$ ve $p < .05$ sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 11. Deney Grubu GAÖ’nün “Şekil-Zemin Ayrımı” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (GAÖ)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Deney Öntest	20	2.75	1.62	19	2.43	.03*
Deney Sontest	20	3.55	.89			

* $p < .05$

Tablo 12’ye göre abaküsle mental aritmetik eğitimi verilen öğrencilerin GAÖ “Şekil-Zemin Ayrımı” alt boyutunun öntest- sontest puanları arasında yapılan ilişkili grup t-Testi sonuçlarına göre aritmetik ortalama öntestte $\bar{X} = 2.75$ ’ten sontestte 3.55’e çıkmıştır. “GAÖ “Şekil-Zemin Ayrımı” alt boyutu deney grubu öntest- sontest puanları arasında $t(19) = 2.43$ ve $p < .05$ sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 12. Deney Grubu GAÖ “Eşleştirme” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (GAÖ)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Deney Öntest	20	1.40	1.05	19	5.08	.00*
Deney Sontest	20	2.50	.69			

* $p < .05$

Abaküsle mental aritmetik eğitimi verilen öğrencilerin GAÖ’nün “Eşleştirme” alt boyutunun öntest- sontest puanları arasında yapılan ilişkili grup t-Testi sonuçlarına göre aritmetik ortalama öntestte $\bar{X} = 1.40$ iken sontestte 2.50’ye yükselmiştir. GAÖ’nün

“Eşleştirme” alt boyutu deney grubu öntest- sontest puanları arasında $t(19) = 5.08$ ve $p < .05$ sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 13. Kontrol Grubu “GAÖ” Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (GAÖ)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol Öntest	20	13.35	5.08	19	3.06	.00*
Kontrol Sontest	20	15.65	3.28			

* $p < .05$

Kontrol grubuna uygulanan GAÖ'nün öntest- sontest puanları arasında yapılan ilişkili grup t-Testi sonuçlarına göre aritmetik ortalama öntestte $\bar{X} = 13.35$, sontestte 15.65 olarak tespit edilmiştir. GAÖ kontrol grubu öntest ile sontest arasında $t(19) = 3.06$ ve $p < .05$ sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 14. Kontrol Grubu GAÖ “Ayırt Etme” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (GAÖ)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol Öntest	20	9.05	3.02	19	3.42	.00*
Kontrol Sontest	20	10.85	2.18			

* $p < .05$

Kontrol grubu, GAÖ'nün “Ayırt Etme” alt boyutu Öntest- Sontest Puanları arasında yapılan ilişkili grup t-Testi sonuçlarına göre aritmetik ortalama öntestte $\bar{X} = 9.05$ sontestte 10.85 olarak tespit edilmiştir. GAÖ'nün “Ayırt Etme” alt boyutu kontrol grubu öntest ile sontest arasında $t(19) = 3.42$ ve $p < .05$ sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 15. Kontrol Grubu GAÖ “Şekil-Zemin Ayrımı” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (GAÖ)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol Öntest	20	2.75	1.62	19	.37	.72*
Kontrol Sontest	20	2.85	1.31			

* $p > .05$

Kontrol grubu, “GAÖ Şekil-Zemin Ayrımı” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında yapılan ilişkili grup t-Testi sonuçlarına göre aritmetik ortalama öntestte

$\bar{X}=2.75$, kontrol grubu sontestte 2.85 olarak tespit edilmiştir. GAÖ “Şekil-Zemin Ayrımı” alt boyutu kontrol grubu öntest ile sontest arasında $t(19)=.37$ ve $p>.05$, anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tablo 16. Kontrol Grubu GAÖ “Eşleştirme” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (GAÖ)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol Öntest	20	1.55	1.19	19	2.04	.06*
Kontrol Sontest	20	1.95	1.32			

* $p>.05$

Kontrol grubu, GAÖ’nün “Eşleştirme” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında yapılan ilişkili grup t-Testi sonuçlarına göre aritmetik ortalama öntestte $\bar{X}=1.55$ sontestte 1.95 olarak tespit edilmiştir. GAÖ’nün “Eşleştirme” alt boyutu kontrol grubu öntest ile sontest arasında $t(19)=2.04$ ve $p>.05$ anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 17: Deney ve Kontrol Grubu GAÖ Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (GAÖ)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol Sontest	20	15.65	3.28	38	2.59	.01*
Deney Sontest	20	18.00	2.38			

* $p<.05$

Abakütle mental aritmetik eğitimi ile desteklenen deney grubunun sontesti ile kontrol grubunun sontesti arasında “görsel algılama düzeyi” bakımından fark olup olmadığı incelenmiştir. Deney grubu (GAÖ) sontest toplam puanları ile kontrol grubu sontest toplam puanları arasında yapılan ilişkisiz grup t-Testi sonuçlarına göre, aritmetik ortalama kontrol grubu sontestte $\bar{X}=15.65$; deney grubu sontest $\bar{X}=18.00$ olarak tespit edilmiştir. Deney grubu sontest ve kontrol grubu sontest puanları arasında $t(38)=2.59$ ve $p<.05$ “Görsel Algılama” düzeyi bakımından deney grubu sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 18: Deney ve Kontrol Gruplarının Grubu GAÖ “Ayırt Etme” Alt Boyutu Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (GAÖ)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol Sontest	20	10.85	2.18	33	1.87	.07*
Deney Sontest	20	11.95	2.18			

* $p > .05$

Deney grubu ve kontrol grubu sontest toplam puanları arasında GAÖ “Ayırt Etme” alt boyutuları arasında ilişkisiz grup t-Testi analiz sonuçlarına göre, aritmetik ortalama kontrol grubu sontestte $\bar{X} = 10.85$; deney grubu sontestte $\bar{X} = 11.95$ olarak tespit edilmiştir. Deney grubu sontest ve kontrol grubu sontest puanları arasında $t(33) = 1.87$ ve $p > .05$ “Ayırt Etme” becerisi bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tablo 19. Deney ve Kontrol Gruplarının GAÖ “Şekil- Zemin Ayrımı” Alt Boyutu Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (GAÖ)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol Sontest	20	2.85	1.31	33.41	1.98	.04*
Deney Sontest	20	3.55	.89			

* $p < .05$

Deney grubu ve kontrol grubu sontest toplam puanları arasında GAÖ “Şekil- Zemin Ayrımı” alt boyutuları arasında ilişkisiz grup t-Testi analiz sonuçlarına göre, aritmetik ortalama kontrol grubu sontestte $\bar{X} = 2.85$; deney grubu sontestte $\bar{X} = 3.55$ olarak tespit edilmiştir. Deney grubu sontest ve kontrol grubu sontest puanları arasında $t(33.41) = 1.98$ ve $p < .05$ “Şekil- Zemin Ayrımı” bakımından deney grubu sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 20. Deney ve Kontrol Gruplarının GAÖ “Eşleştirme” Alt Boyutu Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (GAÖ)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol Sontest	20	1.95	1.32	38	1.66	.11*
Deney Sontest	20	2.50	.69			

* $p > .05$

Deney grubu ve kontrol grubu sontest toplam puanları arasında “GAÖ Eşleştirme” alt boyutuları arasında ilişkisiz grup t-Testi analiz sonuçlarına göre, kontrol grubu sontest $\bar{X} = 1.95$; deney grubu sontest $\bar{X} = 2.50$ olarak tespit edilmiştir. Deney ve

kontrol grupları sontest puanları arasında $t(38) = 1.66$ ve $p > .05$ "Eşleştirme" becerisi bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Problem 2: Okul öncesi (4-6 yaş grubu arasındaki öğrencilerin) abaküsle mental aritmetik eğitimi alan öğrenciler ile mental aritmetik eğitim almayan öğrenciler arasında okul olgunluğu ile ilgili gelişim düzeyleri arasında fark var mıdır?

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 21. AGTE Deney Grubu "Genel Düzey" Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (AGTE)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Deney Genel Düzey Öntest	20	145.10	4.95	19	4.61	.00*
Deney Genel Düzey Sontest	20	150.70	7.26			

* $p < .05$

Deney grubunun, abaküsle mental aritmetik eğitimi öncesinde uygulanan öntest ile eğitim sonrasında uygulanan sontest arasında "okul olgunluk düzeyi" bakımından fark olup olmadığı incelenmiştir. Deney Grubu AGTE "Genel Düzey" öntest- sontest puanları arasında yapılan ilişkili grup t- testi sonuçlarına göre, abaküsle mental aritmetik eğitimi verilen deney grubunun aritmetik ortalaması öntestte $\bar{X} = 145.10$ iken sontestte $\bar{X} = 150.70$ yükselmiştir. Deney grubu öntest- sontest puanları arasında $t(19) = 4.61$, $p < .05$ sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 22. AGTE Deney Grubu "Dilsel Gelişim Düzeyi" Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (AGTE)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Deney Dilsel Gelişim Öntest	20	58.70	2.81	19	4.24	.00*
Deney Dilsel Gelişim Sontest	20	62.25	4.56			

* $p < .05$

Deney Grubu AGTE "Dilsel Gelişim Düzeyi" öntest- sontest puanları arasında yapılan ilişkili grup t- testi sonuçlarına göre, abaküsle mental aritmetik eğitimi verilen deney grubunun öntestte aritmetik ortalaması $\bar{X} = 58.70$ iken sontestte $\bar{X} = 62.25$ 'tir. Deney grubu öntest- sontest puanları arasında $t(19) = 4.24$, $p < .05$ sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 23. AGTE Deney Grubu “İnce Motor Gelişim Düzeyi” Alt Boyutu Öntest-Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (AGTE)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Deney İnce Motor Öntest	20	23.75	1.80	19	5.81	.00*
Deney İnce Motor Sontest	20	25.35	1.66			

* $p < .05$

Deney Grubu AGTE “İnce Motor Gelişim Düzeyi” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında yapılan ilişkili grup t- testi sonuçlarına göre, abaküsle mental aritmetik eğitimi verilen deney grubunun öntestte aritmetik ortalaması $\bar{X} = 23.75$ iken sontestte $\bar{X} = 25.35$ 'tir. Deney grubu öntest- sontest puanları arasında $t(19) = 5.81$, $p < .05$ sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 24. AGTE Deney Grubu “Kaba Motor Gelişim Düzeyi” Alt Boyutu Öntest-Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (AGTE)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Deney Kaba Motor Öntest	20	23.95	.22	19	1.00	.33*
Deney Kaba Motor Sontest	20	24.00	.00			

* $p > .05$

Deney Grubu AGTE “Kaba Motor Gelişim Düzeyi” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında yapılan ilişkili grup t-Testi sonuçlarına göre, abaküsle mental aritmetik eğitimi verilen deney grubunun öntestte aritmetik ortalaması $\bar{X} = 23.95$ iken sontestte $\bar{X} = 24.00$ 'dir. Deney grubu öntest- sontest puanları arasında $t(19) = 1.00$, $p > .05$ anlamlı bir fark tespit edilememiştir.

Tablo 25. AGTE Deney Grubu “Sosyal Beceri ve Özbakım Becerisi” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (AGTE)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Deney Sosyal Bec. Öntest	20	38.35	.75	19	4.33	.00*
Deney Sosyal Bec. Sontest	20	39.00	.32			

* $p < .05$

Deney Grubu AGTE “Sosyal Beceri ve Özbakım Becerisi” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında yapılan ilişkili grup t- testi sonuçlarına göre, abaküsle mental aritmetik eğitimi verilen deney grubunun öntestte aritmetik ortalaması $\bar{X} = 38.35$ iken

sontestte \bar{X} = 39.00'dır. Deney grubu öntest- sontest puanları arasında $t(19)= 4.33$, $p < .05$ sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 26. AGTE Kontrol Grubu “Genel Düzey” Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (AGTE)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol Genel Düzey Öntest	20	144.45	3.80	19	2.89	.00*
Kontrol Genel Düzey Sontest	20	147.75	4.81			

* $p < .05$

Kontrol grubu, “AGTE“ Genel Düzey kontrol grubu öntest- sontest puanları arasında yapılan ilişkili grup t-Testi sonuçlarına göre aritmetik ortalama öntestte \bar{X} = 144.45 sontestte \bar{X} = 147.75 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubu öntest- sontest puanları arasında $t(19)= 2.89$ ve $p < .05$ sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 27. AGTE Kontrol Grubu “Dilsel Gelişim Düzeyi” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (AGTE)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol Dil Öntest	20	57.95	2.14	19	3.25	.00*
Kontrol Dil Sontest	20	60.25	3.40			

* $p < .05$

Kontrol grubu, “AGTE Dilsel Gelişim Düzeyi” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında yapılan ilişkili grup t-Testi sonuçlarına göre aritmetik ortalama öntestte \bar{X} = 57.95, sontestte \bar{X} = 60.25 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubu öntest- sontest puanları arasında $t(19)= 3.25$ ve $p < .05$ sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 28. AGTE Kontrol Grubu “İnce Motor Gelişim Düzeyi” Alt Boyutu Öntest- Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (AGTE)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol İnce Motor Öntest	20	24.15	1.46	19	1.90	.07*
Kontrol İnce Motor Sontest	20	24.80	1.28			

* $p > .05$

Kontrol grubu, “AGTE İnce Motor Gelişim Düzeyi” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında yapılan ilişkili grup t-Testi sonuçlarına göre aritmetik ortalama öntestte

\bar{X} = 24.15 sontestte \bar{X} = 24.80 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubu öntest- sontest puanları arasında $t(19)= 1.90$ ve $p> .05$ anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tablo 29. AGTE Kontrol Grubu “Kaba Motor Gelişim Düzeyi” Alt Boyutu Öntest-Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (AGTE)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol Kaba Motor Öntest	20	23.95	.22	19	1.00	.33*
Kontrol Kaba Motor Sontest	20	24.00	.00			

* $p> .05$

Kontrol grubu, “AGTE Kaba Motor Gelişim Düzeyi” alt boyutu Öntest- Sontest Puanları arasında yapılan ilişkili grup t-Testi sonuçlarına göre aritmetik ortalama öntestte

\bar{X} = 23.95, sontestte \bar{X} = 24.00 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubu öntest- sontest puanları arasında $t(19)= 1.00$ ve $p> .05$ anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tablo 30. AGTE Kontrol Grubu “Sosyal Beceri ve Özbakım” Alt Boyutu Öntest-Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkili Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (AGTE)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol Sosyal Beceri Öntest	20	38.40	.75	19	2.37	.03*
Kontrol Sosyal Beceri Sontest	20	38.80	.62			

* $p< .05$

Kontrol grubu, “AGTE Sosyal Beceri ve Özbakım” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında yapılan ilişkili grup t-Testi sonuçlarına göre aritmetik ortalama öntestte

\bar{X} = 38.40, sontestte \bar{X} = 38.80 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubu öntest ile sontest puanları arasında $t(19)= 2.37$ ve $p< .05$ sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Altınca Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu alt problemde, abakütle mental aritmetik eğitimi ile desteklenen deney grubunun sontesti ile kontrol grubunun sontesti arasında “okul olgunluk düzeyi” bakımından fark olup olmadığı incelenmiştir.

Tablo 31. AGTE Deney ve Kontrol Grubu “Genel Düzey” Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (AGTE)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol Sontest	20	147.75	7.26	32.98	1.51	.14*
Deney Sontest	20	150.70	4.81			

* $p > .05$

“AGTE Genel Düzey” boyutunda kontrol grubu sontest ile deney grubu sontest arasında yapılan ilişkisiz grup t-Testi sonuçlarına göre, aritmetik ortalama kontrol grubu sontestte $\bar{X} = 147.75$ iken deney grubu sontestte $\bar{X} = 150.70$ olarak tespit edilmiştir. Deney grubu sontest ile kontrol grubu sontest puanları arasında $t(32.98) = 1.51$ ve $p > .05$ “Genel Okul Olgunluk Düzeyi” bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tablo 32. AGTE Deney ve Kontrol Grubu “Dilsel Gelişim Düzeyi” Alt Boyutu Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (AGTE)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol Dilsel Gelişim Sontest	20	60.25	3.40	35.13	1.57	.13*
Deney Dilsel Gelişim Sontest	20	60.25	4.56			

* $p > .05$

“AGTE Dilsel Gelişim Düzeyi” alt boyutunda kontrol grubu sontest ile deney grubu sontest arasında yapılan ilişkisiz grup t-Testi sonuçlarına göre aritmetik ortalama deney ve kontrol grubunun sontestlerinin her ikisinde $\bar{X} = 60.25$ tespit edilmiştir. Deney grubu sontest ile kontrol grubu sontest puanları arasında $t(35.13) = 1.57$ ve $p > .05$ “Dilsel Gelişim Düzeyi” bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tablo 33. Deney ve Kontrol Grubu, AGTE “İnce Motor Gelişim Düzeyi” Alt Boyutu Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (AGTE)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol İnce Motor Sontest	20	24.80	1.28	35.68	1.17	.25*
Deney İnce Motor Sontest	20	25.80	1.66			

* $p > .05$

“AGTE İnce Motor Gelişim Düzeyi” alt boyutunda kontrol grubu sontest ile deney grubu sontest arasında yapılan ilişkisiz grup t-Testi sonuçlarına göre, aritmetik ortalama, kontrol grubu sontestte $\bar{X} = 24.80$, deney grubu sontestte $\bar{X} = 25.80$ olarak tespit edilmiştir. Deney grubu sontest ile kontrol grubu sontest puanları arasında t

(35.68)= 1.17 ve $p > .05$ “ İnce Motor Gelişim Düzeyi” bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tablo 34. Deney ve Kontrol Grubu AGTE “Kaba Motor Gelişim Düzeyi” Alt Boyutu Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (AGTE)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol Kaba Motor Sontest	20	24.00	.00	-	-	-
Deney Kaba Motor Sontest	20	24.00	.00			

“p” değeri tespit edilememiştir.

Tablo 35’te görüldüğü gibi AGTE “Kaba Motor Gelişim Düzeyi” alt boyutunda kontrol grubu sontest ile deney grubu sontest arasındaki anlamlılık düzeyine ilişkisiz grup t-Testi ile incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, deney grubu sontest ve kontrol grubu sontestlerinin her ikisinde de aritmetik ortalamaları $\bar{X}= 24.00$ olarak tespit edilmiştir. Deney grubu sontest ile kontrol grubu sontest puanları arasında “t” ve “p” değerleri çıkmamıştır. Tablodan da anlaşılacağı üzere okul olgunluğu ile ilgili olarak deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin kaba motor becerilerinde her hangi bir değişikliğe rastlanmamıştır.

Tablo 35. Deney ve Kontrol Grubu AGTE “Sosyal Beceri ve Özbakım” Alt Boyutu Sontest Puanları Arasında Yapılan İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm (AGTE)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol Sosyal Bec. Özbakım Sontest	20	38.80	.62	28.79	1.29	.21*
Deney Sosyal Bec. Özbakım Sontest	20	39.00	.32			

* $p > .05$

“AGTE Sosyal Beceri ve Özbakım” alt boyutunda kontrol grubu sontest ile deney grubu sontest arasında yapılan ilişkisiz grup t-Testi sonuçlarına göre, aritmetik ortalama, kontrol grubu sontestte $\bar{X}= 38.80$, deney grubu sontestte $\bar{X}= 39.00$ olarak tespit edilmiştir. Deney grubu sontest ile kontrol grubu sontest puanları arasında t (28.79)= 1.29 ve $p > .05$ “ Sosyal Beceri ve Özbakım” açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu alt problemde, deney ve kontrol grupları sontest toplam puanlar arasında cinsiyete göre fark olup olmadığı incelenmiştir.

Tablo 36. GAÖ Deney ve Kontrol Grupları Sontest Toplam Puanlar Arasında Cinsiyete Göre Bağımsız t- Testi Sonuçları

Ölçüm (GAÖ)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
GAÖ Sontest Deney Kız	9	19.00	1.00	18	1.79	.90*
GAÖ Sontest Deney Erkek	11	17.13	2.89			
GAÖ Sontest Kontrol Kız	11	16.73	2.68	18	1.70	.11**
GAÖ Sontest Kontrol Erkek	9	14.33	14.33			

* $p > .05$ ** $p > .05$

Öğrencilerin görsel algılama düzeylerini tespit etmeye yönelik oluşturulan gruplardan deney grubunun 9'u kız 11'i erkektir. Kontrol grubunun (KG1) 11'i kız 9'u erkektir (bknz. Tablo 1). Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin toplam puanları arasında cinsiyete göre farklılık olup olmadığına bağımsız t-Testi ile bakılmıştır. Tablo 39'da da görüldüğü gibi deney grubundaki kız öğrencilerin aritmetik ortalaması $\bar{X} = 19$ iken erkek öğrencilerin aritmetik ortalaması $\bar{X} = 17.13$ olarak tespit edilmiştir. Deney grubu kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında $t(18) = 1.79$ ve $p > .05$ görsel algılama düzeyleri bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bununla birlikte kontrol grubundaki kız öğrencilerin aritmetik ortalamaları $\bar{X} = 16.73$ iken erkek öğrencilerin aritmetik ortalaması $\bar{X} = 14.33$ bulunmuştur. Kontrol grubu kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında $t(18) = 1.70$ ve $p > .05$ görsel algılama düzeyleri bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tablo 37. AGTE Deney ve Kontrol Grupları Sontest Toplam Puanlar Arasında Cinsiyete Göre Bağımsız t-Testi Sonuçları

Ölçüm (AGTE)	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
AGTE Sontest Deney Kız	9	143	1.76	18	1.47	.16*
AGTE Sontest Deney Erkek	11	146	4.70			
AGTE Sontest Kontrol Kız	9	150	5.09	18	2.17	.04**
AGTE Sontest Kontrol Erkek	11	146	3.76			

* $p > .05$ ** $p < .05$

Tablo 40'ta da görüldüğü gibi öğrencilerin okul olgunluğu ile ilgili gelişim düzeylerini tespit etmeye yönelik oluşturulan gruplardan deney grubunun 9'u kız 11'i erkektir. Kontrol grubunun (KG1) 9'u kız, 11'i erkektir (bknz. Tablo 1). Deney ve kontrol grubunda yer öğrencilerin toplam puanları arasında cinsiyete göre farklılık olup olmadığına bağımsız t-Testi ile bakılmıştır. Deney grubundaki kız öğrencilerin aritmetik

ortalaması $\bar{X}= 143$ iken erkek öğrencilerin aritmetik ortalaması $\bar{X} = 146$ olarak tespit edilmiştir. Deney grubu kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında $t(18)= 1.47$ ve $p> .05$ okul olgunluğu ile ilgili gelişim düzeyleri bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bununla birlikte kontrol grubundaki kız öğrencilerin aritmetik ortalamaları $\bar{X}= 150$ iken erkek öğrencilerin aritmetik ortalaması $\bar{X} = 146$ bulunmuştur. Kontrol grubu kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında $t(18)= 1.17$ ve $p< .05$ okul olgunluğu ile ilgili gelişim düzeyleri bakımından kız öğrencileri lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Araştırmanın nitel boyutunda veri toplama aracı olarak deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin gelişim raporları ve veli anket sonuçları kullanılmıştır. Gelişim raporu, öğretmenlerin yıl boyunca öğrencinin gelişimini gözlemleyerek doldurdukları bir nevi karnedir. Ayrıca deney grubundaki öğrencileri ile ilgili olarak abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrenci gelişimine etkisi ile ilgili veli görüşlerine başvurulmuştur. Veli görüşleri ile ilgili veriler ise araştırmacı tarafından geliştirilmiş veli görüşme formu kullanılarak elde edilmiştir.

Abaküsle Mental Aritmetik Eğitimi Alan Öğrencilerin Gelişimlerine Yönelik, Öğrenci Gelişim Raporlarıyla İlgili Öğretmen Görüşleri

Bu bölümde yıl boyunca deney grubundaki öğrencilerin gözlemlemesi sonucu, öğretmen kanaatlerini içeren (yılsonu) öğrenci gelişim raporlarındaki ortak noktalara yer verilmiştir.

Motor Gelişimi

“Büyük ve küçük kas gelişimlerini büyük ölçüde tamamlamıştır. Atlama, zıplama, koşma, tırmanma, kayma vb. büyük kas becerilerini gerektiren etkinliklerde gayet başarılı davranışlar gösterir. Araç kullanarak koordineli ve ritmik hareketler yapar. Küçük kas becerisi ve el göz koordinasyonu gerektiren davranışlarda başarılıdır. Tek ve çift ayak üzerinde zıplamayı, sıçrayarak belli bir mesafeyi gitmeyi gerektiren denge hareketlerinde başarılıdır.” (5 Yaş Grubu, Öğretmen 2; 6 Yaş Grubu, Öğretmen 3)

“Isınma ve denge hareketlerini yapar. Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar. Nesnelere toplar, kaptan kaba boşaltır, ipe dizer, keser, katlar, yapıştırır. Oyun hamuru ile kompozisyonlar oluşturabilir. Örneğe bakarak daire, üçgen,

kare, dikdörtgen çizer. Kalemı doğru kullanır. Örneğe bakarak rakamları yazar. Müzik eşliğinde dans eder.” (5 Yaş Grubu, Öğretmen 2; 6 Yaş Grubu, Öğretmen 3)

“Yürüme, koşma, zıplama, atma, tutma gibi büyük kas becerileri ve bedensel koordinasyon gerektiren hareketleri rahatlıkla yapabilir. Bunun dışında küçük kas becerileri ve el-göz koordinasyonu gerektiren çizme, boyama, kesme, yapıştırma gibi becerilerde yeterlidir.” (4 Yaş Grubu, Öğretmen 1; 5 Yaş Grubu, Öğretmen 2; 6 Yaş Grubu, Öğretmen 3)

Sosyal-Duygusal Gelişimi

“Sınıf içindeki etkinliklerde sorumluluk almaya istekli olur. Grup etkinliklerinde kurallara uyar. Gerektiğinde liderliği üstlenir veya lideri takip edebilir. Yetişkin denetimi olmadan da gerektiği gibi davranabilir. Sınıf içinde yapılan etkinliklere kendi isteği ile katılır. Kendi kendini güdüleyebilir. Duygularını fark edebilir, nedenlerini ve sonuçlarını açıklayabilir. Olumlu ve olumsuz düşüncelerini uygun şekilde ortaya koyabilir. Kendiliğinden iletişimi başlatır.” (5 Yaş Grubu, Öğretmen 2; 6 Yaş Grubu, Öğretmen 3)

“Duygu ve düşüncelerini uygun bir dille açıklayarak kendini rahat bir şekilde ifade edebilir. Yeni ve alışılmamış durumlara kısa zamanda uyum sağlar. Başladığı bir işi bitirmesi için kendini güdüler. Kendiliğinden iletişimi başlatır. Gerekli durumlarda nezaket sözcüklerini kullanır. Farklılıklara saygı gösterir, arkadaşlarını olduğu gibi kabul eder. Görsel sanat etkinliklerinde başarılı ürünler sergiler.” (5 Yaş Grubu, Öğretmen 2; 6 Yaş Grubu, Öğretmen 3)

Dil Gelişimi

“Yeni öğrendiği sözcükleri anlamlarına uygun kullanır. Görsel materyalleri kullanarak olay, öykü gibi kompozisyonlar oluşturur.” (5 Yaş Grubu, Öğretmen 2; 6 Yaş Grubu, Öğretmen 3)

“Dinlediklerine ilişkin sorular sorar ve sorulan sorulara cevaplar verir, dinlediklerinde yeni olan sözcükleri fark edebilir, görsel materyalleri özenle kullanır verilen seslere benzer sesler çıkarır, kafiyeli sözcükler kullanabilir.” (5 Yaş Grubu, Öğretmen 2; 6 Yaş Grubu, Öğretmen 3)

“Varlık ve olaylarla ilgili karşılaştırma, akıl yürütme gibi tahminlerde bulunmayı sever. Nesnenin mekândaki konumunu söyler.” (6 Yaş Grubu, Öğretmen 3)

“Görsel materyalleri inceler, görsel materyallerle ilgili sorulara cevap verir.”

“Konuşurken sesinin tonunu işitilebilir biçimde ayarlar. Duygu, düşünce ve hayallerini söyler. Dinlediklerini resim, müzik, drama, şiir, öykü vb. yollarla sergiler. Sözcüklerin başlangıç ve bitişindeki seslerini söyler ve buna örnek verir. Görsel materyalleri açıklar.” (6 Yaş Grubu, Öğretmen 3)

Bilişsel Gelişimi

“Ritmik sayma, basit sıralama, gruplama, eşleştirme, rakamları tanıma ve yazma etkinliklerinde oldukça başarılıdır. Somut objelerle basit toplama ve çıkarma işlemi gerektiren problemleri bağımsız bir biçimde çözümler. Olay ve varlıkların özelliklerini karşılaştırarak açıklayabilir. Varlıkları renk şekil ve sayılarına göre başarıyla eşleştirir. Geometrik şekilleri algılar ve bu şekillerle yeni modeller oluşturur.” (5 Yaş Grubu, Öğretmen 2; 6 Yaş Grubu, Öğretmen 3)

“Nesneler içinden eksilen ya da eklenen bir nesneyi söyler. Belli durum ve olaylarla ilgili neden-sonuç ilişkilerini başarıyla kurar. Somut objelerle basit toplama, çıkarma ve eşleştirme gerektiren problemleri bağımsız bir şekilde çözümler.” (4 Yaş Grubu, Öğretmen 1; 5 Yaş Grubu, Öğretmen 2; 6 Yaş Grubu, Öğretmen 3)

“Varlıkları yaşının gerektirdiği ölçüde çeşitli özelliklerine göre eşleştirebilmekte, gruplayabilmekte, sıralayabilmektedir. Bir örüntüdeki ilişkiyi kavrayabilmektedir.” (5 Yaş Grubu, Öğretmen 2; 6 Yaş Grubu, Öğretmen 3)

“Verilen bir problemi çözebilir. Dikkat seviyesi yüksektir. Olayları gözlemleyerek karşılaştırma yapabilir. Nesnenin mekândaki konumunu bilir.” (6 Yaş Grubu, Öğretmen 3)

“İleriye doğru ritmik sayma yapabilir. Nesnelere çeşitli özelliklerine göre eşleştirir, gruplar, karşılaştırır ve sıralama ve gruplama yapabilir. 20 ye kadar ileri ve geri ritmik sayma yapabilir, saydığı nesnelerin kaç tane olduğunu söyler. 10 adet içerisinde nesnelere toplama ve çıkarma işlemi yapabilir.” (5 Yaş Grubu, Öğretmen 2; 6 Yaş Grubu, Öğretmen 3)

“Nesnelerle özgün bir örüntü oluşturur. Nesnelere basit toplama ve çıkarma yapabilir. Tam ve buçuklu saatleri okur. Verilen sayıdan başlayarak ileriye doğru sayar ve 20 den geriye doğru sayar.” (6 Yaş Grubu, Öğretmen 3)

“Olayları gözlemleyerek karşılaştırma yapabilir. Nesnelere çeşitli özelliklerine göre eşleştirebilir ve gruplama yapabilir.” (4 Yaş Grubu, Öğretmen 1; 5 Yaş Grubu, Öğretmen 2; 6 Yaş Grubu, Öğretmen 3)

Abaküsle Mental Aritmetik Eğitimi Alan Öğrencilerin Gelişimleri İle İlgili Veli Görüşleri

Öğrencilere verilen abaküsle mental aritmetik eğitimi sonrasında velilere yapılan anket sonuçlarında çıkan ortak noktalara yer verilmiştir.

“Çocuğum şu an 60’a kadar rakamları yazıyor ve zihinden az çok toplama çıkarma yapabiliyor”(4 Yaş Grubu, Veli 1)

“Çocuk, abaküsle toplama ve çıkarma yapa yapa parmak kasları daha da gelişti. Rakamları düzgün ve uyumlu yazıyor daha güzel makas kullanabiliyor” (5 Yaş Grubu, Veli 3)

“Mental aritmetik eğitimi gayet etkili, her yönden faydalı görüyorum. Çocuğumda önemli gelişmeler oldu. Seneye de bu eğitimin olmasını istiyorum” (5 Yaş Grubu, Veli 2)

“Çocuğum matematik ve sayı farkındalığı konusunda çok gelişim gösterdi. Üç ay öncesine kadar 10’a kadar sayabiliyordu, şimdi 60’a kadar sayıp yazabiliyor. Bu sayıları zihinden toplayıp çıkarabiliyor” (4 Yaş Grubu, Veli 1)

“Çocuğum mental aritmetik eğitiminden sonra tabağındaki zeytinleri bile toplayıp çıkarmaya başladı. Çocuk, matematiksel işlemlerde sürekli gelişim gösteriyor. İleriki okul yıllarına önemli bir hazırlık olduğunu düşünüyorum” (5 Yaş Grubu, Veli 5)

“Abaküsle mental aritmetik eğitimi çocuğumun kaba motor becerilerine de etki etti. Çocuğumun daha istendik davranışlar sergilediğini ve daha kontrollü olduğunu gördüm” (6 Yaş Grubu, Veli 12)

“Abaküsle mental aritmetik eğitimi özellikle çocuğumun el kaslarının daha düzelmesine etki etti. Sayı ve harfleri yazarken yazısının güzelleştiğini gördüm” (6 Yaş Grubu, Veli 12)

“Çocuğumun dikkati daha da arttı. Bir şeyi dikkatini vererek ve odaklanarak dinliyor” (5 Yaş Grubu, Veli 9)

“Eğitimden sonra çocuğumun eskiye nazaran görsel ayrıştırma ve görsel algısında artış oldu. Çocuğumun algılaması gelişti.” (6 Yaş Grubu, Veli 14)

“Mental aritmetik eğitiminden sonra, çocuğum cümleleri kurarken kelimelerinde farklılıklar görüyorum. Eskiden kullanmadığı bazı yeni kelimeleri şimdi kullandığını farkettim. Düzgün cümleler kurabiliyor. Bu da ailecek hoşumuza gidiyor.” (6 Yaş Grubu Veli 17)

“Çocuğumun kendini ifade etme becerisi arttı. Kendine bir iş belirleyip yapabiliyor. Sabır duygusu daha da gelişti” (5 Yaş Grubu, Veli 8)

“Abaküsle mental aritmetik eğitimi alan öğrenci ile bu eğitimi almayan öğrenciyi değerlendirirsek, sayısal anlamda çok önemli fark var. Mental aritmetik eğitimini önemsiyorum ve çocuğumun gelecek yıllardaki eğitimine de önemli etkisinin olabileceğini düşünüyorum.” (5 Yaş Grubu, Veli 5)

BÖLÜM V

TARTIŞMA

Gelişim görevi olgunlaşmayı da içine alan geniş bir kavramdır. Gelişimde, belli davranışların kazanılması gereken dönemler vardır. Kritik dönemde kazandırılması gereken ile ilgili davranış, zamanında kazandırılmadığı takdirde daha sonraki dönemlerde kazandırılması oldukça zordur (Bacanlı, 2000, s. 45-56).

Temel eğitimin başlangıcı okul öncesi dönemdir. Bu dönem çocuğun hazırbulunuşluk birikimi ile ilkokula başlamasına katkı sağlayan önemli bir dönemdir. Okul öncesi dönemdeki çocuğun dil, sosyal, bilişsel, kaba ve ince motor gelişimlerinin sağlıklı bir şekilde ilerlemesi son derecede önemlidir. Bu gelişimler ancak sağlıklı bir süreçle gerçekleştirilebilir. Bu sürecin temel unsuru eğitimidir. Eğitim çocuğun sonraki yıllardaki başarısına katkı sağlayıcı ve ona yolun başındayken yol gösterici olmalıdır.

Bu araştırma ile çocuğa erken dönemde verilen abaküsle mental aritmetik eğitiminin onun görsel algı düzeylerine ve okul olgunluğu ile ilgili gelişim düzeylerine katkısı araştırılmıştır. Bunun için 20 gönüllü öğrenci deney grubunu ve buna denk grupları oluşturulmuştur. Kontrol grubuna, program akışı içerisinde sadece ders müfredatı verilirken; deney grubuna müfredatın yanında abaküsle mental aritmetik eğitimi verilmiştir. Haftada iki gün, yaklaşık günlük birer saat, verilen abaküsle mental aritmetik eğitimi toplamda altı ay sürmüştür. Her iki grubun performansı öntest- sontest yöntemiyle belirlenmiştir. Ölçüm aracı olarak GAÖ ve AGTE kullanılmıştır. Araştırmanın deneysel sonuçlarını desteklemek için sınıf öğretmenlerince doldurulan yılsonu gelişim raporları ve araştırmacı tarafından geliştirilen açık uçlu veli değerlendirme anketi kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan ölçüm araçlarından elde edilen veriler ayrı ayrı analiz edilmiş ve ölçümlerle ilgili şu yargılara varılmıştır.

Deney grubuna uygulanan GAÖ öntest ve sontest analiz sonucuna göre, deney grubunda sontest lehine $p < .05$ anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç, deney grubu öntest- sontest sonuçlarına göre abaküsle mental aritmetik eğitiminin, öğrencinin dikkatini yoğunlaştırma becerisine ve görsel algı gelişimine katkı sağladığını göstermektedir.

Ölçek alt boyutlarına bakıldığında, deney grubu GAÖ “Ayırt Etme” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında, sontest lehine $p < .05$ anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu

sonuç, diğer değişkenler dikkate alınmazsa, genel olarak abaküsle mental aritmetik eğitiminin, öğrencilerin dikkatlerini yoğunlaştırabilme becerilerine katkı sağladığı ve onların “nesneleri ayırt etme” becerilerini geliştirdiği söylenebilir.

Deney grubu, GAÖ “Şekil-Zemin Ayrımı” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında sontest lehine $p < .05$ anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç, diğer değişkenler dikkate alınmazsa genel olarak abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerde dikkati yoğunlaştırabilme becerilerine ve nesnelerin düzlemdeki konumlarını farketme becerilerine katkı sağladığını göstermektedir.

Deney grubu GAÖ “Eşleştirme” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında sontest lehine $p < .05$ anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç, diğer değişkenler dikkate alınmazsa genel olarak abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin dikkatlerini yoğunlaştırabilme becerilerine katkı sağlayarak, onların nesneleri belli özelliklerine göre gruplandırma ve eşleştirme yapabilme becerilerini geliştirdiği söylenebilir.

Deney grubuna yapılan GAÖ öntest- sontest sonuçları arasında sontest lehine fark çıkmasının, abaküsle mental aritmetik eğitiminden kaynaklanıp kaynaklanmadığının test edilmesi gerekmektedir. Bunun için kontrol grubunun da aynı şekilde GAÖ öntest- sontest farklarına bakılmıştır.

Yapılan analizler sonucunda kontrol grubuna uygulanan GAÖ öntest ve sontest sonucuna göre sontest lehine $p < .05$ anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç öğrencilerin almış oldukları ders müfredatının yanında yaşa bağlı gelişimin bir etkisinin olabileceğini düşündürmektedir.

Ölçek alt boyutlarına bakıldığında kontrol grubu GAÖ “Ayırt Etme” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında sontest lehine $p < .05$ anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuçta öğrencilerin almış oldukları ders müfredatının yanında yaşa bağlı gelişimin bir etkisi olabileceği düşünülmektedir.

Kontrol grubu, “GAÖ Şekil-Zemin Ayrımı” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında GAÖ kontrol grubu öntest ile sontest arasında $p > .05$ anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç öğrencilerin almış oldukları ders müfredatı ve yaşa bağlı gelişimin “Şekil-Zemin Ayrımı” becerisine etkisinin olmadığını göstermektedir. Deney grubunun öntest- sontest arasında anlamlı bir fark varken kontrol grubunda böyle bir farkın olmaması, abaküsle mental aritmetik eğitiminin deney grubundaki öğrencilerin şekil-zemin ayırımı becerisinde etkili olduğu sonucunu doğurmaktadır.

Kontrol grubu, “GAÖ Eşleştirme” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında GAÖ kontrol grubu öntest ile sontest arasında $p > .05$ anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Öğrencilerin almış oldukları ders müfredatı ve yaşa bağlı gelişimin “Eşleştirme” becerisine etkisinin olmadığı söylenebilir. Deney grubunun öntest ile sontesti arasında anlamlı bir fark varken kontrol grubunda böyle bir farkın olmaması, abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin eşleştirme becerisinde etkili olduğu sonucunu doğurmaktadır. Elde edilen bu sonuçların test edilmesi amacıyla, deney ve kontrol gruplarının öntestleri karşılaştırılmıştır.

Deney grubuna uygulanan GAÖ sontest ile kontrol grubuna uygulanan sontest sonuçları arasında deney grubu lehine anlamlı $p < .05$ bir fark bulunmuştur. Deney grubu sontest ile kontrol grubu sontest arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olması, abaküsle mental aritmetik eğitiminin deney grubundaki öğrencilerin becerilerine önemli bir katkı sağladığını kanıtlamaktadır.

Ölçek alt boyutlarına bakıldığında GAÖ “Ayırt Etme” alt boyutu kontrol grubu sontest ile deney grubu sontest arasında $p > .05$ anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin nesnelere ayırt etme becerilerine yeterli sayılabilecek oranda katkı sağlamadığını göstermektedir.

GAÖ “Şekil-Zemin Ayrımı” alt boyutu kontrol grubu sontest ile deney grubu sontesti arasında $p < .05$ anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç genel olarak abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin dikkati yoğunlaştırabilme becerilerine katkı sağlayarak onların nesnelere düzlemdeki konumlarını farketme becerilerini geliştirdiğini göstermektedir. Bu iki grubun öntestleri arasında ortaya çıkan anlamlı farkın abaküsle mental aritmetik eğitiminden kaynaklandığı görülmektedir.

GAÖ “Eşleştirme” kontrol grubu sontest ile deney grubu sontest alt boyutu arasında $p > .05$ anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu durum mental aritmetik eğitiminin “GAÖ eşleştirme” alt boyutunda kayda değer bir katkı sağlamadığı sonucunu doğurmaktadır.

GAÖ deney grubu ve kontrol grubu sontestlerinde deney grubu lehine anlamlı $p < .05$ bir fark bulunmuştur. GAÖ deney grubu öntest ve sontest analiz sonucuna göre, deney grubu sontest lehine; kontrol grubu öntest- sontestlerinde kontrol grubu sontest lehine $p < .05$ anlamlı bir fark bulunmuştur. Her iki grubun da sontest lehine anlamlı bir fark çıkmasına rağmen deney ve kontrol gruplarının sontest sonuçlarının deney grubu sontesti lehine anlamlı bir fark olarak ortaya çıkması abaküsle mental aritmetik eğitiminin, öğrencilerin görsel algı gelişimlerine önemli bir katkı sağladığını göstermektedir.

Ölçek alt boyutlarına bakıldığında GAÖ “Ayırt Etme” alt boyutu kontrol grubu sontest ile deney grubu sontest arasında $p > .05$ anlamlı bir fark bulunamamıştır. Deney grubu GAÖ “Ayırt Etme” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında sontest lehine; kontrol grubu öntest- sontestlerinde sontest lehine $p < .05$ anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney ve kontrol grubu sontest sonuçlarında ise önemli bir fark çıkmaması, abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin nesnelere “ayırtetme” becerilerine, yeterli sayılabilecek oranda katkı sağlamadığını göstermektedir. Hem deney grubunun hem de kontrol grubunun sontestleri lehine anlamlı fark çıkması yaşa bağlı gelişim düzeyinin ve okulda alınan ders müfredatının etkisinden kaynaklandığı söylenebilir.

GAÖ “Şekil-Zemin Ayrımı” alt boyutu kontrol grubu öntest- sontest arasında $p > .05$ anlamlı bir fark bulunamamıştır. Buna karşın deney grubu öntest- sontestleri arasında sontest lehine; kontrol grubu sontest ile deney grubu sontest arasında deney grubu sontest lehine $p < .05$ anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuçlar GAÖ “Şekil-Zemin Ayrımı” alt boyutunda diğer değişkenlerin etkisinin minimum düzeyde kaldığını ve mental aritmetik eğitiminin, öğrencinin “şekil zemin ayrımı” becerisine önemli oranda katkı sağladığını kanıtlamaktadır.

Yapılan araştırmalarda, abaküsle mental aritmetik eğitimi, insanlarda görüntü mekân ve dikkat bölgelerinin fonksiyonel entegrasyonunu artırıcı bir etki yapmaktadır. Bu da zihinde büyük oranda düşünsel işlemleri geliştirici bir etkiye sebep olur (Li ve diğerleri, 2013). Bu araştırmada, abaküsle mental aritmetik eğitiminin, çocukların görsel algı düzeylerine etki ettiği sonucu ile alanyazın sonuçlarının örtüştüğü görülmektedir.

Kontrol grubu, “GAÖ Eşleştirme” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında $p > .05$ anlamlı bir fark bulunmazken, deney grubu öntest- sontest puanları arasında sontest lehine anlamlı $p < .05$ bir fark bulunmuştur. Genel anlamda deney grubu öntest- sontest arasında sontest lehine anlamlı fark çıkmış olmasına karşın, deney ve kontrol grubu sontest sonuçlarında önemli bir fark çıkmaması, abaküsle mental aritmetik eğitiminin, öğrencilerin nesnelere “eşleştirme” becerilerine yeterli sayılabilecek oranda katkı sağlamadığını göstermektedir. İki grubun da öntest- sontest arasındaki farklar ise öğrencilerin yaşa bağlı gelişim düzeyleri ve okulda almış oldukları eğitimden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Öğretmenlerin yılsonunda mental aritmetik eğitimi alan öğrenciler ile ilgili düzenlemiş oldukları gelişim raporlarına göre, çocukların ritmik sayma, sıralama, gruplama, eşleştirme, karşılaştırma, rakamları tanıma, varlıkların renk, şekil ve sayılarına göre eşleştirme, problem çözme, karşılaştırma yapma, nesnelere belli özelliğe

göre sıraya koyma, 20'ye kadar ileri, geri ritmik sayma yapabilme... vb. gibi faaliyetler abaküsle mental aritmetik eğitiminin deney grubundaki öğrencilerin kazanımlarını oluşturmaktadır. Öğretmenlerin gelişim raporundaki bu tespitleri GAÖ mental aritmetik eğitimi alan çocukların, almayanlara göre görsel algılama düzeyleri ve dikkatleri arttığı sonucuyla paralellik göstermektedir.

Alan yazın taramalarında abaküsle mental aritmetik eğitiminin, çocuğun görsel algılama düzeylerini, odaklanma ve dikkat becerilerini, görsel-uzamsal düşünme becerilerini, nesnelere belli özelliklerine göre ayırtetme becerilerini, eşleştirme becerilerini ve aritmetik işlemleri hızlı ve doğru yapabilme becerilerini geliştirdiği tespit edilmiştir. Li ve arkadaşlarına (2013) göre bu beceriler, abaküsle mental aritmetik eğitimi ile gerçekleştirilmektedir. Abaküsle mental aritmetik eğitimi, beynin farklı bölgelerindeki fonksiyonel bağları arttırmakta ve çocuğun dikkatini çok daha iyi bir şekilde yoğunlaştırmaktadır (Li ve diğerleri, 2013). Dikkatini yoğunlaştırabilen çocuğun çevresindeki varlıkların; rengini, şeklini, dokusunu, boyutunu görebilmesi ve nesnelere arasındaki ilişkileri ayırt edebilmesi önemlidir. Bu alanda gelişim gösteren kişiler, şemalaştırma, resimleme, gözünde canlandırma, fotoğraflama... vb görsel araçları kullanabilirler (Açıkgöz, 2011, s. 285-293).

Mental aritmetik ile ilgili yapılan araştırmalarda, abaküsle mental aritmetik eğitimi almış çocukların beyinlerinin sağ posterior superior parietal lobule/superior occipital gyrus (PSPL/SOG) ve sağ supplementary motor alan (SMA) bölgelerinde daha yüksek aktivite gözlenmiştir. Bu bölgeler dikkati kontrol etmek için anahtar bölgelerdir. Dolayısıyla abaküs eğitimi, insanlarda görüntü, mekân ve dikkat bölgelerinin fonksiyonel entegrasyonunu arttırıcı bir etki yapmaktadır. Bu da yüksek seviye düşünsel işlemleri geliştirici bir etki yapar (Li ve diğerleri, 2013). Ayrıca, erken yaşta başlayan uzun süreli abaküsle mental aritmetik eğitimi, çocuğun hafıza kapasitesini arttırmakta, motor ve görsel mekânsal işlemlerle ilgili beyaz madde çizgilerinin bütünlüğünü geliştirmektedir (Hu ve diğerleri, 2011). Buna karşın mental abaküs eğitimi almamış çocuklar numerik bilgiyi saklamak ve korumak için yalnızca dil döngüsüne bağlı olarak zihinsel hesaplama yapabilmektedir. Mental abaküs eğitimi almış çocuklar, abaküs eğitimi almayan çocuklara göre zihinsel hesaplamalarda daha iyi performans gösterebilmektedir (Chen ve diğerleri, 2011). Araştırma sonuçları genel anlamda abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin görsel algılama düzeylerine olumlu katkı yaptığı, dikkatlerini arttırdığı ve onların görsel-uzamsal düşünmesine katkı

sağladığını göstermektedir. Araştırmanın GAÖ öntest- sontest sonuçları da bu iddiaları doğrulamaktadır.

Bu araştırmada deney ve kontrol grubu öntestler arasında GAÖ genel düzey sonuçlarında ve şekil zemin alt boyutu sonuçlarında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Ancak, deney ve kontrol grubu öntestleri ayırtetme ve eşleştirme alt boyutlarında anlamlı düzeyde fark tespit edilememiştir. Deney grubu öntest- sontestinde fark çıkmasına rağmen kontrol grubu sontest ve deney grubu sontesti arasında fark çıkmaması yaşa bağlı gelişim ve eğitim süresinden kaynaklanmış olabileceğini düşündürmektedir. Çünkü yapılan araştırmalarda mental aritmetik eğitiminin kişinin beyinsel aktivasyonuna etkisi küçük yaş grubunda daha fazla olmaktadır. Belli yaşın üzerine çıkıldığında olgunlaşma ve tecrübenin etkisiyle, mental aritmetiğin beyin üzerindeki etkisinin düştüğü görülmüştür. Wang'a (2013) göre deneyimli mental abaküs kullanan çocuklar, yaşlarına göre daha büyük bir nümerik işlem gücü verimliliği göstermektedir. Nümerik işlem gücü verimliliğindeki bu kazanım, rakamların kavramsal olarak daha derin anlaşılmasına bağlanabilir. Bununla birlikte mental aritmetik becerileriyle, nümerik işlem gücü yeterliğindeki gelişme arasında sebep sonuç ilişkisi olup olmadığını anlamak için daha ileri çalışmalar yapılmalıdır (Wang ve diğerleri, 2013).

Okul öncesi dönemde öğrenilenler, öğrencinin okul yıllarındaki öğrenmelerini etkiler (Bloom, 1979, s. 66). Okul öncesi dönemde “eşleştirme”, “gruplama”, “karşılaştırma” ve “sıralama” gibi etkinlikler matematik öğretiminin temel etkinlikleri olmakla birlikte kavramsal öğrenmelerin de temelini oluşturur. Bu etkinlikler, çocukların küçük yaşlarda sorgulama ve akıl yürütme becerilerini geliştirmeyi amaçlar (Dedeoğlu ve Alat, 2012). Bu tür becerileri gelişmemiş öğrenciler, ileriki öğretim hayatlarında kalıcı izli görsel algı problemleri, matematik korkusu, okul fobisi, başarısızlık, öğrenilmiş çaresizlik... vb sorunların yanında, analiz ve sentez gibi üst düzey becerileri gerçekleştirmekte başarısızlık gösterirler.

Mental aritmetik eğitiminin çocukların görsel algı düzeylerinin yanında okul olgunluğu ile ilgili gelişim düzeylerine bir etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. Gelişim kuramcılarına göre, çocuğun okula uyumu ve okuma yazma becerisini kazanabilmesi okul olgunluk düzeyi ile doğrudan ilişkilidir (Gündüz ve Çalışkan, 2013). Bu durum başta matematik ve diğer dersler için de geçerlidir. Okul öncesinde erken matematik eğitiminin temelini sayı kavramları oluşturur. Sayılar aritmetik becerilerin kazandırılmasında en temel basamağı ifade etmektedir (Cordes ve Gelman,

2005; Bacanlı, 2000, s. 247). Erken dönemde abaküsle mental aritmetik eğitimi ile de bu beceri pekiştirilebilir. Çocuk, mental abaküsle eğlenerek öğreneceğinden erken dönemde, olumsuz tutumlar başlamadan matematiğin eğlenceli yönüyle tanışmış olur.

Abaküsle mental aritmetik eğitimi insanlarda görüntü mekân ve dikkat bölgelerinin fonksiyonel entegrasyonunu artırıcı bir etki yapmaktadır. Bu da zihinde büyük oranda düşünsel işlemleri geliştirici bir etkiye sebep olur (Li ve diğerleri, 2013). Ayrıca, abaküsle mental aritmetik kişinin zihinsel hesaplama becerilerini niceliksel ve niteliksel olarak geliştirir (Ziatdinov ve Musa, 2012). Mental abaküsün yapısı itibarıyla kullanıcıların birden fazla boncuk sütununu hafızalarında aynı anda depolamalarına izin vermektedir. Görsel hafızaya sahip mental abaküs kullanıcıları, abaküsteki basamak sütunlarını kullanarak büyük rakamları maniple etme imkânlarına sahip olmaktadır. (Frank ve Barner, 2012). Görsel hafıza, görsel uyarınları tanıma ve bunlar daha önceki deneyimlerle birleştirilerek ayırt edilebilme yeteneği olarak tanımlanabilir (Özaslan, 2010). Okulda görsel uyarınları tanıyamama, analiz ve sentez yapamama ve görsel-mekânsal ilişkileri kavrayamama gibi davranışlar gösteren çocuklar da, “hane değeri”, “yönsellik”, “kesirlerdeki ilişki”, “tahmin yapma” ve geometri türü problemlerinde zorluk yaşarlar. Tablo, grafik ve harita gibi mekân-konum ilişkisini algılama ve içsel ilişkileri kavramayı gerektiren kazanım becerilerini edinmede bocalama yaşarlar (Healey, 1997, s. 317). Bu yönüyle abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin görsel algı düzeyine ve okul olgunluğuna etkisinin incelenmesi oldukça fazla önem arz etmektedir.

Okul olgunluğu ile ilgili gelişim döneminin incelendiği araştırmanın bu bölümünde, araştırmaya konu olan çalışma grubunun, deney grubu ve kontrol gruplarının kendi içerisindeki farklılara, ilişkili t-Testi ile bakılmıştır. Ayrıca iki grup sonestleri arasındaki farklılara ise ilişkisiz t-Testi ile bakılmıştır.

AGTE Deney Grubu “Genel Düzey” öntest- sonest sonuçlarına göre deney grubu öntest ile deney grubu sonest arasında $p < .05$ deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Öntest ile öntest arasındaki bu fark diğer değişkenler hesaba katılmazsa, mental aritmetik eğitiminin çocuğun okul olgunluğu ile ilgili gelişim düzeyine olumlu yönde etki ettiğini göstermektedir.

AGTE Deney Grubu “Dilsel Gelişim Düzeyi” alt boyutu öntest- sonest sonuçlarına göre deney grubu öntest ile deney grubu sonest arasında $p < .05$ deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Öntest ile öntest arasındaki bu fark diğer

değişkenler dikkate alınmadığı takdirde mental aritmetik eğitiminin, öğrencinin dil gelişimine olumlu yönde etki ettiğini ortaya koymaktadır.

AGTE Deney Grubu “İnce Motor Gelişim Düzeyi” alt boyutu öntest- sontest sonuçlarına göre, deney grubu öntest ile deney grubu sontest arasında $p < .05$ deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Öntest ile öntest arasındaki bu fark diğer değişkenler dikkate alınmadığı takdirde mental aritmetik eğitiminin çocuğun ince motor gelişim düzeyine olumlu yönde etki ettiği sonucunu ortaya koymaktadır.

AGTE Deney Grubu “Kaba Motor Gelişim Düzeyi” alt boyutu öntest- sontest sonuçlarına göre deney grubu öntest ile deney grubu sontest arasında $p > .05$ anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç mental aritmetik eğitiminin, çocuğun kaba motor gelişim düzeyine kayda değer oranda bir katkı sağlamadığı sonucunu ortaya koymaktadır.

AGTE Deney Grubu “Sosyal Beceri ve Özbakım Becerisi” alt boyutu öntest- sontest sonuçlarına göre deney grubu öntest ile deney grubu sontest arasında $p < .05$ deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Öntest ile öntest arasındaki bu fark, diğer değişkenler dikkate alınmadığı takdirde, mental aritmetik eğitiminin, çocuğun sosyal beceri ve özbakım beceri düzeyine olumlu yönde etki ettiğini ortaya koymaktadır.

AGTE kontrol grubu “Genel Düzey” alt boyutu öntest- sontest sonuçlarına göre kontrol grubu öntest ile kontrol grubu sontest arasında $p < .05$ kontrol grubu sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Çocukların ekstra her hangi bir eğitim almadığı halde aralarında sontest lehine anlamlı bir fark çıkmasında, öğrencinin yaşa bağlı gelişimi ve okulda almış olduğu eğitimin etkisinin olduğu düşünülmektedir.

AGTE kontrol grubu “Dilsel Gelişim Düzeyi” alt boyutu öntest- sontest sonuçlarına göre kontrol grubu öntest ile kontrol grubu sontest arasında $p < .05$ kontrol grubu sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Çocukların ekstra herhangi bir eğitim almadığı halde aralarında sontest lehine anlamlı bir fark çıkmasında öğrencinin yaşa bağlı gelişimi ve okulda almış olduğu eğitimin etkisinin olduğu düşünülmektedir.

AGTE kontrol grubu “İnce Motor Gelişim Düzeyi” alt boyutu öntest- sontest sonuçlarına göre kontrol grubu öntest ile kontrol grubu sontest arasında ($p=.07$) anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç mental aritmetik eğitiminin, çocuğun ince motor gelişim düzeyine kayda değer oranda bir katkı sağlamadığı sonucunu ortaya koymaktadır.

AGTE kontrol grubu “Kaba Motor Gelişim Düzeyi” alt boyutu öntest- sontest sonuçlarına göre kontrol grubu öntest ile kontrol grubu sontest arasında $p > .05$ anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç mental aritmetik eğitiminin çocuğun kaba motor gelişim düzeyine kayda değer oranda bir katkı sağlamadığı sonucunu ortaya koymaktadır.

AGTE kontrol grubu “Sosyal Beceri ve Özbakım” alt boyutu öntest- sontest sonuçlarına göre kontrol grubu öntest ile kontrol grubu sontest arasında $p < .05$ kontrol grubu sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Çocukların ekstra herhangi bir eğitim almadığı halde aralarında sontest lehine anlamlı bir fark çıkmasında, öğrencinin yaşa bağlı gelişimi ve okulda almış olduğu eğitimin etkisinin olduğu düşünülmektedir.

AGTE deney ve kontrol grubu “Genel Düzey” sontest sonuçlarına göre kontrol grubu sontest ile deney grubu sontest arasında $p > .05$ anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç mental aritmetik eğitiminin çocuğun genel gelişim düzeyine kayda değer oranda bir katkı sağlamadığı sonucunu ortaya koymaktadır.

AGTE deney ve kontrol grubu “Dilsel Gelişim Düzeyi” alt boyutu sontest sonuçlarına göre kontrol grubu sontest ile deney grubu sontest arasında $p > .05$ anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç mental aritmetik eğitiminin, çocuğun dil gelişim düzeyine kayda değer oranda bir katkı sağlamadığı sonucunu ortaya koymaktadır.

AGTE deney ve kontrol grubu “İnce Motor Gelişim Düzeyi” alt boyutu sontest sonuçlarına göre kontrol grubu sontest ile deney grubu sontest arasında $p > .05$ anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç mental aritmetik eğitiminin çocuğun ince motor gelişim düzeyine kayda değer oranda bir katkı sağlamadığı sonucunu ortaya koymaktadır.

AGTE deney ve kontrol grubu “Kaba Motor Gelişim Düzeyi” alt boyutu sontest sonuçlarına göre kontrol grubu sontest ile deney grubu sontest arasında herhangi bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç mental aritmetik eğitiminin çocuğun kaba motor gelişim düzeyine kayda değer oranda bir katkı sağlamadığı sonucunu ortaya koymaktadır.

AGTE deney ve kontrol grubu “Sosyal Beceri ve Özbakım” alt boyutu sontest sonuçlarına göre kontrol grubu sontest ile deney grubu sontest arasında $p > .05$ anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç mental aritmetik eğitiminin çocuğun sosyal beceri ve özbakım düzeyine kayda değer oranda bir katkı sağlamadığı sonucunu ortaya koymaktadır.

AGTE “Genel Gelişim Düzeyi” kontrol grubu sontest ile deney grubu sontest arasında $p > .05$ anlamlı bir fark bulunamamıştır. Buna rağmen deney grubu öntest ile

deney grubu sontest arasında $p < .05$ deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Aynı zamanda kontrol grubu öntest ile kontrol grubu sontest arasında da $p < .05$ kontrol grubu sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

“AGTE Genel Gelişim Düzeyi” deney ve kontrol gruplarının her ikisinde de sontestler lehine anlamlı bir sonuç çıkmasına rağmen, iki grubun sontestleri arasında yapılan ilişkisiz t-Testi sonuçlarında aralarında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin genel gelişim düzeylerine yeterli sayılabilecek oranda katkı sağlamadığını göstermektedir. Hem deney grubunun hem de kontrol grubunun sontestleri lehine anlamlı fark çıkması yaşa bağlı gelişim düzeyinin ve okulda alınan ders müfredatının etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ancak, eğitim sonunda velilere yapılan değerlendirme anketinde ve öğretmenlerin doldurmuş oldukları gelişim raporlarından çıkartılan sonuca göre abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin genel gelişim düzeylerine anlamlı sayılamayacak derecede katkı yaptığı söylenebilir.

“AGTE Dilsel Gelişim Düzeyi” deney ve kontrol gruplarının her ikisinde de sontestler lehine anlamlı bir sonuç çıkmasına rağmen, iki grubun sontestleri arasında yapılan ilişkisiz t-Testi sonuçlarında aralarında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç abaküsle mental aritmetik eğitiminin, öğrencilerin dil gelişim düzeylerine yeterli sayılabilecek oranda katkı sağlamadığını göstermektedir. Hem deney grubunun hem de kontrol grubunun sontestleri lehine anlamlı fark çıkması yaşa bağlı gelişim düzeyinin ve okulda alınan ders müfredatının etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ancak, eğitim sonunda velilere yapılan değerlendirme anketinden ve öğretmenlerin doldurmuş oldukları gelişim raporlarından çıkartılan sonuca göre, abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin dil gelişimine anlamlı sayılamayacak düzeyde katkı sağladığı söylenebilir.

Mental abaküsün dil ile olan ilişkisi ile ilgili yapılan bir araştırmada deneyimli mental abaküs kullanıcılarının hesaplamalarının sözel müdahalelerden etkilenmediği ortaya çıkmıştır (kontrol grubu etkilenmiştir). Bu da mental abaküsün dil bazlı bir formata sahip olmadığı teziyle uyumludur (Frank ve Barner, 2012). Öğrenci gelişim raporları sonuçlarına göre abaküsle mental aritmetik eğitimi alan öğrencilerin, sözcük dağarcıklarının geliştiği, karşılaştırma, akıl yürütme, tahminlerde bulunma, nesnenin mekândaki konumunu söyleme, duygu düşünce ve hayallerini söyleyebilme davranışı gösterdikleri tespit edilmiştir. Frank ve Barner’e (2012) göre mental aritmetik eğitiminin dil gelişimine doğrudan etkisi işlem sırasında veya sonunda faaliyetlerle ilgili

olabilir. Bunun dışında sözel anlamda doğrudan bir etkisi olduğu söylenemez. Çünkü standart dile bağlı çalışan hafızaya dayalı olan zihinsel aritmetiklerin tersine, mental abaküs sözel olmayan bir formata sahiptir. Mental abaküsün dille de etkileşimi olmasına rağmen, rakamsal içerik tamamen görsel çalışan hafıza içerisinde temsil edilmektedir. Bu, dilin rakamları temsil açısından önemli bir kaynak olmadığını gösteren olumlu bir kanıttır. Daha genel olarak mental abaküs örneği insanların sembolik sistemleri kurarken geniş bir zihinsel kaynak grubunu kullanabileceğini göstermektedir (Frank ve Barner, 2012).

Gray ve Tall'e göre dil, önemli kavramların düşünülebilir konseptler olarak adlandırılmasını sağlar, bu da onların anlamlarının analiz edilmesini ve anlamlı bir sistem içinde bir birine bağlamasını sağlar. İlk aritmetik, bir grup nesneyi sayma ve manipüle etme aksiyonlarından türemiştir. Aritmetikte sembolleri, hem bir kavram olarak hem de işlem olarak algılayanlar başarılı performans göstermektedirler. Bunları sadece basamak basamak işlem yapmak için kullananlar ise basit aritmetik problemlerini çözebilmekte ama sofistike problemlerde başarısız olmaktadır. (Gray ve Tall, 2007).

“İnce Motor Gelişim Düzeyi” alt boyutu son test sonuçlarına göre kontrol grubu son test ile deney grubu son test arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Kontrol grubu ön test ile kontrol grubu son test arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Buna karşın deney grubu ön test ile deney grubu son test arasında son test lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç, abaküsle mental aritmetik eğitiminin kontrol grubundaki öğrencilerin ince motor gelişim düzeylerine yeterli sayılabilecek oranda katkı sağlamadığını göstermektedir. Ancak deney grubu ön test ile son test arasında son test lehine anlamlı fark bulunması deney grubuna verilen abaküsle mental aritmetik eğitiminin, öğrencilerin ince motor gelişimlerinde etkili olduğu söylenebilir.

Öğrenci yılsonu gelişim raporları ve öğretmenlerin motor gelişim ile ilgili görüşlerine göre, öğrenciler büyük ve küçük kas gelişimini tamamlamış veya tamamlama aşamasında oldukları el göz koordinasyonu sağlayabildikleri, denge hareketleri yapabildikleri, kesme, katlama ve yapıştırma gibi davranışları gerçekleştirebildikleri tespit edilmiştir. Bu sonuç abaküsle mental aritmetik eğitiminin birinci basamağı olan el göz koordinasyonu ve küçük kas hareketlerini kullanarak boncukları kuralına göre hareket ettirebilme davranışı ile örtüşmektedir.

“AGTE Kaba Motor Gelişim Düzeyi” tüm testlerde deney ve kontrol gruplarının her ikisi arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin kaba motor gelişim düzeylerine yeterli sayılabilecek oranda

katkı sağlamadığını göstermektedir. Ancak velilere yönelik yapılan değerlendirme anketinde veliler, abaküsle mental aritmetik eğitiminin çocukların kaba motor becerilerini olumlu olarak etkilediğini, çocuğun daha istendik ve daha kontrollü olduğunu, el kaslarını daha iyi kullandığını ve el becerisi gerektiren işlerde başarısının arttığını belirtmişlerdir. Kaba ve ince motor becerisini de gerektiren abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencinin bu gelişimlerine anlamlı sayılamayacak düzeyde katkı sağladığı söylenebilir.

AGTE deney ve kontrol grubu “Sosyal Beceri ve Özbakım” alt boyutu deney ve kontrol gruplarının her ikisinde de sonestler lehine anlamlı bir fark çıkmasına rağmen, iki grubun sonestleri arasında yapılan ilişkisiz t-Testi sonuçlarında aralarında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin sosyal beceri ve özbakım düzeylerine yeterli sayılabilecek oranda katkı sağlamadığını göstermektedir. Hem deney grubunun hem de kontrol grubunun sonestleri lehine anlamlı fark çıkması yaşa bağlı gelişim düzeyinin ve okulda alınan ders müfredatının etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ancak, eğitim sonunda velilere yapılan değerlendirme anketinden ve öğretmenlerin doldurmuş oldukları gelişim raporlarından çıkartılan sonuca göre, abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin sosyal beceri ve özbakım düzeylerine anlamlı sayılamayacak düzeyde katkı sağladığı söylenebilir.

Mental aritmetik eğitimi uygulanan öğrencilerin yılsonu gelişim raporları öğretmen görüşlerine göre; çocukta kuralları kabul, grup etkinliklerde kurallara uyum, bağımsız iş yapma yeteneğinin gelişmesi, iletişim becerisinde artış olduğu belirtilmiştir. Abaküsle mental aritmetik eğitiminde öğrencilerin birbiriyle yardımlaşması, bireysel ve ortak sonuç bulma gayreti, çocuğun bu gelişimlerine katkı yaptığı söylenebilir.

Okul öncesi dönem çocuğun bilişsel, sosyal, duygusal, fiziksel, dil gelişiminin en hızlı olduğu bir dönemdir. Bu dönemde “informal olarak kazanılan sıralama, sayma, aritmetik problemleri çözme, uzamsal akıl yürütme, geometri bilgisi gibi matematik becerileri” okul öncesi dönemde önemli oranda gelişmekte ve bunlar formel eğitimin temellerini oluşturmaktadır (Dedeoğlu ve Alat, 2012). Okul öncesi dönem, çocuğun sosyalleşme sürecine devam ettiği, okul ve çevreye uyum sağladığı, eğitsel gelişim sağlamaya başladığı, kendini kabul algısı geliştirdiği, aile ve topluma ilişkin farkındalık kazandığı, güvenli ve sağlıklı yaşam becerisi kazandığı ve mesleki gelişim sürecinin başladığı bir dönemdir (MEB, 2012). Milli Eğitim Bakanlığı son beş yıllık stratejik plan taslağında, okul öncesinin hedefini “İlköğrenim çağına gelmemiş çocukların beden,

zihin ve duygu gelişmesini ve iyi alışkanlıklar kazanmasını, çocukları ilköğretime hazırlanmasını, çocukların doğru ve güzel konuşmalarının sağlanmasını hedefler” şeklinde belirtmiştir (MEB, 2013). Bununla birlikte bu dönem, çocuğun kendini kabulü, kabul düzeyine bağlı olarak da “bağımsızlık” ve “kendine güven” duygularının geliştiği bir dönemdir. Bu dönemde çocuğun gelişimine uygun yaşantılar kazanmasına fırsat verilmeli, verilecek eğitim, gelişim görevlerine uygun olmalı ve beklenen davranışı sergileyebilmelerine zemin hazırlamalıdır (Yeşilyaprak, 2002, s. 72). Öğrenci gelişim raporları ve veli anket sonuçları da alan yazındaki bu sonuçları desteklemektedir.

Okul olgunluğu gelişim düzeyi ile ilgili olarak, deney grubu öntest-sontestlerinde sontest lehine anlamlı fark çıkmıştır. Ancak deney ve kontrol gruplarının sontest karşılaştırmalarında okul olgunluğu ile ilgili gelişim düzeylerinde herhangi bir grup lehine anlamlı bir fark çıkmamıştır. Bu sonuçlar alanyazında belirtilen öğrenci ile ilgili gelişimlerin yaş grubunun özelliklerinden kaynaklandığını, mental aritmetik eğitimin öğrencilerin okul olgunluğu ile ilgili genel gelişim düzeylerine, dil gelişimine, ince motor, kaba motor ve sosyal gelişimlerine anlamlı düzeyde katkı yapmadığı sonucu ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin Görsel Algılama Düzeylerinde ve Okul Olgunluğu ile ilgili gelişim düzeylerinde cinsiyete göre fark olup olmadığı bağımsız t-Testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen bulgular şu şekilde ortaya çıkmıştır.

Araştırmada deney grubundaki kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında $p > .05$ görsel algılama düzeyleri bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Buna ek olarak kontrol grubu kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında da $p > .05$ görsel algılama düzeyleri bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Hem deney grubu sontestlerinde hem de kontrol grubu sontestlerinde kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı fark çıkmaması gruplardaki kız ve erkek öğrencilerin görsel algılama düzeyleri bakımından bir birine yakın olduğunu göstermektedir.

Deney grubu kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında $p > .05$ okul olgunluğu ile ilgili gelişim düzeyleri bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bununla birlikte kontrol grubundaki kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında $p < .05$ okul olgunluğu ile ilgili gelişim düzeyleri bakımından kız öğrencileri lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç kontrol grubundaki kız öğrencilerin görsel algılama düzeyleri kontrol grubundaki erkek öğrencilerden daha yüksek olduğunu göstermektedir.

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç

Bu araştırmada, 2013-2014 Öğretim yılında Tokat ili merkez ilçede bir anaokulunda altı ay boyunca haftada iki gün olmak üzere birer saat olarak uygulanan abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin görsel algı düzeylerine ve okul olgunluğu ile ilgili gelişimlerine etkisi incelenmiştir. Nicel veriler öntest ve sontest yöntemiyle elde edilmiş SPSS 15 paket programıyla analiz edilmiştir. Ayrıca eğitim sonunda, öğrenci velilerine çocuklarının gelişimleri ile ilgili anket uygulaması yapılmıştır. Araştırmada buna ek olarak, sınıf öğretmenleri tarafından yılsonunda doldurulan öğrenci gelişim raporları incelenmiştir. Nitel araştırma modelleri kullanılarak elde edilen bu veriler deneysel araştırma sonuçlarının desteklenmesinde kullanılmıştır. Bu yüzden araştırma sonuçları hem nicel ve nitel yollarla elde edilen verilerden oluşmaktadır. Nicel ve nitel yollarla araştırmanın alt problemlerine ilişkin tespit edilen bulgulardan çıkartılan sonuçlar aşağıdaki gibidir.

Araştırmanın Birinci Alt Problemlerine İlişkin Sonuçlar

GAÖ deney grubu öntest- sontest puanları arasında deney grubu öntesti ile deney grubu sontesti arasında deney grubu sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney grubu GAÖ “Ayırt Etme” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında deney grubu sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney grubu GAÖ’nün “Şekil-Zemin Ayrımı Alt Boyutu” Öntest- Sontest Puanları arasında deney grubu sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney grubu GAÖ “Eşleştirme” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında deney grubu sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney grubu ön test-sontest arasında tüm alt boyutlarda da sontest lehine anlamlı fark çıkması uygulanan mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin görsel algı düzeylerini yükselttiğini göstermektedir. Bununla birlikte öğrencilerin ayırt etme, şekil- zemin algısı ve eşleştirme becerilerini olumlu yönde etkilemiştir. Nitel yollarla elde edilen bulgular bu deneysel bulgularla paralellik göstermektedir. Araştırmanın bu bulguları abaküsle mental aritmetik eğitiminin bireyin görsel algısını geliştirdiği yönündeki araştırma sonuçlarını desteklemektedir.

Araştırmanın İkinci Alt Problemlerine İlişkin Sonuçlar

Kontrol grubu “GAÖ” öntest- sontest puanları arasında kontrol grubu sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. GAÖ’nün “Ayırt Etme” alt boyutu kontrol grubu öntest ile sontest arasında kontrol grubu sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Kontrol grubu sontestlerindeki bu anlamlı fark okulda verilen eğitimin ve yaşa bağlı gelişimin bir sonucu olduğunu göstermektedir. Buna karşın GAÖ’nün “Eşleştirme” alt boyutu kontrol grubu öntest ile sontest arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. GAÖ “Şekil-Zemin Ayrımı” alt boyutu kontrol grubu öntest ile sontest arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu bulguları abaküsle mental aritmetik eğitiminin bireyin görsel algısını geliştirdiği yönündeki araştırma sonuçlarını desteklemektedir.

Araştırmanın üçüncü alt problemlerine ilişkin sonuçlar

GAÖ ön test ve son test analiz sonucuna göre, deney grubu ve kontrol grubu son testlerinde deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney grubu ön test ve son test analiz sonucuna göre, deney grubu sontest lehine; kontrol grubu öntest- sontestler sonuçlarına göre ise kontrol grubu sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney ve kontrol grubu sontest sonuçlarına göre deney grubu sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuca göre, abaküsle mental aritmetik eğitimi alan çocukların, bu eğitimi almayan çocuklara göre görsel algılama düzeyleri daha yüksektir. Bir başka ifadeyle bu sonuç, abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin görsel algı gelişimlerine önemli bir katkı sağladığını göstermektedir.

Araştırmanın nitel ve nicel verileri birlikte değerlendirilmiş ve araştırma sonuçları ile ilgili şu yargılara varılmıştır. GAÖ “Ayırt Etme” alt boyutu kontrol grubu sontest ile deney grubu sontest arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Deney grubu GAÖ “Ayırt Etme” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında sontest lehine, kontrol grubu öntest- sontestlerinde kontrol grubu sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney ve kontrol grubu sontest sonuçlarında, önemli bir fark çıkmaması, abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin nesnelere ayırtetme becerilerine yeterli sayılabilecek oranda katkı sağlamadığını göstermektedir. Araştırmada hem deney grubunun hem de kontrol grubunun son testleri lehine anlamlı fark çıkması yaşa bağlı gelişim düzeyinin ve okulda alınan ders müfredatının etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bununla birlikte başlangıçta kontrol grubuyla yaklaşık aynı aritmetik ortalamaya sahip olan deney grubunun sontestteki aritmetik ortalamasının kontrol

grubundan yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca göre, abaküsle mental aritmetik eğitimi alan çocukların, bu eğitimi almayan çocuklara göre nesnelere birbirinden ayırt etme becerilerinin daha fazla olduğu söylenebilir. Ancak bu iki grup arasındaki fark anlamlı bir düzeyde değildir.

GAÖ “Şekil- Zemin Ayrımı” alt boyutu kontrol grubu öntest- sontest arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Buna karşın deney grubu öntest- sontest arasında son test lehine, kontrol grubu sontest ile deney grubu sontest arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuçlar GAÖ “şekil-zemin ayrımı” alt boyutunda diğer değişkenlerin etkisinin minimum düzeyde kaldığını ve mental aritmetik eğitiminin öğrencinin “şekil- zemin ayrımı” becerisine önemli oranda katkı sağladığını kanıtlamaktadır. GAÖ’nün şekil-zemin ayrımı alt boyutunda, mental aritmetik eğitimi alan çocuklar ile bu eğitimi almayan çocuklar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç, abaküsle mental aritmetik eğitimi alan çocukların, bu eğitimi almayan çocuklara göre şekil-zemin ilişkilerini ayırmada çok daha başarılı olduklarını kanıtlamaktadır.

“GAÖ Eşleştirme” alt boyutu; kontrol grubu öntest- sontest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Deney grubu öntest- sontest puanları arasında son test lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ancak, deney ve kontrol gruplarının sontestleri kıyaslandığında iki grup arasında anlamlı sayılabilecek bir fark bulunmamıştır. Bu sonuç, abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin nesnelere eşleştirme becerilerine anlamlı ölçüde katkı sağlamadığını göstermektedir. İki grubun da öntest-sontest arasındaki farklar ise öğrencinin yaşa bağlı gelişim düzeyleri ve okulda almış olduğu eğitimden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ancak, başlangıçta eşit sayılabilecek özelliklere sahip olan iki grup arasında sontest aritmetik ortalamalarında deney grubu lehine kayda değer bir artış görülmektedir. Bu istatistiki veriler abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin GAÖ eşleştirme alt boyutunun gelişimine katkı sağladığını, ancak bu katkının iki grup arasında anlamlı sayılabilecek oranda olmadığını göstermektedir. Öğrenci yılsonu gelişim raporları, veli anket sonuçları ve alanyazındaki araştırmalar ise abaküsle mental aritmetik eğitiminin, öğrencinin eşleştirme becerilerine önemli katkı sağladığını ortaya koymaktadır.

Yılsonu öğrenci gelişim raporlarına göre, mental aritmetik eğitimi almış öğrenciler, ritmik sayma, sıralama, gruplama, eşleştirme, karşılaştırma, rakamları tanıma, varlıkları renk, şekil ve sayılarına göre eşleştirme, problem çözme, karşılaştırma yapma, nesnelere belli özelliğe göre sıraya koyma, 20’ye kadar ileri geri ritmik sayma

yapabilmektedir. Öğretmenlerin mental aritmetik eğitimi alan öğrencilerle ilgili bu tespiti nicel araştırma sonuçlarını desteklemektedir.

Öğrenci velilerine yapılan anketten çıkarılan sonuca göre, mental aritmetik eğitimi alan çocuğun görsel algılaması artmaktadır. Elde edilen bulgular doğrultusunda abaküsle mental aritmetik eğitimi alan çocukların bu eğitimi almayan çocuklara göre görsel algılama düzeyleri, görsel ayırıştırma becerileri, dikkat becerileri, nesnelere belli özelliğine göre gruplandırma ve eşleştirme becerilerinde daha başarılı oldukları söylenebilir. Öğrenci gelişim raporları ve veli anket sonuçları bu sonucu doğrulamaktadır.

Özetle belirtmek gerekirse abaküsle mental aritmetik eğitimi, bireyin “görsel algılama” düzeyini arttırmaktadır. Bu yargıyı nitel araştırma verileri de desteklemektedir. Görsel algılama becerisindeki artış, “şekil zemin” algısı becerisinde anlamlı düzeyde olurken “ayır etme” ve “eşleştirme” becerilerinde anlamlı düzeyde değildir. Araştırmanın bu bulguları abaküsle mental aritmetik eğitiminin bireyin görsel algısını geliştirdiği yönündeki araştırma sonuçlarını desteklemektedir.

Araştırmanın dördüncü alt problemlerine ilişkin sonuçlar

AGTE Deney Grubu “Genel Düzey” öntest- sontest puanları arasında sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. AGTE deney grubu “Dilsel Gelişim Düzeyi” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. AGTE deney grubu “İnce Motor Gelişim Düzeyi” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. AGTE deney grubu “Sosyal Beceri ve Özbakım Becerisi” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Araştırmanın bu bulguları abaküsle mental aritmetik eğitiminin bireyin okul olgunluğu ile ilgili gelişim düzeyini geliştirdiği yönündeki araştırma sonuçlarını desteklemektedir. AGTE deney grubu “Kaba Motor Gelişim Düzeyi” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Abaküsle mental aritmetik eğitimi, öğrencilerin okul olgunluğu ile ilgili kaba motor gelişim düzeylerine herhangi bir katkısı olmadığı sonucunu ortaya koymaktadır.

Araştırmanın beşinci alt problemlerine ilişkin sonuçlar

AGTE kontrol grubu “Genel Düzey” öntest- sontest puanları arasında sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. AGTE kontrol grubu “Dilsel Gelişim Düzeyi” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

AGTE kontrol grubu “Sosyal Beceri ve Özbakım” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. AGTE kontrol grubu “İnce Motor Gelişim Düzeyi” alt boyutu Öntest- Sontest Puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. AGTE kontrol grubu “Kaba Motor Gelişim Düzeyi” alt boyutu öntest- sontest puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Araştırmada kontrol grubunun “Genel Düzey”, “Dilsel Gelişim Düzeyi”, “Sosyal Beceri ve Özbakım” becerilerindeki sontest lehine anlamlı fark oluşması okuldan verilen eğitimin ve öğrencinin yaşı ile ilgili gelişimin bu davranışlara olumlu yönde yapmış olduğu katkıdan kaynaklandığı düşünülmektedir. Bununla birlikte kontrol grubundaki öğrencilerin okul olgunluğu ile ilgili “İnce Motor Gelişim Düzeyi” ve “Kaba Motor Gelişim Düzeyi” ile ilgili olarak öntest- sontest arasında anlamlı fark çıkmaması bu becerilere her hangi bir değişkenin anlamlı oranda katkı yapmadığını göstermektedir.

Araştırmanın altıncı alt problemlerine ilişkin sonuçlar

AGTE deney ve kontrol grubu “Genel Düzey” sontest puanları arasında kontrol grubu sontest ile deney grubu sontest arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. AGTE deney ve kontrol grubu “Dilsel Gelişim Düzeyi” alt boyutu sontest puanları arasında kontrol grubu sontest ile deney grubu sontest arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Deney ve kontrol grubu, AGTE “İnce Motor Gelişim Düzeyi” alt boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Deney ve kontrol grubu AGTE “Kaba Motor Gelişim Düzeyi” alt boyutu sontest puanları arasında fark bulunamamıştır. Deney ve kontrol grubu AGTE “Sosyal Beceri ve Özbakım” alt boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. AGTE alt boyutlar dâhil deney ve kontrol grupları sontest toplam puanları arasında anlamlı fark çıkmamıştır. Bununla birlikte deney ve kontrol grupları arasında sontest puanları arasında anlamlı fark çıkmaması bu becerilere her hangi bir değişkenin anlamlı oranda katkı yapmadığını göstermektedir. Ancak sontest aritmetik ortalamalardaki deney grubu lehine oluşan farkın ise mental aritmetik ile birlikte öğrencilerin okul olgunluğu ile ilgili göstermiş oldukları gelişimlerin, okulda verilen eğitimden ve öğrencinin yaş gelişiminin ve diğer değişkenlerden kaynaklandığı söylenebilir.

“AGTE Genel Gelişim Düzeyi” deney ve kontrol gruplarının her ikisinde de sontestler lehine anlamlı bir sonuç çıkmasına rağmen, ilişkisiz t-Testi sonucunda iki grubun sontestleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin genel gelişim düzeylerine yeterli sayılabilecek oranda

katkı sağlamadığını göstermektedir. Hem deney grubunun hem de kontrol grubunun son testleri lehine anlamlı fark çıkması yaşa bağlı gelişim düzeyinin ve okulda alınan ders müfredatından kaynaklandığını düşündürmektedir. Ancak, başlangıçta iki grubun yaklaşık olarak aynı aritmetik ortalamaya sahip olmalarına rağmen, sontest aritmetik ortalamalarında deney grubu lehine bir artış, standart sapmasında deney grubu lehine bir düşüş olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmanın deneysel sonuçları, nitel verilerle birlikte değerlendirildiği takdirde araştırma sonuçları ile ilgili daha doğru veriler elde edilebilir. Araştırmada nitel ve nicel veriler birlikte değerlendirildiğinde araştırma sonuçları ile ilgili şu sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

Eğitim sonunda velilere yapılan değerlendirme anketi ve yılsonu öğrenci gelişim raporlarının analizinde abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin genel gelişim düzeylerine olumlu katkı yaptığı saptanmıştır. Deneysel çalışma ve nitel çalışma arasındaki bu fark, abaküsle mental aritmetik eğitimi alan öğrencilerin genel gelişimleri, bu eğitimi almayanlardan daha hızlı olmuştur. Buna rağmen verilen eğitim iki grup arasında anlamlı sayılabilecek bir fark oluşturmamıştır şeklinde yorumlanabilir.

“AGTE Dilsel Gelişim Düzeyi” deney ve kontrol gruplarının her ikisinin de sontestlerinde, sontestler lehine anlamlı bir sonuç çıkmasına rağmen, grupların ilişkisiz t-Testi sonucunda sontestlerinde iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin dil gelişim düzeylerine yeterli sayılabilecek oranda katkı sağlamadığını göstermektedir. İki grup arasındaki aritmetik ortalama arasında fark çıkmaması bu sonucu doğrulamaktadır. Deney grubu ve kontrol gruplarının her ikisinin de son testleri lehine anlamlı fark çıkması yaşa bağlı gelişim düzeyinin ve okulda alınan ders müfredatının etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Eğitim sonunda velilere yapılan değerlendirme anketinden ve öğrenci yılsonu gelişim raporlarının analizlerinden çıkartılan sonuca göre, abaküsle mental aritmetik eğitimi öğrencilerin dil gelişimine önemli bir katkı sağlamaktadır. Alanyazın taramaları ve öğrenci gelişim raporları bu sonucu doğrulamaktadır. Öğrenci gelişim raporları sonuçlarına göre abaküsle mental aritmetik eğitimi alan öğrencilerin sözcük dağarcıklarının geliştiği, karşılaştırma, akıl yürütme, tahminlerde bulunma, nesnenin mekândaki konumunu söyleme, duygu düşünce ve hayallerini söyleyebilme davranışı gösterdikleri tespit edilmiştir. Veli anketi sonuçlarında ise abaküsle mental aritmetik eğitimi alan çocukların yeni kavramlar öğrendikleri, daha düzgün cümleler

kurabildikleri ve kendilerini sözel olarak daha iyi ifade edebildikleri sonucu tespit edilmiştir. Deneysel çalışma ve nitel çalışma arasındaki bu fark, abaküsle mental aritmetik eğitimi alan öğrencilerin dilsel gelişimleri bu eğitimi almayanlardan daha hızlı olmuştur. Buna rağmen verilen eğitim iki grup arasında anlamlı sayılabilecek bir fark oluşturmamıştır, şeklinde yorumlanabilir.

İnce Motor Gelişim Düzeyi alt boyutu sontest sonuçlarına göre kontrol grubu sontest ile deney grubu sontest arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Kontrol grubu öntest ile kontrol grubu sontest arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Buna karşın deney grubu öntest ile deney grubu sontest arasında sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç abaküsle mental aritmetik eğitimi deney grubundaki öğrencilerin ince motor gelişimlerine katkı sağladığını gösterir, ancak bu katkı iki grup arasında anlamlı sayılabilecek derecede değildir. Ayrıca kontrol ve deney grubu sontest karşılaştırmalarında aritmetik ortalama deney grubu lehine bir artış olduğu görülmektedir. Bu artış abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin ince motor gelişimine anlamlı bir fark oluşturmayacak oranda katkı sağladığı tezini doğrulamaktadır. Bununla birlikte deney grubu öntest ile sontest arasında sontest lehine anlamlı fark bulunması yaşa bağlı gelişim düzeyinin ve okulda alınan ders müfredatının etkisinin yanında deney grubuna verilen abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin ince motor gelişimlerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Öğrenci yılsonu gelişim raporları da bu yargıyı doğrulamaktadır.

Gelişim raporlarının analizlerinden, öğrenciler büyük ve küçük kas gelişimini tamamlamış veya tamamlama aşamasında oldukları, el göz koordinasyonu sağlayabildikleri, denge hareketleri yapabildikleri, kesme, katlama ve yapıştırma gibi davranışları gösterebildikleri tespit edilmiştir. Bu sonuç abaküsle mental aritmetik eğitiminin birinci basamağı olan el göz koordinasyonu ve küçük kas hareketlerini kullanarak boncukları kuralına göre hareket ettirebilme davranışı kazanabilir teziyle örtüşmektedir.

“AGTE Kaba Motor Gelişim Düzeyi” tüm testlerde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin kaba motor gelişim düzeylerine yeterli sayılabilecek oranda katkı sağlamadığını göstermektedir. Ancak velilere yönelik yapılan değerlendirme anketinde veliler, abaküsle mental aritmetik eğitiminin çocukların kaba motor becerilerini olumlu olarak etkilediğini, çocuğun daha istendik ve daha kontrollü olduğunu, el kaslarını daha iyi kullandığını ve el becerisi gerektiren işlerde başarısının

arttığını belirtmişlerdir. Bu yargı yaşa bağlı gelişim düzeyinin etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü yapılan analizlerin öntest- sontest sonuçlarında gruplar arasında hiçbir değişiklik görülmemiştir.

AGTE deney ve kontrol grubu “Sosyal Beceri ve Özbakım” alt boyutu deney ve kontrol gruplarının her ikisinde de sontestler lehine anlamlı bir fark çıkmasına rağmen, iki grubun sontestleri arasında yapılan ilişkisiz t-Testi sonuçlarında aralarında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç abaküsle mental aritmetik eğitiminin, öğrencilerin sosyal beceri ve özbakım düzeylerine yeterli sayılabilecek oranda katkı sağlamadığını göstermektedir. Hem deney grubunun hem de kontrol grubunun sontestleri lehine anlamlı fark çıkması, yaşa bağlı gelişim düzeyinin ve okulda alınan ders müfredatının etkisinden kaynaklandığını düşündürmektedir. Ancak, mental aritmetik eğitimi uygulanan öğrencilerin yılsonu gelişim raporlarına göre; çocuklarda kuralları kabul, grup etkinliklerde kurallara uyum, bağımsız iş yapabilme, yardımlaşma ve iletişim becerisinde artış olmuştur. Ayrıca sontest karşılaştırmalarında aritmetik ortalamasının deney grubu lehine arttığı ve standart sapmanın deney grubu lehine düştüğü tespit edilmiştir. Elde edilen tüm bu veriler, yaşa bağlı gelişim düzeyinin, okulda alınan ders müfredatının ve deney grubuna verilen abaküsle mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin sosyal beceri ve özbakım gelişimlerine katkı sağladığını göstermektedir. Ancak bu katkı iki grup arasında anlamlı sayılabilecek düzeyde olmadığı sonucunu da ortaya koymaktadır.

Araştırmanın yedinci alt problemlerine ilişkin sonuçlar

Öğrencilerin görsel algılama düzeyleri bakımından cinsiyete göre anlamlı bir fark yoktur. Buna ek olarak kontrol grubundaki öğrenciler arasında da görsel algılama düzeyleri bakımından anlamlı bir fark yoktur. Hem deney grubu, hem de kontrol grubundaki öğrencilerin arasında cinsiyete göre anlamlı bir fark çıkmaması kız ve erkek öğrencilerin görsel algılama düzeyleri bakımından bir birine yakın olduğunu ortaya koymaktadır.

Deney grubu kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında okul olgunluğu ile ilgili gelişim düzeyleri bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bununla birlikte kontrol grubundaki kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında okul olgunluğu ile ilgili gelişim düzeyleri bakımından kız öğrencileri lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç kontrol grubundaki kız öğrencilerin görsel algılama düzeyleri aynı grubundaki erkek öğrencilerden daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, Abaküsle mental eğitimi alan çocukların bu eğitimi almayan çocuklara göre görsel algılama düzeyleri daha fazladır. Eğitim alan çocuklar eğitim almayan çocuklara göre nesnelere birbirinden ayırt etme becerileri daha fazladır. Bu eğitimi alan çocuklar eğitim almayan çocuklara göre şekil-zemin ilişkilerini ayırmada, nesnelere belli özelliğine göre gruplama ve eşleştirme becerilerinde daha başarılıdır. Abaküsle mental aritmetik eğitiminin çocuğun genel gelişim düzeyine olumlu katkısı vardır. Abaküsle mental aritmetik eğitiminin çocuğun ince motor gelişim düzeyine olumlu katkısı vardır. Abaküsle mental aritmetik eğitiminin çocuğun sosyal beceri ve özbakım ile ilgili gelişim düzeyine olumlu katkısı vardır. Ancak bu katkı iki grup arasında anlamlı sayılabilecek bir düzeyde değildir. Abaküsle mental aritmetik eğitiminin çocuğun dilsel gelişim düzeyine herhangi bir katkısı bulunamamıştır. Ancak çocuğun kaba motor gelişim düzeyine herhangi bir katkısı yoktur. Yani abaküsle mental aritmetik eğitimi öğrencilerin okul olgunluğu ile ilgili gelişim düzeylerine önemli bir katkı sağlamamıştır.

Mental abaküs eğitimi ile ilgili yapılan çalışmalardan şu sonuçlar çıkarılabilir:

- Mental aritmetik eğitimi alan öğrencilerin eğitim almayan öğrencilere göre daha kısa sürede ve daha doğru sonuçlara ulaşabilmektedir.
- Mental aritmetik eğitim alan beyinlerin bu eğitimi almayan bireylerin beyinlerine göre daha fazla bölge aktif olmaktadır. Bu yüzden bireyler mental aritmetik hesaplamalarını hızlı ve doğru bir biçimde yapabilmektedir.
- Abaküsle mental aritmetik eğitimi çocuğun dikkatini daha iyi yoğunlaştırmakta ve zihinsel aktivitelerini arttırmaktadır. Uzun süreli abaküs eğitimi hafıza kapasitesini arttırmakta ve motor ve görsel mekânsal işlemlerle ilgili beyaz madde çizgilerinin bütünlüğünü geliştirebilmektedir.
- Araştırma sonuçları mental abaküs hesaplamalarının görsel mekânsal özellikli temsile dayalı olduğunu göstermiştir. Yani hayali abaküs seri rakamlar bir şekil süpermodüler abaküs boncuklarına dönüştürerek oluşturmaktadır.
- Abaküs eğitimi alan grubunun sıradışı zihinsel hesaplama becerisi göstermekte, Abaküs eğitimi alan deney grubundaki bireylerin problem çözmede büyük rakamları hatırlamak ve manüple etmek için abaküsün zihinsel bir görüntüsünü kullanmaktadır.
- Araştırmalar abaküsle mental aritmetik eğitimi çocukların zihinsel hesaplama becerilerine niceliksel ve niteliksel olarak etki etmektedir (Ziatdinov ve Musa, 2012).

- Abaküsle mental aritmetik eğitimin zihinsel gelişimi arttırdığı, sözel ve sayısal çalışan belleğe önemli katkılar sağladığını göstermektedir. Mental aritmetik eğitimi alan çocuğun dikkatini yoğunlaştırmasına önemli katkı yaptığı tespit edilmiştir.

Bu sonuçlardan hareketle abaküsle mental aritmetik eğitiminin, dikkat dağınıklığı olan çocuklara verildiğinde etkili olabileceğinin bir göstergesidir. Abaküsle mental aritmetik eğitiminin yaşa bağlı olarak etkisini inceleyen araştırmalar bu eğitim erken yaşlarda verilmesi gerektiğini, aynı zamanda abaküsle mental aritmetik eğitimi öğretmenlik vasıflarına haiz alan uzmanları tarafından verildiği takdirde niteliksel ve niceliksel olarak verim alınabileceğini göstermiştir.

Yapılan alan yazın taraması sonuçları ve bu araştırmanın sonuçları birlikte değerlendirildiğinde abaküsle mental aritmetik eğitiminin bireylerin görsel algılama düzeylerini (ayrıt etme, eşleştirme ve şekil zemin ayrımı) arttırdığı, beyin fonksiyonlarını arttırarak beynin daha fazla bölgesini faaliyete geçirdiği, beynin bilgiyi detaylı bir şekilde depolamasına yardım ettiği, matematiksel işlemlerin daha kısa sürede ve daha doğru yapılmasını sağladığı, beynin görüntü, mekân ve dikkat bölgelerinin fonksiyonel entegrasyonunu arttırıcı bir etki yaptığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Abaküsle mental aritmetik eğitiminin, sayısal becerileri ve sayısal belleği güçlendirdiği, sözel becerileri ve sözel belleği geliştirdiği, eğitimi öğrencinin anlamlı öğrenmesini sağladığı, öğrencilerde dikkat ve konsantrasyon sağladığı, dört işlemi zihinden doğru olarak kısa sürede yapılabilmeye olanak tanıdığı tespit edilmiştir. Abaküsle mental aritmetik eğitiminin, matematiği sevdirdiği, öğrencinin özgüvenini arttırdığı, kişilerin rakamları sıra dışı hız ve doğrulukta kullanarak hesap yapma yeteneklerini geliştirdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, bu eğitimin çocukların görsel ve işitsel belleği gelişmiş olduğundan sadece matematikte değil sözel derslerde de daha iyi performans göstermesini sağladığı, zihinsel gelişimi arttırdığı, sözel ve sayısal çalışan belleğe önemli katkılarda bulunduğu, matematiksel işlem gücünü arttırdığı ve kişinin zihinsel performansını yükselttiği tespit edilmiştir.

Abaküsle mental aritmetik eğitimi beynin farklı bölgelerindeki fonksiyonel bağları arttırarak çocuğun dikkatini daha iyi yoğunlaştırdığı, çocukların beynin FG bölgesindeki gri madde hacminde önemli oranda azalmaya sebep olduğu, bireylerin beyinlerinde hem makro, hem de mikro seviyede yapısal değişiklikler meydana getirdiği, çocukların basit toplama yaptıklarında beynin fronto-temporal bölgesinde, kompleks toplama yapıldığında fronto-parietal bölgesinin ileri derecede aktif olmasına neden olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Mental aritmetik eğitimi beyinsel aktivitelere

doğrudan etki ederek bireyin zihinsel işlem gücünü artırır. Beynin görüntü, mekân ve dikkat bölgelerinin fonksiyonlarını artırır. Bireyin sayısal-sözel beceri ve belleğini güçlendirir. Onun anlamlı öğrenmesini sağlar. Bireyin dikkat ve konsantrasyonunu geliştirerek onun dört işlemi zihinden doğru ve kısa sürede yapabilme becerisini geliştirir.

Nihayetinde konu ile ilgili yapılmış araştırma sonuçları ile bu çalışmanın sonuçları bir birini doğruladıkları görülmektedir. Çünkü alanyazındaki araştırmalarda olduğu gibi bu araştırmada da öğrencilerin görsel algı düzeylerinde ciddi artış olmuştur. Bununla birlikte abaküsle mental aritmetik eğitimi alanların almayanlara göre dikkatlerini yoğunlaştırmada daha başarılı oldukları görülmüştür. Bu sonuçları deney ve kontrol gruplarına uygulanan öntest ve sontest sonuçları kanıtlamaktadır.

Öneriler

Oyunlaştırılarak verilen matematik bilgileri öğrencilerin matematiğe ilgisini artırmaktadır (Yapıcı ve Ulu, 2010). Okul öncesinde abaküsle mental aritmetik öğretimi, erken dönemde öğrencinin görsel algı düzeylerini arttırarak matematiğin temelini oluşturan gruplama, ayırtetme, eşleştirme, eksilme ve artma gibi davranışları oyun yoluyla kazandırmaktadır. Bu yöntemle verilen erken matematik eğitimi çocuğa ilkokula hazırbulunuşluk davranışı kazandırmaktadır. Eğitim, çocuğa başarı duygusu kazandıracığından onun gelecek eğitim dönemlerinde doğabilecek matematik korkusu gibi duygularının önüne geçecektir. Ayrıca mental aritmetik, okul öncesindeki üstün zekâlı öğrencileri erken keşfetmek için bir araç olabilir.

Araştırmada erken dönemde aritmetik eğitime yönelik verilen abaküsle mental aritmetik eğitimi ile ilgili olarak uygulayıcılar için ve araştırmacılar için öneriler aşağıda sunulmuştur.

Uygulayıcılar için öneriler

- Abaküsle mental aritmetik eğitimi beyindeki oluşan yeni bağlar hesaplama zorluğu yaşayan çocuklar için yeni bir strateji olarak kullanılabilir (Li ve diğerleri, 2013). Okul öncesinde çocuğa aritmetik konusunda hazırbulunuşluk kazandırmak; çocuğun zihinsel, sosyal ve algılama becerileri geliştirmek amacıyla müfredatta çocukların zihinsel gelişimlerini arttırıcı bu tür eğitimlere yer verilmelidir.

- Mental abaküsle aritmetik eğitiminin bu alanda eğitim almış, öğretmen olma yeterliliklerine haiz olan alan öğretmenlerince verilmelidir. Etkinlikler oyun yoluyla ve eğlendirirken öğreten nitelikte olmalıdır.

- Okul öncesi dönemde verilecek matematik eğitimi daha çok basit aritmetik ağırlıklı ve çocuğun muhakeme yeteneğini geliştirici nitelikte olmalıdır. Çocuğun gelişim dönemlerine göre matematik eğitimi verilmelidir. Bu eğitim amaca hizmet eden eğitsel meteryaller veya oyunlar yardımıyla yapılmalıdır. Eğitimde kullanılacak meteryaller çocuğun birden fazla duyu organına hitap etmeli, somut ve eğlenceli olmalıdır.

- Abaküsle mental aritmetik eğitimi kişinin beyinsel aktivasyonuna etkisi küçük yaş grubunda daha fazladır. Belli yaş üzerine çıktığında olgunlaşma ve tecrübenin etkisiyle mental aritmetiğin beyin üzerindeki etkisi düşmektedir. Bundan dolayı çocukların gelişim özellikleri de dikkate alındığında abaküsle mental aritmetik eğitimi 4-12 yaşları arasında verilmelidir.

- İlkokula başlayacak çocukların okul öncesi dönemde çok yönlü olarak gelişebilmesine olanak verecek programlar hazırlanmalıdır. Programlarda zihinsel yeteneklerin geliştirilmesine yönelik becerilere önem verilmelidir.

Araştırmacılar için öneriler

- Bu araştırma 4 - 6 yaş grubu arasındaki çocuklarla yapılmıştır. Daha üst yaş grubu ile ilgili araştırmalar da yapıp abaküsle mental aritmetik eğitiminin yaş grubuna göre göstermiş olduğu etkiler incelenmelidir. Bu konu ile ilgili deneysel çalışmalar ağırlık verilmelidir.

- Öğrencinin matematik başarısı ve mental aritmetik başarısı arasında ilişki ile matematik başarısının diğer derslere etkisi araştırılmalıdır.

- Mental aritmetik eğitiminin yetişkinler üzerindeki etkisi ile ilgili ayrıca bir çalışma yapılmalıdır.

- Bu araştırmanın alandaki yapılacak çalışmalara önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Abaküsle mental aritmetik eğitiminin başka disiplin alanlarına etkisinin araştırılması yapılmış veya yapılacak çalışmalara bilimsel anlamda önemli destek sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Açıklalın, A. Yavuzer, H. Yavuzer, N. ve Selçuk, Z. (2001). *Çocuklarımız için eğitim sohbetleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Açıkgöz, K. Ü. (2011). *Aktif öğrenme* (12 . baskı). İzmir: Biliş Yayınları.
- Adler, A. (1998). *Yaşamın anlam ve amacı* (çev. K. Şipal). İstanbul: Say Yayınları.
- Adler, A. (1999). *Psikolojik aktivite (üstünlük ve toplumsal ilgi)*. (çev. B. Çorakçı). İstanbul: Say Yayınları.
- Akman, B. (2002). Okulöncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (23), 244-248.
- Bacanlı, H. (2000). *Gelişim ve öğrenme* (3. baskı). Ankara: Diyalog Yayıncılık.
- Bhaskaran, M., Madhu, S. ve Ranganathan, V. (2006). Evaluation of memory in abacus learners. *Indian J Physiol Pharmacol*, 3(50), 225-233.
- Bloom, B. S. (1979). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme* (çev. D. A. Özçelik). New York: McGraw Hill Book Cmpany.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (17. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Chen, F., Hu, Z., Zha, X. ve Wang, R. (2006). Neural correlates of serial abacus mental calculation in children: A functional MRI study. *Neuroscience Letters*, 46-51.
- Chen, M.-S., Wang, C.-T. ve Wang, C. N. (2011). Effect of mental abacus training on working memory for children. *Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers*, 1-7.
- Cordes, S. ve Gelman, R. (2005). The young numerical mind: When does it count? In J. I. D. Campbell. *Handbook of Mathematical Cognition*, 127-142.
- Çamur, H. (2012). Araştırmalarda ölçme-güvenirlilik-geçerlilik. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 339-344.
- Çukur, D. ve Delice, E. (2011). Erken çocukluk döneminde görsel algı gelişimine uygun mekan tasarımı. *Aile ve Toplum Eğitim Kültür ve Araştırmalar Dergisi*, 7(24), 25-45.
- Dedeoğlu, N. Ç. ve Alat, Z. (2012). Okul öncesi eğitim ve ilköğretim programlarının matematik konu kazanımları temelinde uyumu. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 2263-2288.
- Du, F., Chen, F., Li, Y., Hu, Y., Tian, M. ve Zhang, H. (2013). Abacus training modulates the neural correlates of exact and approximate calculations in chinese children: an fmri study. *Hindawi Publishing Corporation Bio Med Research International*, 1-12.
- Duatepe, A. ve Çilesiz, Ş. (1999). Matematik tutum ölçeği geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(17), 45-52.

- Duman, B. (2008). Beyin temelli öğrenme. B. Duman (Editör). *Öğretim ilke ve yöntemleri* (s. 534-577). Ankara: Maya Akademi Yayıncılık.
- Eddie Gray, D. T. (2007). Abstraction as a natural process of mental compression. *Mathematics Education Research Journal*, 2(19), 23-40.
- Ercan, İ. ve Kan, İ. (2004). Ölçeklerde güvenirlik ve geçerlik. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 211-216.
- Ercan, Z. G. (2009). *Anasınıfına devam eden altı yaş çocuklarına verilen görsel algı eğitiminin görsel-motor koordinasyon gelişimine etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmış doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Ercan, Z. G., ve Aral, N. (2011). Anasınıfı çocuklarının görsel-motor kordinasyon gelişimine görsel algı eğitiminin etkisinin incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 443-466.
- Erdem, M. (2006). *Anaokuluna devam eden beş-altı yaş çocuklarının matematiksel becerileri ile görsel algı becerilerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Eymen, U. E. (2007). *SPSS 15 veri analiz yöntemleri*, e-kitap, İstatistikmerkezi.com yayınları.
- Frank, M. C. ve Barner, D. (2012). Representing exact number visually using mental abacus. *Journal of Experimental Psychology*, 134-149.
- Gray, E. ve Tall, D. (2007). Abstraction as a Natural Process of Mental Compression. *Mathematics Education Research Journal*, 2(19), 23-40.
- Gündüz, F. ve Çalışkan, M. (2013). 60-84 aylık çocukların okul olgunluk ve okuma yazma becerilerini kazanma düzeylerinin incelenmesi. *Turkish Studies - International Periodical ForThe Languages, Literatureand History of Turkish orTurkic*, 379-398.
- Güneş, F. (2013). Zihin yönetimi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 1-17.
- Hanakawa, T., Honda, M., Okada, T., Fukuyama, H. ve Shibasaki, H. (2003). Neural correlates underlying mental calculation in abacus experts: a functional magnetic resonance imaging study. *NeuroImage*, 296-307.
- Harrison, A. H. (2013). *Mental Imagery for the detection of awareness: evaluating the convergence of functional magnetic resonance imaging and electroencephalographic assessments*. Doctoral thesis, McMaster University. Neuroscience USA.
- Healey, J. M. (1997). *Çocuğunuzun gelişen akli* (çev. A. B. Dicleli), İstanbul: Anka Okulları BZD Yayıncılık.
- <http://www.datamental.com.tr/mental-aritmetik-makale-mental-aritmetik-egitiminin-amaci-data1.html>.
- Hu, Y., Geng, F., Tao, L., Hu, N., Du, F. ve Fu, K. (2011). Enhanced white matter tracts integrity in children with abacus training. *Human Brain Mapping*, 10-21.
- İftar, G. K. (1999). Bilim ve araştırma. A. A. Bir (Editör). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri* (s. 6-9). Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları.

- Jack P. Shonkoff, D. A. (2000). *The science of early childhood development*. Washington: National Academy Press.
- Kalkan, A., Bedir, G. ve Kalkan, Y. (2014). Okul öncesi öğretmenlerinin öğretim yöntemlerini özgün hale getirme ve kullanma düzeylerine yönelik görüşleri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(30), 136-147.
- Kim, K.-H. (2010). Effect of using an abacus as a concrete and virtual manipulative in a second grade classroom. <http://kghogg.wmwikis.net/file/view/research+methods+abacus.pdf>. adresinden alınmıştır.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling (second edition)*. Guilford Publications. New York: Guilford.
- Ku, Y., Hong, B., Zhou, W., Bodner, M., ve Zhou, Y.D. (2012). Sequential neural processes in abacus mental addition: an eeg and fmri case study. *PLoS ONE*, 1-15.
- Li, Y., Hu, Y., Zhao, M., Wang, Y., Huang, J. ve Chen, F. (2013). The neural pathway underlying a numerical working memory task in abacus-trained children and associated functional connectivity in the resting brain. *Brainresearch*, 24-33.
- Li, Y., Wang, Y., Hu, Y., Liang, Y. ve Chen, F. (2013). Structural changes in left fusiform areas and associated fiber connections in children with abacus training: evidence from morphometry and tractography. *Human Neuroscience*, 1-33.
- Milli Eğitim Temel Kanunu (1973). Resmi Gazete (24.06.1973). Sayı: 14574.
- MEB. (2012). *Okul öncesi eğitim rehberlik programı*. Ankara: MEB.
- MEB. (2013). *0-36 ay çocuklar için eğitim programı ile bütünleştirilmiş aile destek eğitim rehberi, aile kitabı (EBADER)*. Ankara: MEB.
- MEB (2013). 2015-2019 Stratejik plan taslağı. http://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2013_09/20035209_meb_20152019_stratejik_plan_hazirlık_programi.pdf. adresinden alınmıştır
- MEB. (2013). *Okul öncesi eğitim programı ile bütünleştirilmiş aile destek eğitim rehberi (OBADER)*. Ankara: MEB.
- Memiş, A. ve Harmankaya, T. (2012). İlköğretim okulu birinci sınıf öğrencilerinin görsel algı düzeyleri. *TSA*, 1(16), 27-46.
- Metin, Ş., ve Aral, N. (2012). Motor beceriden bağımsız görsel algı testi-3: geçerlik güvenirlik çalışması. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2.
- Oktay, A. (1993). Okul öncesi dönem (3-6 yaş). A. B. K. Aydoğmuş (Editör). *Ana baba okulu* (s. 35-70). İstanbul: Remzi Kitapevi.
- Olkun, S., Yeşilpınar, M. ve Kışla, S. (2014). Birinci sınıf öğrencilerinde kardinalite ve ilişkili kavramların problem durumlarında kullanımı. *İlköğretim Online*, 1(13), 146-154.
- Onur, B. (2008). *Gelişim psikolojisi* (8. baskı). Ankara: İMGE Kitapevi.

- OSYM. (2013). *YGS özet tablolar*. Ankara: OSYM.
- Özaslan, H. D. (2010). *Proje yaklaşımına dayalı eğitimin anasınıfına devam eden çocukların okul olgunluğuna etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmış Doktora Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Praet, M. ve Desoete, A. (2014). Enhancing young children's arithmetic skills through non-intensive, computerised kindergarten interventions: A randomised controlled study. *Teaching and Teacher Education (39)*, 56-65.
- Quinin, P. (1995). *Hızlı düşünme ve cevap verme yöntemleri* (çev. A. Ç. Çelik) Bristol: Markethill Grubu.
- Rivera, S., Reiss, A., Eckert, M. ve Menon, V. (2005). Developmental changes in mental arithmetic: evidence for increased. *Cerebral Cortex November*, 1779-1790.
- Savaşır, I., Sezgin, N., ve Erol, N. (2005). *Ankara gelişim tarama envanteri el kitabı*. Ankara.
- Sezgin, N. (2011). Ankara gelişim tarama envanteri AGTE için iki farklı geçerlik çalışması: ölçüte bağlı ve eşzamanlı ayırmedici geçerliği. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*, 3(18), 185-196.
- TDK. (2014). Güncel Türkçe sözlük. http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&view=gts
- Tuğrul, B. (2012). *Eski köye yeni adet getirmek*. Beyin ve öğrenme sürecinde okul öncesi eğitim (s. 41-62). II. Okul Öncesi Eğitim Sempozyumunda sunuldu. İstanbul: Türkiye Özel Okullar Birliği Derneği.
- Uluğ, M. (2011). *Okul öncesi dönemde manipülatiflerle oynayarak matematik eğitimi*. Beyin ve Öğrenme Sürecinde Okul Öncesi Eğitim (s. 128-135). II. Okul Öncesi Eğitim Sempozyumunda sunuldu. İstanbul: Türkiye Özel Okullar Birliği Derneği.
- Uyanık, Ö. ve Kandır, A. (2010). Okul öncesi dönemde erken akademik beceriler. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 2(3), 118-134.
- Wagemans, J., Yaşlı, J. H., Kubovy, M., Palmer, S. E., Peterson, M. A., Singh, M. (2012). A century of gestalt psychology in visual perception 1. perceptual grouping and figure-ground organization. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3482144/> adresinden alındı.
- Wang, Y., Geng, F., Hu, Y., Du, F., ve Chen, F. (2013). Numerical processing efficiency improved in experienced mental abacus children. *Cognition* 127, 149-158.
- Yapıcı, M., ve Ulu, F. (2010). Sınıf öğretmenlerinin okul öncesi öğretmenlerinden beklentileri. *AKÜ Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 46-62.
- Yavuzer, H. (1998). *Çocuk psikolojisi* (15. baskı). İstanbul: Remzi Kitapevi Yayınları.
- Yazıcı, Z. (2002). Okul öncesi eğitiminin okul olgunluğu üzerine etkisinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 155-156.
- Yazıcıoğlu, Y., ve Erdoğan, S. (2011). *SPSS uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri* (3. baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.

- Yeşilyaprak, B. (2002). *Eğitimde rehberlik hizmetleri* (4. baskı). Ankara: Nobel Yayınları.
- Yörükoğlu, A. (2002). *Çocuk ruh sağlığı* (25. Basım). İstanbul: Özgür Yayınları.
- Yumuşak, E. Y. (2014). *Oyun destekli matematik öğretiminin 4. sınıf kesirler konusundaki erişimi ve kalıcılığa etkisi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Tokat: Gaziosmanpaşa Üniversitesi.
- Yunqi Wanga, F. G. (2013). Numerical processing efficiency improved in experienced mental abacus children . *Cognition*, 149-158.
- Yurdakul, S., ve Gülay, Ö. (2011). *Beyin ve Öğrenmede Okulöncesi Eğitim*. 2. Okul Öncesi Eğitim Sempozyumu (3-4 Aralık). İstanbul: Özelokullar Derneği.
- Ziatdinov, R., ve Musa, S. (2012). Rapid mental computation system as a tool for algorithmic thinking. *European Researcher*, 134-149.

EKLER

EK 1. MENTAL ARİTMETİK UYGULAMA İZİN ONAYI.....	92
EK 2. HAFTALIK DERS PROGRAMI	93
EK 3. VELİ BİLGİLENDİRME TOPLANTILARI	94
EK 4. ÖĞRETMEN EĞİTİMLERİ	94
EK 5. ÖĞRENCİ EĞİTİMLERİ.....	95
EK 6. ÖĞRETMEN SERTİFİKA TÖRENİ.....	96
EK 7. MENTAL ABAKÜSÜN ÇALIŞMA ÇALIŞMA SİSTEMİ	96
EK 8. AGTE KULLANIM İZİNİ	97
EK 9. VELİ ANKET FORMU	97
EK 10. GÖRSEL ALGILAMA ÖLÇEĞİ.....	98
EK 11. GÖRSEL ALGILAMA ÖLÇEĞİ DEĞLENDİRME TABLOSU	100
EK 12. MENTAL ARİTMETİK EĞİTİMİ İLE İLGİLİ OKULUN WEBSİTESİNDEKİ HABER	101
EK 13. ÖĞRENCİ GELİŞİM RAPORU ÖRNEĞİ	101
EK 14. ÖZGEÇMİŞ.....	102

EK 1. Mental Aritmetik Uygulama İzin Onayı

T.C.
VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 99235833/199/3936295
Konu: Mental Aritmetik Eğitim Projesi

20/12/2013

MÜDÜRLÜK MAKAMINA

İlgi : İlimiz Merkez
246 sayılı yazısı.

Anaokulu Müdürlüğünün 16.12.2013 tarih ve

İlimiz Merkez Anaokulu Müdürlüğü öğretmenleri tarafından Çocuk Kültürleri kurulması kapsamında ilgi yazı ekinde belirtilen program dahilinde Mental Aritmetik Eğitim Projesi uygulanması teklif edilmektedir.

Adı geçen Projenin uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir. Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde Olur'unuza arz ederim.

Şube Müdürü

Uygun Görüşle Arz Ederim
...../12/2013

Müdür Yardımcısı

OLUR
20/12/2013

Millî Eğitim Müdürü

EK 2. Haftalık Ders Programı

2013-2014 ÖĞRETİM YILI
ANAOKULU MENTAL ARİTMETİK EĞİTİMİ PLANI HAFTALIK
DERS PROGRAMI

Tarih	EĞİTİM	1. DERS	2. DERS	NOT	Ders öğretmeni
15.01.2014	1. Hafta	Alt Boncuklar	Üst Boncuklar	Abaküs	Dicle I-Emine K
22.01.2014	2. Hafta	Alt ve Üst Boncuklar	Alt ve Üst Boncuklar	Abaküs	Sema Açı -Esra Şa
22.02.2014	3. Hafta	Küçük Arkadaş 5 (1 tanyalım)	Küçük Arkadaş 5 (4,1 arkadaşlığı) + 4	Abaküs	Nuriye Erd - Elif Pir
19.02.2014	4. Hafta	Küçük Arkadaş 5 (1, 4 arkadaşlığı) + 1	Küçük Arkadaş 5 (3,2 arkadaşlığı) + 3	Abaküs	Dicle - Emine Kc
26.02.2014	5. Hafta	Küçük Arkadaş 5 (2, 3 arkadaşlığı) + 2	Küçük Arkadaş 5 (-4, -1)	Abaküs	Sema Açı - Esra
05.03.2014	6. Hafta	Küçük Arkadaş 5 (-3, -2)	Genel egzersizler (Küçük Arkadaş 5)	Abaküs- Mental	Nuriye Erd, Elif Pir
12.03.2014	7. Hafta	Sayıları Tamyalım (10 - 19)	Mental hesaplama Alt Boncuklar	Abaküs	Dicle C
19.03.2014	8. Hafta	Büyük Arkadaş 10 (+ 9)	Mental hesaplama Alt ve Üst Boncuklar	Mental	Emine Kc
26.03.2014	9. Hafta	Sayıları Tamyalım (20 - 29)	Mental hesaplama	Abaküs	Sema Açıkl
02.04.2014	10. Hafta	Büyük Arkadaş 10 (+ 8)	Mental hesaplama	Mental	Esra Şa
09.04.2014	11. Hafta	Sayıları Tamyalım (30 - 39)	Küçük Arkadaş 5 (+ 4 - + 1)	Abaküs	Nuriye Erd
16.04.2014	12. Hafta	Büyük Arkadaş 10 (+ 7)	Mental hesaplama	Mental	Elif Pir
21.04.2014	13. Hafta	Sayıları Tamyalım (40 - 49)	Mental hesaplama	Abaküs	Dicle Ç
30.04.2014	14. Hafta	Büyük Arkadaş 10 (+ 6)	Küçük Arkadaş 5 (+ 3 - + 2)	Mental	Emine K.
07.05.2014	15. Hafta	Sayıları Tamyalım (50 - 59)	Mental hesaplama	Abaküs	Sema Açı
13.05.2014	16. Hafta	Büyük Arkadaş 10 (+ 5)	Büyük Arkadaş 10 (+ 9 - + 5)	Mental	Esra Şa.....
20.05.2014	17. Hafta	Sayıları Tamyalım (60 - 69)	Mental hesaplama	Abaküs	Nuriye Erd
27.05.2014	18. Hafta	Büyük Arkadaş 10 (+ 4)	Büyük Arkadaş 10 (+ 9 - + 4)	Mental	Elif Pir
03.06.2014	19. Hafta	Sayıları Tamyalım (70 - 79)	Mental hesaplama	Abaküs	Dicle C
10.06.2014	20. Hafta	Büyük Arkadaş 10 (+ 3)	Büyük Arkadaş 10 (+ 9 - + 3)	Mental	Emine K
17.06.2014	21. Hafta	Sayıları Tamyalım (80 - 89)	Mental hesaplama	Abaküs	Sema A
24.06.2014	22. Hafta	Büyük Arkadaş 10 (+ 2)	Büyük Arkadaş 10 (+ 9 - + 2)	Mental	Esra Şa
01.07.2014	23. Hafta	Sayıları Tamyalım (90 - 99)	Mental hesaplama	Abaküs	Nuriye Erd
08.07.2014	24. Hafta	Büyük Arkadaş 10 (+ 1)	Büyük Arkadaş 10 (+ 9 - + 1)	Mental	Elif Pir
15.07.2014	25. Hafta	Genel Egzersizler	Mental hesaplama	Abaküs	Dicle C
22.07.2014	26. Hafta	Büyük Arkadaş 10 Toplama	Büyük Arkadaş 10 (+ 9 - + 2)	Mental	Emine K
29.07.2014	27. Hafta	Genel Egzersizler		Abaküs	Sema Açıl - Esra
05.08.2014	28. Hafta	Genel Egzersizler		Abaküs, Mental	Dicle - Emine Kc
12.08.2014	29. Hafta	Genel Egzersizler		Abaküs, Mental	Sema Açık - Esra Ş
19.08.2014	30. Hafta	Genel Egzersizler		Abaküs, Mental	Nuriye Erd - Elif Pir

Dicle Ç
Öğretmen

Sema Açık
Öğretmen

Emine K-
Öğretmen

Esra ŞA
Öğretmen

Elif PİR
Öğretmen

Nuriye-ERD
Öğretmen

UYGUNDUR
14/01/2014
Abdullah KALKAN
Okul Müdürü

Not: Eğitimler Pazartesi ve Çarşamba günleri saat 11:30/12:30 saatleri arasında yapılacaktır.

EK 3. Veli Bilgilendirme Toplantıları



EK 4. Öğretmen Eğitimleri



EK 5. Öğrenci Eğitimleri



EK 6. Öğretmen Sertifika Töreni



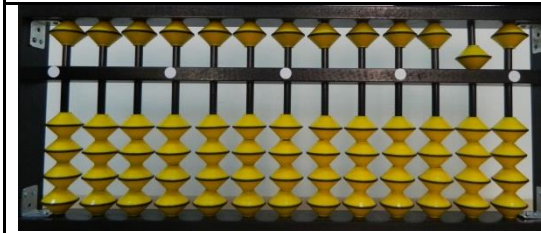
EK 7. Mental Abaküsün Çalışma Çalışma Sistemi



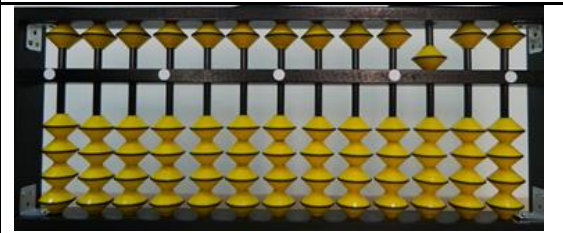
Soldan sağa üst boncuklar=5,50,500...; alt sütun=1,10,100...



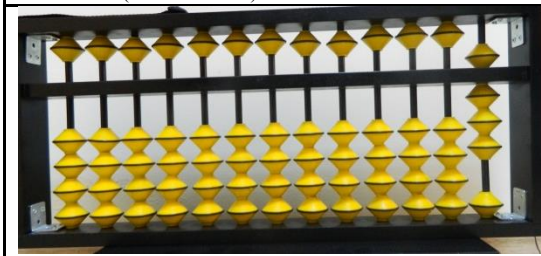
Üst boncuğun (birinci sütunun) inmesi= 5



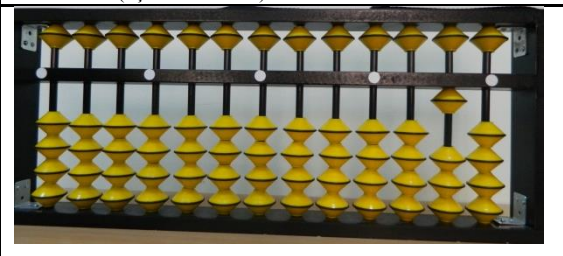
Üst boncuk (ikinci sütunun) inmesi= 10



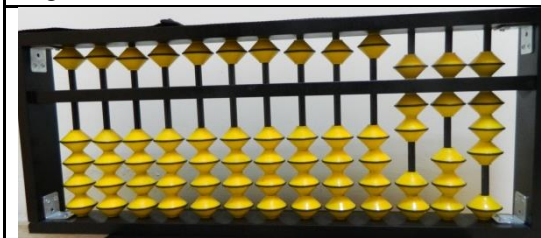
Üst boncuk (üçüncü sütunun) inmesi= 500



Sağ birinci sütun 1 üst+3 alt boncuk=8



Sağ ikinci sütun 1 alt boncuk=10



$(5+3) 8 + (50+10) 60 + (500+100) 600 = 668$



$4 + (50+30) 80 + 200 + 5000 = 5284$

EK 8. AGTE Kullanım İzni



Nilhan [Kişilere ekle](#) 12.03.2014 ▶
Kime: abdullahkalkan74@hotmail.com ✉

Eylemler

Merhaba AGTE yi sosyal Alt ölçek ve Genel Gelişim puanları olarak kullanablrsnz mat için pek işe yaramaz ancak 2 ölçüm arası 2. Kez aynı ölçüm plmasını ve aradan geçen süre etkilerine co varyans ile kontrol etmenizi öneririm Pazar akşama dek çalışmadym başka yanıtlamama olanak yok

Başarılar NS

Sent from my iPhone

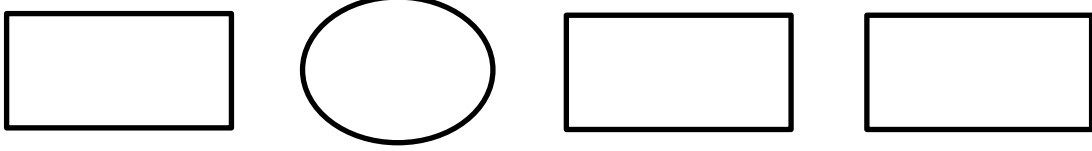
EK 9. Veli Anket Formu

VELİ ANKET FORMU	
Bu mülakat mental aritmetik eğitiminin etkililiğini ve mental aritmetik eğitiminin öğrencinin okul olgunluğuna katkısını tespit etmek amacıyla yapılmaktadır. Burada vereceğiniz cevaplar bilimsel bir teze konu olacak ve bilime önemli bir katkı sağlayacaktır. Araştırmada sizlerin görüşleri belirli olacaktır. Katkılarınız için teşekkür ederim.	
Çocuğunuzun Yaşı: : Mental Aritmetik Kursu Alıyor mu? Evet () Hayır ()	
1 Mental Aritmetik eğitimi alan çocuğunuzda kaba motor becerilerinde ne gibi gelişmeler oldu?	
Kaba Motor Gelişim	
2 Mental Aritmetik eğitimi alan çocuğunuzun ince motor becerilerinde ne gibi gelişmeler oldu?	
İnce Motor	
3 Mental Aritmetik eğitimi alan çocuğunuzun (aşağı, yukarı, yakınında, üstünde, altında, uzak, yakın, yüksek, düşük, sesleri ayırıştırma, dinleme, dikkat ...vb) işitsel işlemler ile ilgili olarak ne gibi gelişmeler oldu?	
İşitsel İşlemler	
4 Mental Aritmetik eğitimi alan çocuğunuzun görsel ayırıştırma becerilerinde (renk, şekil, fark, benzer, zemin şekil ayırımı, parça ve bütünü algılama...vb) ne gibi gelişmeler oldu?	
Görsel ayırıştırma ve görsel algı	
5 Mental Aritmetik eğitimi alan çocuğunuzun kelime-harf farkındalığı becerilerinde (hece, kelime, cümle, resim anlatma...vb) ne gibi gelişmeler oldu?	
Kelime-harf farkındalığı	
6 Mental Aritmetik eğitimi alan öğrencilerinizin kelime-harf farkındalığı becerilerinde (tekerleme, eksik kelime ve cümle tamamlama,...vb) ne gibi gelişmeler oldu?	
Ses farkındalığı	
7 Mental Aritmetik eğitimi alan öğrencilerinizin matematik ve sayı farkındalığı becerilerinde (sayı, artma, eksilme, sınıflandırma, fotografik düşünme ...vb kavramlar) ne gibi gelişmeler oldu?	
Matematik ve sayı farkındalığı	
8 Mental Aritmetik eğitimi alan öğrencilerinizin sosyal/duygusal gelişim becerilerinde (işbirliği, bağımsız iş yapma, iletişim, özbakım, odaklanma, sabır, empati, kendini ifadevb) ne gibi gelişmeler oldu?	
Sosyal-duygusal gelişim	
9 Mental aritmetik eğitim alan öğrencilerle bu eğitimi almayan öğrencilerinizin gelişimleri arasında ne gibi farklar gözlemlediniz? Mental Aritmetik Eğitiminin Öğrencinin Okul Ortamındaki Derslerine Etkisi Nasıl Görüyorsunuz?	

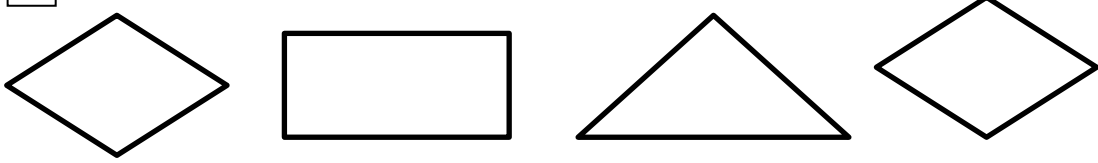
EK 10. Görsel Algılama Ölçeği

GÖRSEL ALGILAMA ÖLÇEĞİ

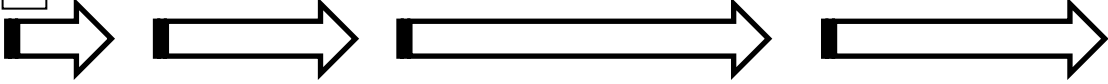
1 Farklı olan şekli bulup işaretleyiniz.



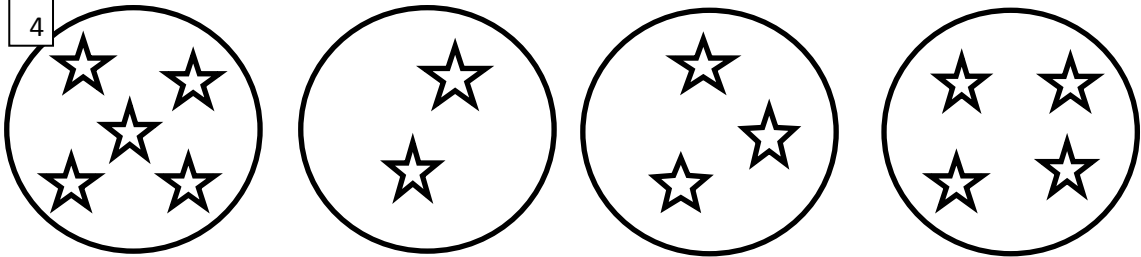
2 Aşağıdaki şekillerden benzer olanları bulup işaretleyiniz.



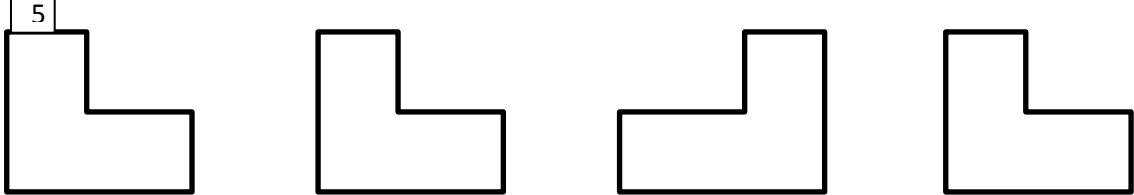
3 En uzun oku bulup işaretleyiniz.



Aşağıdaki dairelerden, içinde en az yıldız olanı bulup işaretleyiniz.

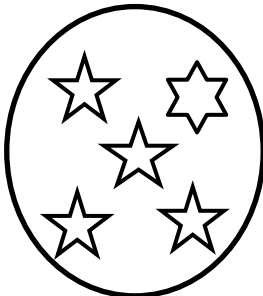


Aşağıdaki koltuklardan hangisi diğerlerinden farklı yöne bakıyor? Bul işaretleyin.

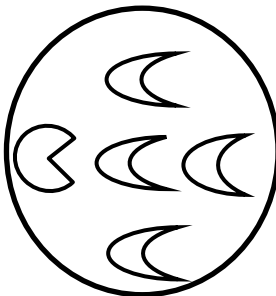


Dairelerin içindeki farklı şekilleri bulunuz ve boyayınız.

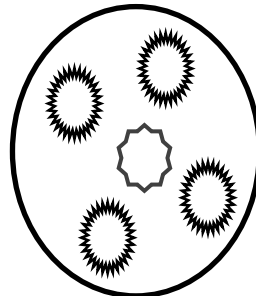
6



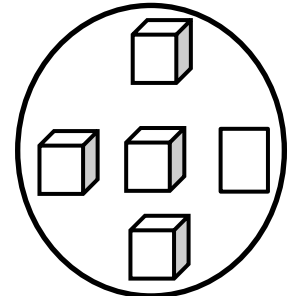
7



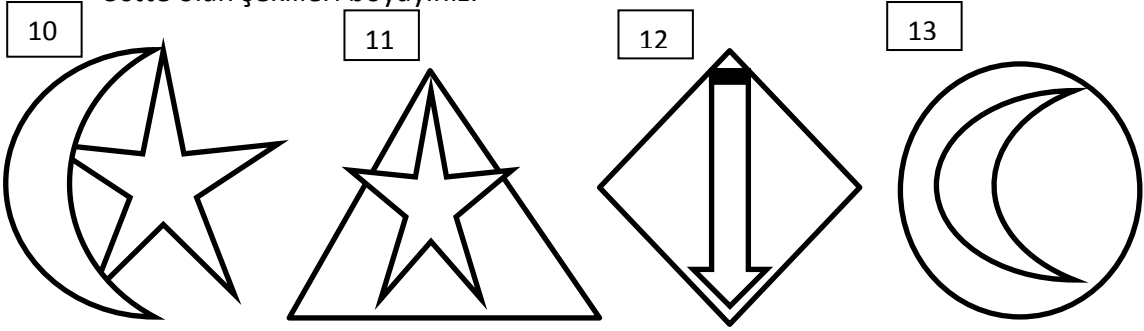
8



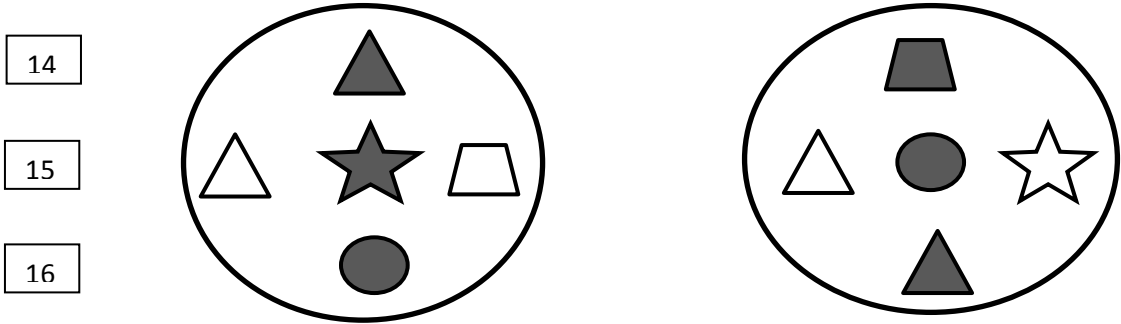
9



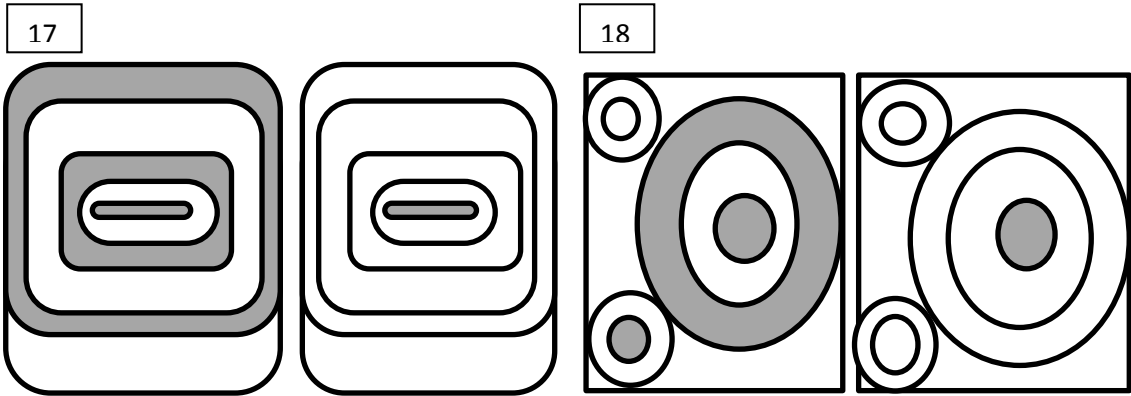
Üstte olan şekilleri boyayınız.



Dairelerdeki şekillere bakınız, birbirlerinin aynısı olanları eşleştiriniz.



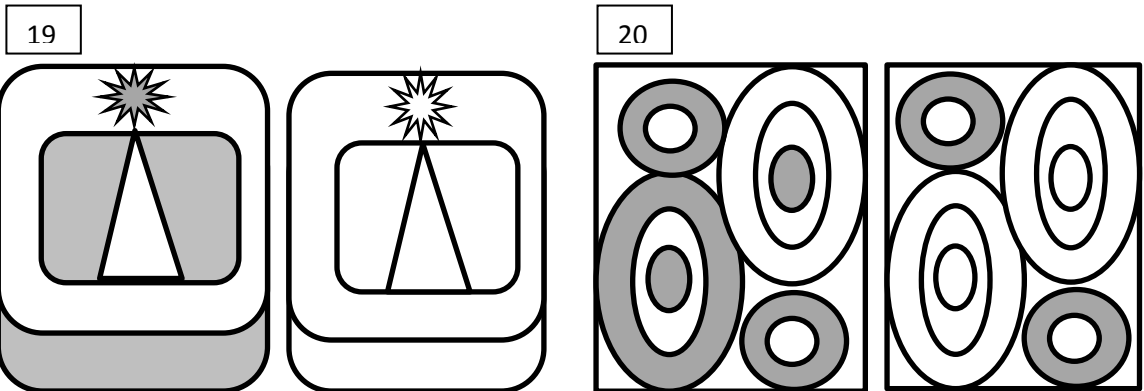
(Şekil1 ve şekil2) bir biri ile aynı olan şekilleri, yanındakine bakarak aynı şekilde boyayın



Şekil 1

Şekil 2

(Şekil3 ve şekil4) bir biri ile aynı olan şekilleri, yanındakine bakarak aynı şekilde boyayın



Şekil 3

Şekil 4

EK 11. Görsel Algılama Ölçeği Değlendirme Tablosu**GÖRSEL ALGILAMA ÖLÇEĞİ DEĞERLENDİRME TABLOSU**

Adı Soyadı : Test Uygulama Tarihi :
 Doğum Tarihi : Kronolojik Yaşı (Ay) :
 Anne- Baba Adı : Sınıfı :
 Aile Telefon No : Testin Adı :
 Okulu : Test Süresi :

Değlendirici öğrenci ham puanını 100'lük not sistemine dönüştürmek istediği takdirde aşağıdaki dönüştürme formülünü kullanabilir.

Alt Test	Ayırt Etme (1.2.3.4.5.6.7.8.9. 17. 18.19.20)	Şekil-Zemin Algısı (10.11.12.13)	Eşleştirme (14.15.16)	Toplam
Puan Türü				
Ham Puanlar				
Soru Değeri	*5	*5	*5	
Yaşı				
Ölçek Alt Boyut Puanları				
Ölçek Ham Puanı				
Yaşı Göre Ölçek Net Puanı				

Ölçek Toplam Puanı = (Ham puan*5) + Yaş Puanı

Yaş Puanı (Test uygulanan üst yaş grubuna göre her bir yaş için fazladan) +3 verilir)

100'lük Puana Dönüştürülmüş Ölçek Puanı= (toplam ham puan*5) + Yaş puanı
(4 yaş= +6; 5yaş= +3 puan) formülü kullanılabilir.

4 Yaş Grubu GAÖ Puanı: Ölçek Ham Puanı + 6 = (Algı Düzeyi Puanı)

5 Yaş Grubu GAÖ Puanı: Ölçek Ham Puanı + 3 =(Algı Düzeyi Puanı)

DEĞERLENDİRME TABLOSU

100'lük Sisteme Göre Görsel Algı Düzeyleri		
Sınır Değerler	Görsel Algı Düzeyi	Öğrencinin Algı Düzeyi
85 ve üzeri	Çok İyi	
70 - 84 arası	İyi	
50 - 69 arası	Orta	
40 - 49 arası	Düşük Görsel Algı	
39 ve altı	Şiddetli Görsel Algı Problemi	

EK 12. Mental Aritmetik Eğitimi İle İlgili Okulun Websitesindeki Haber

Bakan	Bakanlık	Sınavlar	Hizmetler	Mevzuat	Bağlantılar	İletişim	Ara
-------	----------	----------	-----------	---------	-------------	----------	-----

[Ana Sayfa](#) > [Haberler](#) > [Mental Aritmatik Kursu](#)

Mental Aritmatik Kursu



Mental Aritmetik Kursu okulumuz öğretmenleri tarafından ders verilmeye başlandı.

Mental Aritmatik Projeimizde İlk Dersimiz Başladı. Mental Aritmetik Projesi kapsamında 5 Hafta süren öğretmen eğitiminden sonra öğrencilerimize yönelik eğitimimiz başladı. Öğrencilerimize yönelik eğitim çalışmalarımız yaklaşık 6 ay sürecek. İlk etapta 30 öğrencimiz başvuru yapmıştı. İlk dersimiz Dicle Çal öğretmenimiz Esra Şahin Öğretmenimizin başlangıç eğitimi ile başlamıştır.

EK 13. Öğrenci Gelişim Raporu Örneği

GELİŞİM RAPORU

Ç O C U Ğ U N :

Adı ve Soyadı :
 Doğum Tarihi : / / 200
 Anne Adı :
 Baba Adı :

OKUL ÖNCESİ EĞİTİM GELİŞİM RAPORU

1 - Motor Gelişimi

Bedensel olarak ısınma, yuvarlanma, yürüme, koşma, sürünme, belli yüksekliğe çıkma- inme, çift ayakla zıplama hareketlerini yapabilmektedir. Küçük nesnelere toplama, kaptan kaba boşaltma, takma, çıkarma gibi el ve göz koordinasyonu gerektiren hareketleri yapabilir. Malzemeleri istenilen nitelikte katlama, kesme ve yapıştırma gibi becerileri desteklenmelidir. Ev ortamında da kesme, yapıştırma, çizme, boyama gibi faaliyetler ve kendine özgün ürünler yapması yararlı olacaktır.

2 - Sosyal-Duygusal Gelişimi

Grup içerisinde iletişim kendiliğinden başlatır. Olumlu-olumsuz duygu ve düşüncelerini rahat bir şekilde ifade edebilir. Başkalarının liderliğini bazen kabul eder ve liderlik yapabilir. Sınıf içerisindeki araç-gereçleri isteksiz toplar, düzenler. Estetik hareketlerle dans edebilir. Çevresinde gördüğü rahatsız edici durumları söyler. Atatürk ile ilgili etkinliklere katılır.

3 - Dil Gelişimi

Konuşmalarında söz dizimi kurallarını doğru olarak kullanıyor. Belli bir konuda konuşmayı başlatarak, konuşurken ve dinlerken göz teması kurabiliyor. İfade edici dili iyidir, kelimeleri doğru telaffuz eder. Sesleri ayırt edebiliyor ve üstlendiği role uygun konuşur. Sözcük dağarcığında yaşının özelliklerini gösteriyor. Yetişkinlerle iletişime geçiyor ve mantıklı yanıtlar veriyor.

4 - Bilişsel Gelişimi

Yaşına uygun düzeyde zihinsel becerilere sahiptir. Renkleri, sayıları, geometrik şekilleri, Atatürk'ün hayatı, Türk toplumu için önemini ve günlük yaşamda kullanılan belli başlı sembolleri tanıyabilmektedir. Varlıkları yaşının gerektirdiği ölçüde çeşitli özelliklerine göre eşleştirebilmekte, gruplayabilmekte, sıralayabilmektedir. Bir örüntüdeki ilişkiyi kavrayabilmektedir. Bilişsel Gelişim alanındaki kazanımları olumlu yönde geliştirmektedir.

5 - Öz Bakım Becerileri

Beslenme için gerekli araç gereçleri temizlik kurallarına uygun kullanır; tehlikeli olan durumları söyler, herhangi bir tehlike anında bir yetişkinden yardım ister, tehlikeli olan durumlardan uzak durur, yorulduğu zamanlarda dinlendirici bir etkinliğe katılır. Sağlığı olumsuz etkileyen yiyecekleri yemekten ve içmekten kaçınır, öğün zamanında ve sürelerinde yemeye özen gösterir, yiyecek ve içecekleri ayırım yapmaz yeteri kadar yer, içer.

6 - Görüş ve Önerileri

EK 14. Özgeçmiş**ÖZGEÇMİŞ**

Adı Soyadı	Abdullah KALKAN
Kişisel Bilgiler	Uyruğu: T.C. Doğum Tarihi ve Yeri: 22.10.1974 / Şebinkarahisar
İletişim Bilgileri	Tel:0 505 403 96 49 E-posta:abdullahkalkan74@hotmail.com
Öğrenim Bilgileri	İlköğretim: 1987-1988 Espiye Kaşdibi 60. Yıl YİBO/ Giresun Lise: 1990-1991 Suşehri Ticaret Meslek Lisesi/ Sivas Lisans: 1994–1995 Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, EPÖ. Yüksek Lisans: Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Yüksek Lisans Programı
İş Deneyimi	1995-1998 tarihinde Tokat Merkez Fırındere İlkokulunda Sınıf Öğretmeni ve Müdür Yetkili Öğretmen 1998- 2000 yılında Çat İlköğretim Okulu Sınıf Öğretmenliği 2000-2002 Çat İlköğretim Okulu rehber öğretmen 2002-2003 Bedestenlioğlu İlköğretim Okulu Rehber Öğretmen 2002-2007 Anadolu Tokat Ticaret Meslek Lisesi Rehber Öğretmen 2007-2012 Tokat Anadolu İmam Hatip Lisesi Rehber Öğretmen 2012- Halen Tokat Vilayetler Hizmet Birliği Anaokulu Okul Müdürü