

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Spor Bilimleri Anabilim Dalı**

**KİNETİK BEYİN EGZERSİZİ PROGRAMININ, MOTOR
BECERİ, KOORDİNASYON, REAKSİYON SÜRESİ,
DİKKAT VE DENGE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

İlkay ORHAN

Doktora Tezi

Antalya 2015

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Spor Bilimleri Anabilim Dalı**

**KİNETİK BEYİN EGZERSİZİ PROGRAMININ, MOTOR
BECERİ, KOORDİNASYON, REAKSİYON SÜRESİ,
DİKKAT VE DENGE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

İlkay ORHAN

Doktora Tezi

Tez Danışmanı

Doç.Dr. Abdurrahman AKTOP

“Kaynakça Gösterilerek Tezimden Yararlanılabilir.”

Antalya, 2015

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kurulu ve Akdeniz Üniversitesi Senato Kararı

Sağlık Bilimleri Enstitüsünün 22/06/2000 tarih ve 02/09 sayılı Enstitü Kurul kararı ve 23/05/2003 tarih ve 04/44 sayılı senato kararı gereğince “Sağlık Bilimleri Enstitülerinde lisansüstü eğitim gören doktora öğrencilerinin tez savunma sınavına girebilmeleri için, doktora bilim alanında SCI tarafından taranan dergilerde en az bir yurtdışı yayın yapması gerektiği” ilkesi gereğince yapılan yayınların listesi aşağıdadır.

1. Orhan İ., Toktaş Torun N., Özer K. Intermonitor Variability of RT3 Accelerometer During Different Activities. Procedia - Social and Behavioral Sciences 174 (2015) 3397 – 3404.

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Spor Bilimleri Programında Doktora tezi olarak kabul edilmiştir. 03/12/2015

Tez Danışmanı Doç. Dr. Abdurrahman AKTOP
Akdeniz Üniversitesi
Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
Antrenörlük Eğitimi Bölümü



Üye Prof. Dr. N. Füsun TORAMAN
Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Klinik Şefi



Üye Prof. Dr. Ümit Kemal ŞENTÜRK
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fizyoloji ABD



Üye Doç. Dr. Y. Gül ÖZKAYA
Akdeniz Üniversitesi
Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
Antrenörlük Eğitimi Bölümü



Üye Yrd. Doç. Dr. Emrah ATAY
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
Spor Yöneticiliği Bölümü



ONAY:

Bu tez, Enstitü Yönetim kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../..... Tarih ve/..... sayılı kararı ile kabul edilmiştir.

Prof.Dr.Narin DERİN
Enstitü Müdürü

ÖZET

Araştırmamızın amacı, kinetik beyin egzersizi programının, motor beceri, koordinasyon, reaksiyon süresi, dikkat ve denge özellikleri ile akademik başarı üzerine etkisinin, gelişim dönemindeki çocuklarda incelenmesidir.

Araştırmaya, yaşları 9-10 olan, deney grubunda 14, kontrol grubunda da 13 olmak üzere toplam 27 erkek çocuk katılmıştır. Haftada 2 gün ve 35 dakika olmak üzere, toplam 24 seanslık kinetik beyin egzersizi programının etkisi incelenmiştir. Araştırma başlamadan önce antropometrik (yaş, boy, ağırlık ve beden kütle indeksi) özellikleri açısından incelenmiş ve hedefe top atma testi ile motor becerileri, el-göz koordinasyonu testi ile koordinasyonları dikkat konsantrasyon testi ile dikkatleri, dominant ve resesif elleri ile reaksiyon süreleri, flamingo denge testi ile dengeleri test edilmiştir. Ayrıca çocukların eğitim öğretim birinci dönem ve ikinci dönem sonundaki ders notları e-okul sisteminden alınmıştır. Testler 24 seanslık kinetik beyin egzersizi programından sonra da tekrar edilmiştir.

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre; başlangıçta çocukların yaş, boy, ağırlık ve BKİ değerleri incelendiğinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$). Koordinatif özelliklerde başlangıç değerlerinde, resesif el reaksiyon süresi dışında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Kinetik beyin egzersizi programından sonra, deney grubunun hedefe top atma ve el-göz koordinasyonu hata sayısı ve süresinde, ön ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Hedefe top atma ve el-göz koordinasyonu puanı deney grubunda yükselirken kontrol grubunda düşüş göstermiştir. Dikkat değişkeni değerlendirildiğinde, doğru retlerin süresi, isabetlerin süresi, toplam işlem süresi ve hata sayısının düştüğü; bunun yanında dikkat puanının yükseldiği görülmüştür, ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$). Akademik başarı değerlendirmesinde, deney grubunun ortalamaları kontrol grubundan daha fazla yükselmiştir. Ön test ve son test fark değerleri incelendiğinde de deney grubunda hedefe top atma ve el-göz koordinasyon puanı istatistiksel olarak anlamlı biçimde gelişirken, resesif el reaksiyon süresi anlamlı biçimde gerilemiştir. Sonuç olarak kinetik beyin egzersizi programı çocukların motor beceri, el-göz koordinasyonu hata sayısı ve süresi istatistiksel olarak anlamlı biçimde geliştirmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kinetik beyin egzersizi programı, Çocuk, Beyin, Motor beceri, Koordinasyon, Reaksiyon süresi, Dikkat, Denge.

ABSTRACT

The purpose of our study is to examine the effects of kinetic brain exercise program on motor skills, coordination, reaction time, attention and balance traits in children who are in development phase.

In the study there were 27 boys of 9-10 years of age, 14 of whom were in the experiment group and 13 of whom were in the control group. The effect of kinetic brain exercise program was analyzed during 24 sessions 30 minute twice a week. Before the research began, subjects were studied in terms of their anthropometric qualities (age, height, weight and body-mass index) and their motor skills, their coordination, their attention, their reaction time and their balance were all tested by way of throwing a ball at a target, hand-eye coordination test, dominant recessive hands reaction time test, flamingo balance test, respectively. Furthermore, the boys' school grades of the first and second terms were all taken from the e-school system. The tests were repeated after the 24 session kinetic brain exercise program.

According to the results of statistical analysis; when we examined the boys' age, height, weight and BMI values; no statistically significant difference was found between the two groups ($p>0.05$). In the first values of coordinative qualities, no statistically significant difference was specified between the groups except for the recessive hand reaction time ($p>0.05$). After the kinetic brain exercise program a statistically significant difference was observed between the pre-test and post-test values of the experiment group in the number and time of mistakes of throwing a ball at a target and hand-eye-coordination ($p<0.05$). While the scores of throwing a ball at a target and hand-eye coordination increased in the experiment group, they fell in the control group. When the attention variable is evaluated, incorrect reaction times, correct reaction times, working time and the number of error were observed to decrease; however, the attention point was observed to increase; this is not statistically meaningful, though ($p>0.05$).

In the evaluation of academic success, the averages of experiment group increased more than those of the control group. When the difference values of pre-test and post-test, while in the experiment group throwing a ball at a target and hand-eye coordination scores improved significantly, the recessive hand reaction time decreased significantly. In conclusion, the kinetic brain exercise program statistically improved boys' motor skills, the number and time of mistakes in hand-eye coordination.

Key Words: Kinetic brain exercise program, Boy, Brain, Motor Skill, Coordination, Reaction Time, Attention, Balance.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleşmesine katkılarından dolayı, aşağıdaki adı geçen kişilere içtenlikle teşekkür ederim.

Sayın Doç.Dr. Abdurrahman AKTOP, tez danışmanım olarak çalışmanın oluşturulması, yönlendirilmesi ve gerçekleştirilmesi açısından bana her konuda sürekli destek olmuş, değerli zamanını ayırmış ve önemli katkılarda bulunmuştur.

Sayın Prof.Dr. Ümit Kemal ŞENTÜRK, tez izleme komitesinde görev alarak çalışmaya önemli katkılarda bulunmuştur.

Sayın Doç.Dr. Gül ÖZKAYA, hem tezimin adını bulma aşamasında hem de tez izleme komitesinde görev alarak çalışmaya katkı sağlamıştır.

Sayın Turhan TAT ve Emel KILINÇ başta olmak üzere tüm Sağlık Bilimleri Enstitüsü çalışanları öğrenciliğim süresince daima yanımda olarak destek vermişlerdir.

Sayın Okt. Özgür ÖZDEMİR, tezin tasarlanmasında, ön test ve son test ölçümlerinde ve tezin yazılması aşamasında çalışmaya katkı sağlamıştır.

Sayın Arş.Gör. Funda SEFEROĞLU, tezin tasarlanmasında, ön test ve son test ölçümlerinde çalışmaya katkı sağlamıştır.

Sayın Özer MERDAN, tezin ön test ve son test ölçümlerinde çalışmaya katkı sağlamıştır.

Sayın Okt.Dr. Neşe TOKTAŞ TORUN, tez ölçümlerinde çalışmaya katkı sağlamıştır.

Sayın Öğr.Gör.Devrim ARDIÇ tez raporlamasında yardımcı olmuştur.

Sayın Yusuf PEKAYDIN, ön test ve son test ölçümlerinde ve çalışmanın deneysel aşamasında katkı sağlamıştır.

Sayın Ahmet Eşki, çalışmanın deneysel aşamasında katkı sağlamıştır.

Çalışmanın gerçekleşmesi için gerekli izinleri vererek Antalya Milli Eğitim Müdürlüğü çalışmaya katkı sağlamıştır.

Çalışmaya gönüllü olarak katılan Hakkı Tatoğlu İlkokulu öğrencileri ve öğretmenleri, çalışmaya gösterdikleri ilgi ve devamlılık ile çalışmanın sağlıklı yürümesini sağlamıştır.

Ayrıca, akademik alanda çalışmalar yapmamı destekleyen anne ve babama, tezin gerçekleşmesindeki her aşamasında kendilerine karşı sorumluluklarımı yerine getirmememe rağmen desteğini arttırarak sürdüren değerli eşim Fulya'ya ve canım kızım Dolunay'a teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	v
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiv
GİRİŞ VE AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER	6
2.1. Çocuklukta Büyüme ve Gelişme	6
2.1.1. Erken Çocuklukta Büyüme	6
2.1.2. Geç Çocuklukta Büyüme	7
2.1.3. Geç Çocuklukta Gelişim	7
2.2. Motor Gelişim	8
2.2.1. Algısal Motor Gelişim	9
2.2.2. Çocuklukta Algısal Gelişim	10
2.2.3. Görsel Keskinlik	11
2.2.4. Şekil- Zemin Algısı	12
2.2.5. Derinlik Algısı	12
2.2.6. Görsel-Motor Koordinasyon	12
2.3. Algısal Antrenman	13
2.4. Koordinasyon	13
2.5. Reaksiyon Zamanı	15
2.6. Dikkat	17
2.7. Denge	18
2.8. Beynin İki Yarısı	19
2.8.1. Sol Beynimiz ve Önemi	19
2.8.2. Sağ Beynimiz ve Önemi	20
2.8.3. Sağ-Sol Beynin Dengeli Kullanımının Sonuçları	21
2.9. Beyin Egzersizleri	22
MATERYAL VE METOD	25
3.1. Katılımcılar	25
3.2. Uygulama	25
3.3. Kinetik Beyin Egzersizi Programı	25

3.4.	Uygulanan Testler	28
3.4.1.	Antropometrik Ölçümler	28
3.4.1.1.	Boy Ölçümü	28
3.4.1.2.	Ağırlık Ölçümü	28
3.4.2.	Motor Beceri Testi (Hedefe top atma)	28
3.4.3.	Koordinasyon Testi (El-Göz Koordinasyonu)	29
3.4.4.	Reaksiyon Süresi Testi	30
3.4.5.	Dikkat Testi	30
3.4.6.	Flamingo Denge Testi	32
3.5.	Hesaplamalar	33
3.5.1.	Beden Kütle İndeksi Hesaplaması	33
3.6.	Fark Hesaplaması	33
3.7.	Akademik Başarı Puanları	33
3.8.	İstatistiksel Analiz	33
BULGULAR		34
4.1.	Antropometrik Özellikler	34
4.2.	Koordinatif Motorik Özellikler	36
4.3.	Akademik Başarı Değerlendirme	49
TARTIŞMA		51
5.1.	Antropometrik Özellikler	51
5.2.	Koordinatif Motorik Özellikler	53
5.2.	Akademik Başarı Değerlendirme	61
SONUÇLAR		63
ÖNERİLER		65
KAYNAKLAR		66
ÖZGEÇMİŞ		76
EKLER		
Ek 1.	Ölçüm Formu	
Ek 2.	Aydınlatılmış Onam Formu	
Ek 3.	Milli Eğitim İzin Yazısı	
Ek 4.	Laboratuvar İzin Yazısı	

SİMGELER VE KISALTMALAR

BGI	:	Brain Gym International (Uluslar arası Beyin Cimnastiği)
Edu-K	:	Educational Kinesiology (Eğitici Kinezyoloji)
GMDS-ER	:	Griffiths Mental Development Scales–Extended Revised (Griffit'in Mental Gelişim Ölçeği)
TGMD-2	:	Test of Gross Motor Development Second Edition (Kaba Motor Gelişim Testi – 2)
BKİ	:	Beden Kütle İndeksi
kg	:	Kilogram
m	:	Metre
cm	:	Santimetre
ms	:	Milisaniye
Ort	:	Ortalama
SS	:	Standart Sapma
ANO	:	Ağırlıklı Not Ortalaması

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
3.1. Motor Beceri Testi (Hedefe Top atma Testi)	29
3.2. Çift El-göz Koordinasyon Test Aleti - Uyarıcı Sayacı	29
3.3. Reaksiyon Süresi Test Tekli Ölçüm Protokolü Örnek Uygulama Ekranı Görüntüsü	31
3.4. Cognitorone Testi Örnek Uygulama Ekranı Görüntüsü	32
4.1. Deney ve kontrol grubu, ön ve son test boy değerleri.	36
4.2. Deney grubu, ön ve son test hedefe top atma değerleri.	38
4.3. Deney grubu, ön ve son test resesif el reaksiyon süresi değerleri.	38
4.4. Kontrol grubu, ön ve son test hedefe top atma değerleri.	39
4.5. Kontrol grubu, ön ve son test denge değerleri.	40
4.6. Deney ve kontrol grubu, ön ve son test hedefe top atma değerleri.	40
4.7. Deney ve kontrol grubu, ön ve son test dominant el reaksiyon süresi değerleri.	40
4.8. Deney ve kontrol grubu, ön ve son test resesif el reaksiyon süresi değerleri	41
4.9. Deney ve kontrol grubu, ön ve son test denge değerleri.	41
4.10. Deney ve kontrol grubu el-göz koordinasyonu hata sayısı ön test ve son test değerleri.	43
4.11. Deney ve kontrol grubu el-göz koordinasyonu test süresi ön test ve son test değerleri.	44
4.12. Deney ve kontrol grubu el-göz koordinasyonu puanı ön test ve son test değerleri.	44
4.13. Deney ve kontrol grubu doğru retlerin süresi ön test ve son test değerleri.	46
4.14. Deney ve kontrol grubu isabetlilerin süresi ön test ve son test değerleri.	47
4.15. Deney ve kontrol grubu toplam işlem süresi ön test ve son test değerleri.	47
4.16. Deney ve kontrol grubu hata sayısı ön test ve son test değerleri.	47

4.17. Deney ve kontrol grubu dikkat puanı ön test ve son test değerleri.	48
4.18. Deney ve kontrol grubu akademik başarı 1. ve 2. eğitim öğretim dönemi ANOVA	51

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge	Sayfa
2.1. Çocukların Görsel Algılarının Gelişimsel Yönleri	11
4.1. Araştırmaya katılan çocukların yaş, boy, ağırlık ve beden kütle indeksi ön test değerleri.	34
4.2. Araştırmaya katılan deney grubundaki çocukların boy, ağırlık ve beden kütle indeksi ön ve son test değerleri.	35
4.3. Araştırmaya katılan kontrol grubundaki çocukların boy, ağırlık ve beden kütle indeksi ön ve son test değerleri.	35
4.4. Araştırmaya katılan çocukların motor beceri (hedefe top atma), reaksiyon süresi ve denge ön test değerleri.	36
4.5. Araştırmaya katılan deney grubunun, motor beceri (hedefe top atma), reaksiyon süresi ve denge değerlerinin ön test ve son test değerleri.	37
4.6. Araştırmaya katılan kontrol grubunun motor beceri (hedefe top atma), reaksiyon süresi ve denge değerlerinin ön test ve son test değerleri.	39
4.7. Araştırmaya katılan çocukların el-göz koordinasyonu ön test değerleri.	41
4.8. Araştırmaya katılan deney grubunun el-göz koordinasyonu değerlerinin ön test ve son test sonuçları.	42
4.9. Araştırmaya katılan kontrol grubunun el-göz koordinasyonu değerlerinin ön test ve son test sonuçları.	43
4.10. Araştırmaya katılan çocukların dikkat ön test değerleri.	44
4.11. Araştırmaya katılan deney grubunun dikkat değerlerinin ön test ve son test sonuçları.	45
4.12. Araştırmaya katılan kontrol grubunun dikkat değerlerinin ön test ve son test sonuçları.	46
4.13. Koordinatif motorik özellikler, ön test ve son test değerleri arasındaki fark sonuçları.	48
4.14. Araştırmaya katılan çocukların, 1. eğitim öğretim dönemi akademik başarılarını ifade eden ağırlıklı not ortalamasını gösteren değerler.	49

4.15. Araştırmaya katılan çocuklarda, deney grubunun akademik başarılarını ifade eden ağırlıklı not ortalamasını gösteren değerler.	49
4.16. Araştırmaya katılan çocuklarda, kontrol grubunun akademik başarılarını ifade eden ağırlıklı not ortalamasını gösteren değerler.	50
4.17. Araştırmaya katılan çocukların, 2. eğitim öğretim dönemi akademik başarılarını ifade eden ağırlıklı not ortalamasını gösteren değerler.	50
4.18. Araştırmaya katılan çocuklarda, 1. ve 2. eğitim öğretim dönemi akademik başarılarını ifade eden ağırlıklı not ortalamasının dönemler arası farklarını gösteren değerler.	51

GİRİŞ VE AMAÇ

Spor da performansı geliştirmeye yönelik spor bilimleri alanında birçok çalışma yapılmaktadır. Bu çalışmaların amacı, daha az hata ve daha çok verim ile verilen görevleri tamamlayarak bireylerin daha iyi sonuçlar elde etmelerini sağlamaktır (1).Thompson ve arkadaşları (2008) spor performansını arttırmak için farklı yollar olduğunu ve bu konuya büyük ilgi olduğunu bildirmişlerdir (2).

Sportif performans; yapılması gereken bir atletik görevin yerine getirilmesi sırasında başarı için ortaya konulan çabaların bütünü olarak tarif edilebilir (3). Bir anlamda performans yarışma veya karşılaşma sırasında göreceli olarak kısa zamanda ve sonucu etkileyen faktörlerle beraber bir bütün olarak görülmeli ve değerlendirilmelidir (4).

Günümüzde sporcunun, iş üretme kabiliyeti üzerine etkili fiziksel ve psişik birçok mekanizmanın olduğu bilinmektedir. Bu yüzden sportif performansı tüm olumlu etkenlerle birlikte ve tüm olumsuz etkenlere rağmen gerçekleşen, sporcunun atletik iş üretebilme becerisi, üretim kalitesi ve kapasitesinin bileşkesi olarak kabul etmek uygun olacaktır (3).Bu tanımlama, değerlendirme için performansın bileşenlerini, belirleyen ve etkileyen tüm faktörleri göz önünde bulundurmak gereğini de beraberinde getirmektedir (4).

Sportif performansta sonucu etkileyen birçok faktör vardır. Bunları içsel ve dışsal faktörler olarak ikiye ayırmak mümkündür. İçsel faktörler; insanda mevcut olan, kısmen kalıtsal gelen, zaman içinde kk değişikliklere uğrayabilen dışarıdan etkinin az ya da mümkün olmadığı, yaş, cinsiyet, anatomik yapı, psikolojik denge, otonom sinir sistemi, zekâ vb. etkenlerdir. Dışsal faktörler; insanın vücudundan ve yapısından kaynaklanmayan dıştan gelen sportif performansı fiziksel ve psişik bileşen üzerinden etkileyen faktörlerdir. Dışsal faktörlere etkimiz daha fazladır. Bundan dolayı dışsal faktörlerde değişiklik yapmak hem daha kolay hem de daha etkin sonuçlar yaratacaktır (4).

Bundan dolayı araştırmamızda yer alan çocukların gelişim durumlarının incelenmesi ve dönem özelliklerin açıklanması performanslarının ne derece ve nasıl etkilenebileceği konusunda önemli bilgilere ulaşmamızı sağlayacaktır.

Araştırmamızda yer alan çocukların içinde bulunduğu dönem olan 6-12 yaş döneminin en tipik özelliği, duyu ve motor sistemin daha büyük organizasyona doğru ilerlemesi, boy ve ağırlıktaki artışın sabit ve yavaş olmasıdır. Bu yıllar boyunca beden yapısındaki gelişme oldukça az ve

önemsizdir. Bu dönem kızlarda 12, erkeklerde 13 yaş dolayında meydana gelen ergenlik büyümesine kadar devam eder. Bu yılların en önemli özelliği, her ne kadar sabit ve yavaş büyüme olarak biliniyorsa da, çocuk, oyun ve spor performansında gittikçe daha olgun düzeye ulaşır ve becerileri hızla öğrenir. Ağırlık ve boyda meydana gelen yavaş büyüme, çocuğa vücuduna alışması için fırsat verir. Çocuğun vücudunu sevmesi ve benimsemesi, motor kontrol ve koordinasyonun gelişiminde etkili bir faktördür (5).

Bu dönemde, çocuğun algısal yetenekleri keskinleşir. Duyu motor organlar gittikçe daha büyük uyumla çalışırlar. Böylece, bu dönem sonunda çocuk karmaşık becerileri başarabilir. Örneğin fırlatılmış beyzbol topuna vurma; yaşa, uygulamaya, görsel keskinliğe, koşma yeteneğine, reaksiyon ve hareket zamanına ve duyu motor bütünleşmeye bağlı olarak gelişir. Çocuğun hareket becerilerinin maksimum düzeyde olgunlaşması için denemeler yapması şarttır. Yani, çocuk normal olgunlaşma süreci boyunca algısal süreçleri geliştirerek, uygulamalar yaparak motor becerilerini geliştirebilir. Bu dönemde başarısızlığa uğrarsa, başarabilmesi için gerekli algısal ve motor bilgi kazandırmak amacıyla birçok bireysel önlem alınabilir. Bunların bazıları, uygulama fırsatları yaratma, öğretme ve desteklemedir (5).

Gelişimi tanımlayan ilkeler vardır. Bunlar fiziksel büyüme ilkeleri, olgunlaşma ilkeleri, öğrenme ilkeleridir. Fiziksel büyüme bedende gerçekleşen kilo artışı, boy uzaması gibi sayısal değişiklikleri içermektedir. Olgunlaşma büyüme ile beraber gerçekleşmektedir ve öğrenmeye gerek yoktur. Olgunlaşma herhangi bir organın kendisinden bekleneni yerine getirebiliyor olması demektir. Öğrenme ise çevre ile etkileşim sonucu bilgi ve davranışlarda meydana gelen değişiklikler olarak nitelendirilir. Kişinin içinde bulunduğu yaşam döneminde başarılması gereken görevleri, kazanması gereken bazı özellikleri, geliştirmesi gereken davranışları vardır. Bunlara da gelişim görevleri adı verilir. Bu becerilerin yerine getirilmesi sağlıklı bir gelişimi sağlar. Aksi takdirde bireyde döneme bağlılık meydana gelebilir (6).

Hareketin hassaslığının temelinde motor becerileri sınıflama iki kategoride oluşur: Kaba motor beceriler ve ince motor beceriler. Kaba motor beceriler büyük kasları içermesiyle kategorize edilir ve amaç ince motor becerilerde olduğu gibi hassas bir şekilde bir işi yapmak veya hareket etmek değildir. Yürümek, zıplamak, fırlatmak, sıçramak gibi temel motor beceriler bu grupta yer alır. Aktivitede hassaslık önemli olmasa da, görevi yerine getirirken hareketin düzgün ve koordineli olması esastır. İnce motor beceriler bir aktiviteyi başarmaya çalışırken ince, küçük kasların kontrolünü gerektiren becerilerdir. Genellikle bu tür beceriler el-göz koordinasyonu ve harekette ve performansta yüksek derecede hassasiyet gerektiren yetenekler içerir. Yazma, resim yapma, dikiş ve düğmeye basma gibi etkinlikler ince motor becerilere örnektir (6).

Beceri kısa süre içerisinde zor hareketleri öğrenebilme ve değişik durumlarda amaca uygun çabuk bir şekilde tepki gösterebilme, her hareketin birbirini doğru olarak izlemesine ve istenilen kuvvetle meydana gelmesine

bağlıdır. Becerili hareket, kasılması gereken kaslara merkezi sinir sisteminden gelen uyarıların zamanında gelmesiyle olur (7).

Yapılan araştırmalarda, temel hareket becerilerine yeterli düzeyde sahip olan çocukların, daha fazla fiziksel aktiviteye katıldıkları ve gelecekteki fiziksel aktivite alışkanlığı kazanımının geliştiği ifade edilmektedir (8, 9).

Goodwayve Branta (2003), motor beceri programını dezavantajlı çocuklara uygulamışlar ve planlı bir motor beceri programının dezavantajlı çocukların motor gelişimine katkı sağladığını bulgular ile ifade etmişlerdir (10).

Wang, (2004), tarafından yapılan farklı bir araştırmada ise yaratıcı hareket programı uygulanmış ve 3-5 yaş aralığındaki çocukların büyük kas motor becerilerinin eğitim öncesinde ve sonrasında farklılaştığı görülmüştür (11).

Sportif anlamı ile koordinasyon, istemli ve istemsiz hareketlerin düzenli, uyumlu, amaca yönelik bir hareket dizisi içerisinde uygulanması olup, organizmanın sinirsel bir gücüdür. Diğer bir anlamda koordinasyon, hareketin uygulanmasına katılan iskelet kasları, eklemler ve eklem bağları ile merkezi sinir sistemi arasındaki iş birliğidir (7).

Koordinasyon, iskelet kasının belli bir amaca yönelik bir hareketin gerçekleştirilmesi sırasında merkezi sinir sistemiyle ahenkli işbirliğidir. Koordinasyonun mükemmelliğini sağlayan faktör, bu hareketin akışı ile ilgili fiziki yasalar, hareketi gerçekleştiren agonist ve antagonist kasların antrenman derecesi ve kulakta bulunan denge organının (vestibular organ) uyum düzeyidir (7).

El göz koordinasyonu bir merkez niteliğinde, insan hayatının birçok eylemlerin gerçekleşmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Koordinasyondaki bozulmalar ise, verimlilik ve yaşam kalitesinde önemli ölçüde aksamalara yol açar. El göz koordinasyonunun temel sistemi basit olarak gözün kullanımı ile elin hareketine yön vermektir. Bu temel gerçeği anlamak bütün sistemimizi anlamada en iyi araç olacaktır. El göz arasındaki uzaysal ilişkiler davranışın doğasında kompleks bir karmaşıklık halinde karşımıza çıkar. Bununla birlikte bu uzaysal ilişki el göz koordinasyonunu anlamadaki en iyi yoldur.El göz koordinasyonunda bakışlar ve kol hareketleri, benzer bir klavuz sinyali doğrultusunda görülmektedir (12).

Bilim insanları tarafından, bilgiyi işleme hızının ölçümünde ve bireyin performansını belirlemede reaksiyon testleri kullanılır. Çocukların hareket becerileri, onların zekâ göstergesi olarak nitelendirilir. Zekânın alt boyutu olan işleme hızı, reaksiyonla ilişkilendirilir. Beyin ve hareket arasındaki ilişki bizi düşündürür ki psikomotor öğrenme başlangıçta beynin ürünüdür (13).

Çakıroğlu ve Sökmen (2012), 12 haftalık judo teknik antrenman ve oyunlarının 8-10 yaş grubu erkek çocuklarda reaksiyon zamanı üzerine etkisini incelemiş ve programın reaksiyon zamanı üzerine olumlu etkisinin olduğunu belirtmiştir (14).

İnsan zihninin en temel süreçlerinden biri dikkattir. Dikkat konusu nerobilimler kapsamında da ele alınmıştır (15).

Dikkat işlemleri farklı beyin bölgelerinin aralarında karşılıklı yoğun bağlantılar oluşturduğu sinir ağları sistemi tarafından yürütülmektedir. Dikkatin sürdürülmesinden ve görsel-uzaysal dikkati denetleyen düzeneklerden sağ yarıkürenin sorumlu olduğu ileri sürülmektedir (16).

Denge yeteneği, değişen durumlarda dengenin korunmasını ya da yeniden sağlanmasını anlatır. Bu yetenek, özellikle vücudun ağırlık merkezinin değişmesi nedeniyle dengenin bozulması gibi dar dayanma alanlarının olduğu, dengenin kolaylıkla bozulabileceği koşullarda ortaya çıkan motorik sorunları çözmeye yarar (17).

Çankaya ve arkadaşları (2014), denge geliştirici özel antrenman uygulamalarının 11 yaş genç erkeklerin reaksiyon zamanların ve vücut kitle indeksleri üzerine etkisini incelemiş ve uygulamaların gelişim sağladığını belirtmiştir (18).

Çocukların motor beceri, koordinasyon, reaksiyon süresi, dikkat ve denge özelliklerini geliştirmek amacıyla, araştırmacılar tarafından farklı programlar uygulanmaktadır (6, 19, 20).

Bu programların yanında son yıllarda araştırmalar, gelişmiş bir öğrenme için, eğitimsel müdahalelerin nöroloji bilimi içindeki bağlantısını geliştirmeye yönelmiştir. Bu doğrultuda alan ile ilgili endüstride de "beyin temelli" öğrenme kavramı ve diğer düşüncelerin arasındaki ilişkiyi artmıştır (21, 22, 23, 24, 25).

Sportif performansı arttırmadaki bahsedilen yaklaşımlar doğrultusunda, dış faktörler arasında yer alan ve eğitime farklı bir boyut kazandıran yöntemler incelenmiştir. Bunların arasında; farklı koordinasyon hareketlerini barındıran beyin jimnastiği (26), bilgisayar programı destekli (27) beyin geliştirmeyi amaçlayan egzersiz biçimleri vardır. İnsanın doğasında olan hareket ihtiyacından da yola çıkarak, bu uygulamaların bir sentezi olan ve aynı zamanda farklı koordinasyon hareketlerinin de yer aldığı, beynimizin sağ ve sol loblarının aynı anda hareketini sağlayan karma bir programın, okullarda çocuklara uygulanabilmesi amacıyla, kinetik beyin egzersizi programı oluşturulmuştur.

Literatürde kinetik beyin egzersizi programı üzerine yapılan bilimsel çalışmalara rastlanmamıştır. Ancak benzer özellik gösteren, normal gelişim gösteren çocuklar, gelişim engeli olan çocuklar ve yaşlılar üzerinde, beyin

cimnastiği programı kullanılan araştırmaların sayısı, artmaya başlamıştır (28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37).

Beyin cimnastiği çalışmaları özel gereksinimli gruplara da uygulanmıştır (38).

Ülkemizde yapılan bilimsel araştırmalar incelendiğinde, kinetik beyin egzersizi programının kullanıldığı bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Kinetik Beyin Egzersizi Programının antrenman boyutu değerlendirildiğinde, etkisinin uzun dönemli ve haftada en az 2 çalışma ile ortaya konulabileceği düşünülmektedir.

Araştırmamızın amacı, gelişim dönemindeki çocuklarda, kinetik beyin egzersizi programının, motor beceri, koordinasyon, reaksiyon süresi, dikkat ve denge özellikleri ile akademik başarı üzerine etkisinin incelenmesidir.

GENEL BİLGİLER

Yaşamın olduğu her yerde hareket vardır. Hareket olmaksızın yaşam düşünülemez. Doğumuyla başlayıp, yaşamının sonuna dek devam eden insan hareketi, basit refleksif, rastgele hareketlerden, yüksek sinir merkezlerinde koordine edilen oldukça kompleks modellere kadar gelişim gösterir (39).

Temel motor beceriler; hareket, oyun ve spor becerileri yerine getirmeye hizmet eder (40).

2.1. Çocuklukta Büyüme ve Gelişme

Çocuklukta gelişim; bilişsel, duyuşsal ve motor alanlarda sabit oranda artan değişimler ile dikkat çekmektedir. Çocukluk dönemi; uzunluk, ağırlık ve kas kütlelerinde sabit oranda artış ile dikkat çekmektedir. Büyüme bebeklik döneminde olduğu kadar bu dönemde hızlı değildir. Ergenlik dönemi büyüme atılımına kadar, çocuklukta yavaş seyrederek. Çocukluk dönemi 2-6 yaş erken çocukluk, 6-10 yaş geç çocukluk olmak üzere iki bölüme ayrılmıştır (41).

2.1.1. Erken Çocuklukta Büyüme

Erken çocukluk yıllarında, ağırlık ve boy uzamasındaki artış, hızlı değildir. Büyüme hızı yavaşlamıştır. Bu nedenle erken çocukluk dönemi, çocuğun erken çocukluğun temel hareketlerinden, orta çocukluğun spor veya özelleşmiş becerilerine doğru ilerleyen, geniş çeşitlilikteki hareket görevlerini geliştirmesi için en uygun zamanı temsil eder (41).

Beyin, 3 yaşta yetişkin bireydeki ağırlığının % 75'ine, 6 yaşta yaklaşık % 90'ına ulaşır. Orta beyin, doğumda büyük oranda gelişmiştir. Beyin zarı ancak 4 yaşta tamamen gelişmektedir. Sinir hücrelerinin etrafındaki miyelin gelişimi, (miyelinizasyon) sinir uyarılarının iletimine izin verir ve bu durum, doğumda henüz tamamlanmamıştır. Doğumda birçok sinirde miyelin eksiktir; ancak çocuk olgunlaştıkça büyük miktarda miyelin sinir liflerinde yer alır. Miyelinizasyon, erken çocukluk döneminin sonuna doğru sinir impulslarını sinir sisteminin her tarafına iletecek şekilde büyük oranda tamamlanır. Bir çocuğun hareket örüntüleri beyinciğin miyelinizasyonu ile giderek daha çok karmaşık hale gelir (41).

Oyun; çocukların yemek yemediği, uyumadığı veya yetişkinlerin isteklerine uymadığında yaptığı şeydir. Oyun çocuğun uyanık olduğu saatlerdeki işidir ve genel anlamı ile oyun çocuğun çalışması olarak görülebilir (41).Oyun, çocukluk döneminin en önemli etkinliğidir. Doğası gereği çocuk oynamayı sever. Koçyiğit, Tuğluk ve Kök (2007), oyunun

evrensel bir kavram olduğunu ve çocuğun bulunduğu her yerde oyununda var olduğunu belirtmişlerdir (42).

Yavuzer (1987) oyunu çocuğa hiç kimsenin öğretemeyeceği konuları, kendi deneyimleriyle öğrenme olanağı sağlayan bir etkinlik olarak tanımlamıştır (43). Çocuğun hayatında bu kadar önemli bir yere sahip olan oyuna eğitimde gerekli yerin verilmesi eğitimin amaçlarına ulaşmayı kolaylaştırır. Böylece daha kolay ve daha hızlı öğrenme gerçekleşebilir (44).

Çocukların oyunları bedenlerini tanımaları ve hareket yeteneklerini öğrenmeleri için temel yöntemdir. Aynı zamanda oyun, çocukların ince ve kaba motor becerilerinin gelişimi kadar, bilişsel ve duyuşsal gelişimini kolaylaştırmada önemli rol oynar. Çocuklar, birçok şekilde bilişsel becerilerini geliştirirler. Oyun yolu ile çocuklar; yer değiştirme, manipülatif ve denge yeteneklerini geliştirirler (41).

2.1.2. Geç Çocuklukta Büyüme

Çocukluğun 6-10 yaşları arasındaki dönemi yavaş olmakla birlikte, boy ve ağırlıkta sabit artış, duyu ve motor sistemlerin üst düzeyde düzenlenmesine doğru ilerleyişle karakterize edilir. Bu yaşlarda, beden yapısındaki değişimler belli belirsizdir. Bu yaşlar yavaş bedensel büyüme ile karakterize edilmiş olmasına rağmen, oyun ve spor performansında artan olgunluk düzeyi ile öğrenmenin hız kazandığı bir zaman dilimidir. Büyümenin yavaş olan bu evresi çocuğun bedenine alışması için zaman verir ve çocukluk yılları boyunca motor kontrol ve koordinasyonda görülen çarpıcı gelişimde önemli bir faktördür (41).

Çocuklukta algısal beceriler giderek gelişir. Duyu motor organlar uyum içinde çalışır, böylece bu dönemin sonunda çocuk birçok karmaşık beceriyi başarabilir bir duruma gelir. Örneğin; fırlatılan bir topa vurma, görsel keskinlik, izleme yeteneği, tepki ve hareket zamanı, duyu motor bütünleşmeye bağlı olarak uygulama, yaşın etkisi ile gerçekleşir. Çocuğun daha olgun büyüme örüntüsünün en üst düzeyde gelişimi için temel unsur, kullanımdır. Olgunlaşan algısal yetenekler ile uygulama ve deneyim, motor becerileri geliştirecektir. Bu dönemde öğretim; uygulama, teşvik fırsatları yaratmada başarısızlık, beceri gerektiren hareket etkinliklerinde gereksinim duyulan algısal ve motor bilgileri elde etmeyi engelleyecektir (41).

2.1.3. Geç Çocuklukta Gelişim

İlkokul yıllarında çocuklar genel olarak isteklidir ve sorumluluk üstlenebilirler. Çocuklar yeni durumlarla baş edebilirler, kendileri ve giderek genişleyen dünyaları ile ilgili daha fazla bilgi edinmeye merak duyarlar (41).

Bedensel ve motor gelişim özelliklerine bakıldığında; gelişimin baştan ayağa ve merkezden uzağa ilkesine paralel olarak, bedenin büyük kasları küçük kaslardan çok daha fazla gelişmiştir. Kız çocukları genelde fizyolojik gelişimde erkek çocuklarından bir yıl öndedir ve bu dönemin sonuna doğru ilgilerinde farklılık ortaya çıkmaya başlar. El tercihinde % 85 sağ el, % 15 sol

el tercihi kesin olarak oluşmuştur. Bu dönemin başlangıcında el-göz ve el-ayak koordinasyonundaki güçlük nedeniyle tepki zamanı yavaştır. Dönemin sonunda genellikle iyi bir şekilde yapılanmıştır. Hem kız hem de erkek çocukları enerji doludur; fakat dayanıklılık düzeyleri düşüktür ve kolayca yorulurlar. Bununla birlikte antrenmana katılımları mükemmeldir. Bu dönemin sonunda görsel algı mekanizmaları tamamen oluşmuştur. Bu dönemin başlangıcına kadar birçok temel hareket yeteneği iyi olarak tanımlanabilir bir potansiyele sahiptir. Başarılı oyunlar için gerekli olan temel beceriler iyi derecede gelişmiştir. Göz ve kol-bacakların birlikte kullanımını içeren etkinlikler yavaş gelişir. Voleybol, topa sopa ile vurma ya da fırlatma gibi etkinliklerde beceri kazanımı için bir hayli uygulama yapılmasına gereksinim duyulur. Bu dönem temel hareket yeteneklerinin incelenmesinden, düşük düzeyde organize spor oyunları ve spor becerilerinde bulunan geçiş hareket becerilerinin oluşturulmasına geçmeye dikkat çekmektir (41).

Bilişsel Gelişim Özellikleri incelendiğinde; dönemin başlangıcında dikkat süresi genellikle kısa; ancak kademeli olarak artmaktadır. Bununla birlikte bu yaşta kız ve erkek çocukları ilgilerini çeken etkinliklerle saatlerce uğraşırlar. Çocuklar öğrenmeye isteklidir. Mükemmel hayal gücüne sahiptir ve bunu yaratıcı zeka yoluyla gösterirler. Bununla birlikte bu dönemin sonuna doğru benlik-bilincinde gelişme başlar. Çocuklar soyut düşünce yeteneğine sahip değildir ve bu dönemin başlangıcında somut örnek ve durumların üstesinden gelirler. Bu dönemin sonunda birçok soyut bilişsel yetenekler ortaya çıkar (41).

Duyuşsal Gelişimin Özellikleri incelenirse çocuk, benmerkezcidir ve küçük gruplarda iyi oynamasına rağmen, ilk yıllarda uzun süreli grup oyunları oynamada başarısızdır. Çoğunlukla saldırgan, kendini beğenmiş, kendini eleştiren, aşırı tepkiseldir ve kazanmayı ve kaybetmeyi kabul etmede yetersizdir. Olgunluk düzeyinde tutarsızlık vardır; çocuk çoğunlukla evde okulda olduğundan daha az olgun davranır. Çocuk otoriteye, "adil" cezaya, disipline ve pekiştirmeye karşı duyarlıdır. Çocuklar macera meraklısıdır ve bir arkadaşı veya grup arkadaşları ile "tehlikeli" ve "gizli" etkinliklere katılmaya isteklidir. Çocuğun benlik kavramı kesin olarak oluşmaya başlar (41).

Gelişimsel hareket programı içerisinde, çocuklara yer değiştirme, manipülatif ve denge alanlarında temel hareket yeteneklerini geliştirme fırsatları verilmelidir. Çevrelerindeki nesnelere ve bedenleri ile hareket ederek, deneme yapma, araştırma fırsatları ve teşvik, algısal motor yeterliliği geliştirir. Beden duruşu önemlidir. Etkinlikler uygun beden duruşunun gelişimine yardım eder (41).

2.2. Motor Gelişim

Motor gelişim; yaşam döngüsü boyunca hareket görevinin gerekleri, kişinin biyolojik özellikleri ve öğrenme ortamının koşulları arasındaki etkileşimin belirlediği motor davranıştaki ilerleyici değişimdir. Hem süreç hem de ürün olarak incelenir. Süreç olarak motor gelişim, bireyin bebeklik döneminden yaşlılık dönemine kadar motor davranışlarındaki değişimi

etkileyen temel biyolojik, çevresel ve görevsel taleplerin araştırılmasını içerir. Ürün olarak ise motor gelişim, zaman içerisinde tanımlayıcı ve normatif değişiklikler olarak kabul edilir ve genellikle motor davranış ve motor performanstaki yaşa bağlı değişiklikler olarak görülür. Öğrenmenin ön koşulu deneyimdir. Oysa gelişim, nispeten deneyimden bağımsız olarak gerçekleşebilen bir süreçtir. “Hareket, öğrenmenin ve düşüncenin vazgeçilmez bir parçası ve zihinsel işlemin tamamlayıcı bölümüdür” ifadesinde vurgulandığı gibi hareket öğrenme için temel bir unsurdur. Hareket terimi, bedenin herhangi bir bölümünün gözlenebilir pozisyon değişikliği olarak açıklanmaktadır. Hareket temel motor süreçlerin en üst eylemidir. Motor öğrenme bu durumda, hareketin önemli bir rol oynadığı, bir çeşit öğrenmedir. Motor öğrenme uygulama ve geçmiş deneyime dayalı motor davranıştaki göreceli kalıcı değişimdir. Motor beceri, öğrenilmiş hedefe yönelik, bir ya da birden fazla vücut parçasının hareketi ya da istemli hareket görevidir (45).

Motor gelişimin sporla ilişkili hareketler dönemi, temel hareketler döneminin doğal bir sonucudur. Bu dönemde hareket günlük yaşamda, rekreasyonda ve sporda çeşitli aktivitelere uygulanan bir araç olmaya başlar. Dengeleme lokomotor ve manipülatif becerilerin giderek mükemmelleştirildiği, birleştirilerek çeşitli etkinliklerde kullanıldığı bir dönemdir. Örneğin, sekme ve sıçrama temel hareketleri artık ip atlama, üç adım atlama vb. gibi etkinliklere uygulanmaktadır (5).

Sporla ilişkili hareketler döneminde, becerilerin ne ölçüde gelişeceği çok çeşitli zihinsel, duygusal ve motor etmene bağlıdır. Reaksiyon sürati, hareket hızı, koordinasyon, beden yapısı, boy, ağırlık, alışkanlıklar, arkadaş etkisi, duygusal yapı bunlardan bazılarıdır (5).

2.2.1. Algısal Motor Gelişim

Algısal süreç ve algısal-motor gelişim, dünyamızı nasıl öğrendiğimiz sorusuna cevap vermeyi amaçlar. Algısal sürecin doğası, hareket ve biliş üzerine etkisi yıllarca araştırmacıların ve eğitimcilerin ilgi alanını oluşturmuştur. Doğumdan itibaren çocuklar çevreleriyle nasıl iletişime geçeceklerini bilirler. Bu etkileşim motor süreç ile ilgili olmakla beraber algısal gelişimle de ilgilidir. Duyusal girdi izlenir ve yorumlanır. Algı, beynin birçok bölümünde gerçekleşir ve kişinin duyusal veriyi anlamlandırmasını sağlar (46).

Algısal gelişim, bilişsel fonksiyonlarda önemli bir rol oynar. Hareket yetenekleri, küçük çocukların algısal gelişimini kolaylaştıran önemli bir faktör olarak görülmektedir (5).

Algısal motor yeteneklerin gelişimi, algısal, motor ve bilişsel süreçlerin birbirleri ile etkileşimini kapsar. Algısal motor deneyimler, öncelikle psikomotor ve bilişsel deneyimler olarak düşünülür. Algısal motor aktivitelere katılmanın, algısal motor yetenekleri arttıracığı ve akademik kavram gelişimine katkıda bulunacağı düşünülür (47).

Küçük çocukların görsel algı yetenekleri yetişkinler gibi değildir. Çocukların görsel dünyaları gelişim dönemlerine göre farklılık gösterir. Algısal yeteneklerin gelişimi, çocukların hareket performansını önemli derecede engeller ya da artırır. Algısal yetenekleri sınırlı çocuklar, sık sık algısal motor işlemlerde güçlüklerle karşılaşır. Küçük çocukların hareket deneyimlerinin niteliği ve niceliğinin, algısal yeteneklerin gelişimi ile ilişkili olduğu kabul edilmektedir. Küçük çocukların ilk tepkileri motor tepkilerdir ve bu tepkiler gelecekteki algısal ve kavramsal tepkilerin temelini oluştururlar. Küçük çocuklar, zengin motor deneyimlerde bulunarak daha yüksek derecede öğrenmeyi gerçekleştirebilirler. Çocukların algısal ve motor öğrenme deneyimleri, algısal motor uyumu yapmak ve çeşitli hareket durumlarına istenen tepkiyi geliştirmek için daha büyük fırsatlar sağlar (5).

Ancak şehir yaşamının birçok algısal motor yeteneğinin gelişimini engellediği düşünülmektedir. Çocuklar günümüzde yaşadığı şehir hayatı yüzünden günlük yaşam deneyimlerinin bir parçası olan birçok deneyimi kaçırmaktadırlar. Bu hareket deneyimi eksikliğinin algısal gelişimi engelleyici bir durum olduğu düşünülmektedir (5).

Doğal olarak yaşanamayan bu deneyimlere, beden eğitimi programları içinde yer verilerek çocukların gerekli becerileri kazanması için uygun ortamlar hazırlanmalıdır. Beden eğitimi programları, çocukların algısal motor becerilerin gelişimine katkıda bulunacak ve okul başarısının ön gereklerinden olan, birçok temel hazırlanmışlık becerisini geliştirmeye yardımcı olacaktır (5).

2.2.2. Çocuklukta Algısal Gelişim

Çocuklar iki yaşına geldiklerinde, oküler veya görsel aparat olgunlaşır. Göz bebeği yetişkin boyutuna ve ağırlığına yakındır. Gözün tüm anatomik fizyolojik yönleri tamamlansa da küçük çocukların algısal yetenekleri henüz tamamlanmamıştır. Çocuklar objelere odaklanabilir, izleyebilir boyutları ve şekilleri hakkında doğru yargılar üretebilirler; ancak tüm bunlara karşın geliştirilmesi gereken çok sayıda özellik vardır. Küçük bir çocuk herhangi bir kontrol derecesi ile atılan bir topu algılayamaz. Şekil-zemin algısal yetenekleri, mesafe algısı ve beklentisel zamanlamada olduğu gibi, çocuğun hareketli nesnelere algılama yetisi az gelişmiştir (46).

Hareketin görsel-algısal gelişimdeki rolü tartışılabilir. Geçmişte, araştırmacılar görsel algısal yeteneklerin gelişiminde ve ilerletilmesinde hareketin önemini tartışmışlardır. Araştırmalar kendi kendine üretilen hareketlerin, görsel olarak değiştirilmiş çevre içinde oluşacak görsel motor uyum için hem gerekli hem de yeterli olduğu hipotezine dayalı olarak yürütülmüştür. Hareket olmaksızın, görsel algısal uyumun oluşamayacağı, sinir sisteminin kas ve motor yönünden algı ile yakından ilişkili olduğu ileri sürülmüştür. Hareket aktivitesi ve algısal gelişim arasındaki ilişkisi; algısal ve motor yoksunluk deneyleri ile görsel olarak yeniden düzenlenen çevrelere karşı görsel algısal adaptasyonların incelendiği deneylerde saptanan performans düşüşü ile dolaylı olarak desteklenmiştir. Bu araştırmanın özü,

Payne & Isaacs'in (2008) hareket hipotezi olarak adlandırdığı hipotezin oluşmasını sağlamıştır. Bu hipoteze göre, normal bir görsel-uzamsal repertuarı geliştirmek için kişi, hareket eden objelere dikkat vermelidir. Hâlâ hareketin, algısal gelişimde ne derece önemli olduğunu bilmiyoruz. Ancak hareketin, algısal yetenekleri teşvik etmesi bakımından “yeterli” bir durum olduğunu söyleyebiliriz (46).

Bir çocuğun görsel-algısal yeteneklerinin gelişimi için kendiliğinden meydana gelen hareketin gerekli olduğu şüpheli olsa da görsel algısal yeteneklerin hareket becerilerinin performans seviyesini etkilediğine yönelik çok az şüphe vardır. Görsel keskinlik, şekil-zaman algısı, derinlik algısı ve görsel motor koordinasyon gelişimsel olarak önemli görsel niteliklerdir ve hareket performansını etkiler. Çizelge2.1 bu niteliklerin ve varsayılan gelişimsel sıranın bir özetini sunmaktadır (46).

Çizelge 2.1 Çocukların Görsel Algılarının Gelişimsel Yönleri (46).

Görsel Kalite	Yetenekler	Ortalama Yaş
GÖRSEL KALİTE Statik ve dinamik ortamlarda detayları ayırt etme yeteneği	Hızlı ilerleme	5-7
	Plato	7-8
	Hızlı ilerleme	9-10
	Olgun (statik)	10-11
	Plato (dinamik)	10-11
	Olgun (dinamik)	11-12
ŞEKİL-ZEMİN ALGISI Bir objeyi çevreden ayırt etme yeteneği	Yavaş ilerleme	3-4
	Hızlı ilerleme	4-6
	Yavaş atılım	7-8
	Olgun	8-12
DERİNLİK ALGISI Kendine göre olan uzaklığı tahmin yeteneği	Sık tahmin hataları	3-4
	Birkaç tahmin hatası	5-6
	Hızlı ilerleme	7-11
	Olgun	12'ye kadar
GÖRSEL-MOTOR KOORDİNASYON Nesneyi takip etme ve durdurmada gözlerin ve ellerin kullanımını bütünleştirme yeteneği	Hızlı ilerleme	3-7
	Yavaş küçük ilerleme	7-9
	Olgun	10-12

2.2.3. Görsel Keskinlik

Görsel keskinlik, objelerdeki detayla ayırt etme yeteneğidir. Ayırt edilebilecek detaylar ne kadar iyi ise, kişinin görsel keskinliği o derece iyidir ve tam tersi durum da geçerlidir. Görsel keskinlik hem statik hem de dinamik ortamlarda ölçülebilir. Statik görsel keskinlik, kişi ve görsel ilgi objesi sabit iken, bir kimsenin detayları ayırt edebilme derecesidir. Statik görsel keskinlik çoğunlukla Snellen göz çizgisi kullanımı ile ölçülür. Snellen değerlendirmesi kesirlerle ifade edilir. 20/20 ortalaması ile birey, 6,1 metre (20 feet) uzaklıktaki bir objeyi, oranlama olmaksızın yapılan 6,1 metre (20 feet) normal bir görüşle, aynı şekilde ayırt edebilir. 20/200 oranındaki bir kimse diğerlerinin 60,9 metre uzaklıkta ayırt edebileceği nesneyi 6,1 metrede ayırt edebilir (46).

Dinamik görsel keskinlik, hareket eden nesnelere detayları ayırt etme becerisidir. Bazı nedenlerden dolayı, statik görsel keskinlikten daha az sıklıkta değerlendirilir; ancak görsel takip ile ilgili karar verecek herkesin ilgisini çekmektedir. Bir topa vurmaya veya topu yakalamaya hazırlanan beyzbol oyuncusunun, voleybol oyuncusu veya havaya fırlatılan hedefleri vuran sporcular gibi, iyi düzeyde dinamik görseleliğe sahip olması gereklidir. Dinamik görsel keskinlik, bir ekran üzerindeki dama tahtası hedeflerinin değişen grid keskinlik seviyelerinde yanıp söndürülmesi ile ölçülür. Bu hedefler yatay olarak farklı hızlarda hareket eder ve kişi, "küçük kontrol işaretleri" hareket eden nesne içerisinde görüldüğünde tepki verir (46).

Williams (1982), statik görsel keskinliğin 10 yaşına kadar olgun hale geldiğini ve genel olarak 5 ve 6 yaşlarında daha az gelişmiş olduğunu belirtir. Hızlı ilerleme 6 ve 7 yaşlarda gerçekleşir ve 7-9 yaşları arasında çok az değişiklik gözlenir. Bunun ardından 9 ve 10 yaşlar arasında hızlı ilerleme görülür. 12 yaşına gelindiğinde statik görsel keskinlik neredeyse erişkin düzeye gelmiş olur. Dinamik görsel keskinlik statik görsel keskinlikten biraz daha sonra gerçekleşir (46).

2.2.4. Şekil- Zemin Algısı

Şekil-zemin algısı, bir nesneyi çevresindekilerden ayırma yeteneğidir. Olgunlaşmış bir şekil-zemin algısının görsel-motor olgunluğun yanı sıra, dikkat elementlerini de içerdiği düşünülebilir (46).

İyi bir dinamik keskinlik ile birlikte şekil zemin algısı, kişinin bir nesneyi net bir şekilde ayırt edebilmesini sağlamakla beraber onu arka plandan ayırabilmesini de sağlar. İlgili nesneyi arka planından net bir şekilde ayırmak başarı için çok gereklidir. Bu algısal niteliğin çocuklarda halen gelişmekte olduğunu kavramak gerekir (46).

2.2.5. Derinlik Algısı

Derinlik algısı, görsel alanın en önemli yönlerinden biridir. Derinlik algısı üç boyutlu görmemizi sağlar (46).

Öğretmenler, ana babalar ve antrenörler yeni top becerileri öğretirken derinlik algısını göz önünde bulundurmalarıdır. Topun boyutu, rengi, dokusu aynı zamanda mesafe, hız ve yörüngesi için başarılı ipuçları sağlamada önemli rol oynarlar (46).

2.2.6. Görsel-Motor Koordinasyon

Görsel-motor koordinasyon hareket halindeki objeleri takip etme ve yakalama tahminleri yapma yeteneğidir. Görsel yeteneklerin gelişimi erken bebeklikte başlar ve yaşla gelişir. Nesne ile buluşma görsel-motor koordinasyonun ikinci yönüdür. Nesne yakalama ya da motor öğrenme alanında sıklıkla ifade bulan tanımlamasıyla; raslantısal tahmin zamanlaması, belirli motorik tepki ile bir cismin tahmini konumlarının eşleştirilme yeteneğidir (46).

Lokomotor ve obje kontrol becerilerini içeren tipik temel hareket becerileri 1-7 yaş arası çocuklarda ortaya çıkar. Başlangıç yaşlarında olan iki yaş çocuklar daha iyi seçim, işlem, organizasyon ve bütünleşik algısal bilgiyi öğrenme yoluyla motor becerileri geliştirir. Algısal motor öğrenme, 2-7 yaş arasında hareket becerilerinin bilgisini edinmenin temel aracıdır (38).

Bir nesneye doğru bir şekilde ulaşmak için; nesnenin konumu hakkında ilk bilgi retina tarafından edinilmelidir. Gözün ilk görsel kortikal alanları retinanın topografik haritalarını içerir, sonuç olarak hedef ilk olarak göz merkezli koordinatlarda temsil edilir. Görsel uyarının bilgiye dönüştürülmesi için anatomik yol görsel kortekste başlar ve posterior parietal korteks aracılığı ile frontal loba geçer. Posterior parietal korteksin farklı bölgeleri hareket tiplerinin çeşitliliğine göre özelleşmiştir. Burada ; nöral aktivitenin görsel motor yolunun modelleri, belli seviyelerdeki hareket değişim sürecinin ürünü yansıtır. Posterior parietal korteks farklı faaliyetler için planlama bölgelerine bölünmüştür çünkü her alt hareketi yapmak için koordinat çerçevesine uygun olarak, ilgili hareket için farklı kodlar gerekmektedir (48).

2.3. Algısal Antrenman

Bir kimsenin görsel algısal hassaslık, birçok hareket becerisi performansındaki başarı ile karmaşık bir şekilde ilgilidir. Bu yüzden öğretmenin veya antrenörün çocukların görsel yeteneklerinin gelişimsel doğasını iyi anlamaları gerekir. Özellikle bir nesneye güç uygulama veya bir nesnenin gücüne maruz kalmayı içeren temel manipülatif becerilerin algısal gereksinimleri büyüktür. Küçük çocuklar ile çalışırken, araç-gereçlerde algısal yeteneklerine uyacak şekilde bazı uyarlamalar yapmalıyız. Köpük, plastik, yün veya yumuşak kauçuk kullanarak topun ağırlığını veya boyutunu değiştirmek başarılı deneyimlere sahip olma üzerinde etkilidir. Nesnelerin renginde ve boyutunda değişiklikler yapmak da etkili olacaktır (46).

Algısal antrenmanlardaki diğer bir husus da hareket mekaniklerinin başarılı performans için gerekli algı seviyelerinden etkilendiğini anlamaktır. Eğer görsel talepler büyük ise, mekanikler daha karmaşık olabilir (46).

Çocuklarla çalışan kişiler bir çocuğun algısal gelişiminin ve motor gelişiminin birbirine bağlı olduğunu, ayrıca başarılı hareket performansı için çok önemli olduğunu bilmelidir. Beceri ve çevresel sınırlılıkları ile beklenti seviyelerimizi, her kişinin algısal ve fiziksel olgunluğuna göre ayarlamalıyız (46).

İyi planlanmış bir algısal motor program, çocuğa bilişsel kazançlar sağlar. Denge, beden algısı, yansallık, yönsellik ve mekânın farkında olma becerilerini geliştirmesine yardım eder (49).

2.4. Koordinasyon

Sportif anlamı ile koordinasyon, istemli ve istemsiz hareketlerin düzenli, uyumlu, amaca yönelik bir hareket dizisi içerisinde uygulanması

olup, organizmanın sinirsel bir gücüdür. Diğer bir anlamda koordinasyon, hareketin uygulanmasına katılan iskelet kasları, eklemler ve eklem bağları ile merkezi sinir sistemi arasındaki iş birliğidir (7).

Koordinasyon; düzgün, doğru ve kontrollü hareketler yapabilme yeteneğidir. İnce motor yeteneklerin kullanılmasında, mesleki aktivitelerin gerçekleştirilmesinde, yürüme, koşma, atlama gibi günlük yaşamla ilgili basit ve yardımcı aktiviteleri yapmada motor koordinasyon gereklidir. Koordine hareketler iyi bir denge ve postür fonksiyonu ile birlikte sinerjistik ve resiprokal kas aktivitelerinin doğru sıralama ve zamanlamasını gerektirir (50).

Spor ve egzersizin tüm formlarında ortak olan, çevre sürekli değişse de koordinasyon hareketlerine hepsinde gereksinim duyulmasıdır (51).

Koordinasyon, iskelet kasının belli bir amaca yönelik bir hareketin gerçekleştirilmesi sırasında merkezi sinir sistemiyle ahenkli işbirliğidir. Koordinasyonun mükemmelliğini sağlayan faktör, bu hareketin akışı ile ilgili fiziki yasalar, hareketi gerçekleştiren agonist ve antagonist kasların antrenman derecesi ve kulakta bulunan denge organının (vestibular organ) uyum düzeyidir (7).

Tıbbi yaklaşımla koordinasyon, hareket bölümlerini birleştirmek için çalışan kas gruplarının birlikteliğini düzenleme anlamında kullanılmaktadır. Hareketin yapılmasında hareket duygusu (kinestetik ayırtılma) yeteneği nispeten kurallı ve genel gerçekleştirme niteliğinde bir özelliktir. Bu yetenek sayesinde hareketlerdeki hassas farklılaşmalar ve derecelendirmeler ortaya konulabilir. Bu gelişim kas ve kırışlardan gelen kinestetik bilgiler yoluyla olur (17).

Koordinatif yeteneklerin verimsel gelişimi, biyolojik-genetik etkenlere bağlı olarak gerçekleşir. 7-9 yaşları arasında çok belirgin olan koordinasyon performansındaki artış, 11 yaşın sonuna kadar devam etmektedir. Kinestetik çözümlene yeteneği, 7 yaşında az gelişmiş düzeyde olmasına rağmen, daha sonra 10 yaşına kadar çok hızlı bir gelişme gösterip iyi bir gelişmişlik düzeyine ulaşmaktadır. Antrenman yapan çocukların (özellikle sportif oyunlarda) çözümlene yeteneklerine ait başarılarında (performanslarında), bu yaşlarda büyük değişiklikler ortaya çıkmaktadır. Bu dönemde testlerde, cinsiyete özgü hemen hemen hiç farklılık görülmemektedir (17).

El göz koordinasyonu bir merkez niteliğinde, insan hayatının karakteristik özelliklerini belirler ve araç kullanmak, yemek yemek, spor yapmak, çalışmak gibi eylemlerin gerçekleşmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bunun aksine bu sistemde gerçekleşen bozulmalar, verimlilik ve yaşam kalitesinde önemli ölçüde aksamalara yol açar. Normal olarak tabir edebileceğimiz el göz koordinasyonu birkaç sinerjistik işlev içermektedir. Bunlardan bazıları; görsel sistem, vestibüler sistem, vücut pozisyonunu anlama, baş, kol dahil olmak üzere senserimotor sistem, ileri-bilişsel hafıza-dikkat mekanizmalarıdır. Bu tip çok yönlü bir sistemler bütünü ile el göz

koordinasyonunu anlamada karmaşıklık doğabilir. Bu sebepten dolayı el göz koordinasyonunu bu sistemlerin bir bütünü olarak ele almak uygun olacaktır. Buradan yola çıkıldığında el göz koordinasyonunun temel sistemi basit olarak gözün kullanımı ile elin hareketine yön vermektir. Bu temel gerçeği anlamak bütün sistemimizi anlamada en iyi araç olacaktır. El göz arasındaki uzaysal ilişkiler davranışın doğasında kompleks bir karmaşıklık halinde karşımıza çıkar. Bununla birlikte bu uzaysal ilişki el göz koordinasyonunu anlamadaki en iyi yoldur.Çeşitli görevlerde göz el hareketleri zamansal bir eşleşme açısından yapılan görevin çeşidine göre değişir, bu muhtemelen belirli bir görsel bilgi akışını optimize etmek içindir. El göz koordinasyonunda bakışlar ve kol hareketleri, benzer bir klavuz sinyali doğrultusunda görülmektedir (12).

7-11 yaş dönemindeki çocuklar spora çok ilgi gösterirler, genellikle öğrenme ve gelişmeye düşkünlük, faaliyetlerden zevk alma, görevlerini yerine getirme, kaygısız veya cesur davranışlar, hareketleri öğrenirken yapılan uyarıları daha çabuk öğrenme gibi tepkiler gösterirler. Belirgin değişkenlik spor eğitimi ve antrenmanında bir yol bulur, bu yaştaki çocuklar iddialı görevler ve bir şeyler başarmak isterler. Bunlar göz önüne alındığında, bu gelişme döneminin kondisyonu göz ardı etmeden koordinasyon ve tekniğin geliştirilmesi için kullanılması mantıklı olur (52).

2.5. Reaksiyon Zamanı

Reaksiyon, kasa gelen bir uyarının sinirler yoluyla merkezi sinir sistemine ulaşması, burada karar oluşturarak tekrar sinirler yoluyla kaslara iletilmesi ve kasların ilgili emirler doğrultusunda harekete geçmesidir (53).

Reaksiyon zamanı ise, kişiye bir uyarının verilmesi ile kişinin bu uyarana verdiği istemli cevabın başlangıcı arasında geçen zaman dilimi olarak tanımlanmaktadır (54).

Reaksiyon zamanı; bir kimsenin uyarılara karşı ilk kassal tepki ya da hareketi gerçekleştirmesi arasındaki süreyi belirleyen kalıtsal bir özelliktir (55).

Bir başka deyişle reaksiyon zamanı, aniden ortaya çıkan ve öncelenmemiş olan bir sinyalin ulaşmasından, bu sinyale cevaba kadar geçen sürenin miktarıdır (56).

Bilim insanları tarafından, bilgiyi işleme hızının ölçümünde ve bireyin performansını belirlemede reaksiyon testleri kullanılır. Çocukların hareket becerileri, onların zekâ göstergesi olarak nitelendirilir. Zekânın alt boyutu olan işleme hızı, reaksiyonla ilişkilendirilir. Beyin ve hareket arasındaki ilişki bizi düşündürür ki psikomotor öğrenme başlangıçta beynin ürünüdür (13).

Sarı Ç.S. ve İnan M. (2013) bir araştırmasında, işleme hızı ve reaksiyon arasında ilişki olduğunu belirtmiştir (57).

Reaksiyon zamanı, genelde basit ve kompleks olarak iki kategoride incelenmektedir. Basit reaksiyon zamanı, verilen tek bir uyarı ile uyara verilen cevap arasında geçen süreyi, kompleks (seçmeli) reaksiyon zamanı ise birden fazla uyarı ile birden fazla seçeneği kapsamaktadır. Basit reaksiyonların Merkezi Sinir Sistemi tarafından değerlendirilmesi, kompleks reaksiyonlara göre daha hızlı gerçekleşmektedir (58).

Basit reaksiyon zamanında, antrenmanın çok az etkisi olmasına rağmen kompleks reaksiyon zamanında daha büyük bir etki görülmektedir. Kompleks reaksiyon zamanını, antrenman düzeyi ve nitelik gibi iki faktörün etkilediği ve bunlardan antrenman düzeyinin daha baskın olduğu bildirilmektedir (54).

Reaksiyon zamanı 19. yüzyılın ortalarından bu yana bilim adamlarının en çok ilgilendiği konulardan bir tanesidir. Bazı araştırmacılar reaksiyon zamanının motor öncesi ve motor zamanını içerdiği düşüncesini ileri sürmüşlerdir. Uyarının alınmasıyla kas aktivitesinin başlangıcı arasında geçen süre reaksiyon süresinin birinci parçasıdır ve motor öncesi süre olarak adlandırılır. İkinci parçası ise motor süre olarak adlandırılır. Bu zaman aralığı hareket meydana gelmeden gözle görülen herhangi bir hareketin olmadığı karar verme aşamasıdır. Motor süre olarak adlandırılan dönem ise potansiyel kas hareketinden gözle görülür gerçek hareketin başlamasına kadar geçen zamandır. Reaksiyon zamanı uyarının alınması ile hareketin ortaya çıkması için gereken hazırlık dönemi olarak da tanımlanmaktadır. Hareket zamanı reaksiyon zamanının hemen sonrasında hareketin başlamasından bitimine kadar geçen süreyi içermektedir. Hareket zamanı sportif performansta reaksiyon zamanını takip etmektedir. Reaksiyon zamanının antrenmanla kısaltılabileceği fakat belli düzeyin altına düşürülemeyeceği kabul edilmektedir. Reaksiyon zamanını incelerken tepki süresini ayırt etmek gerekmektedir. Reaksiyon zamanı gerçek anlamda tepki süresinin bir parçası olarak görülmektedir ve tepki süresini reaksiyon zamanı ile hareket süresi oluşturmaktadır. Reaksiyon zamanı çoğu spor dalında belirleyici bir etmendir ve düzenli antrenmanlar ile geliştirilebilir. Birçok hızlı hareketin başarısı, sporcunun ortama göre ya da rakip oyuncunun hareketlerine göre yapmış olduğu sürate bağlıdır. Bunlar sporcunun ne yapacağına karar vermesi ve harekete başlaması ile oluşur. Çünkü reaksiyon zamanı birçok becerinin temel komponenti olarak görülmektedir (59).

Reaksiyon zamanını olumlu ve olumsuz yönde etkileyen birçok faktör olmasına rağmen, literatürde eğitsel oyunlar ile arasında ilişki olup olmadığına değinilmemiştir. Gündüz'e göre reaksiyon zamanını olumlu etkileyen faktörler dikkat, motivasyon, doping, sürat antrenmanı, ısınma, eğitim düzeyi, alışkanlık ve tetikte olma ile zeka iken, olumsuz etkileyen faktörleri alkol, yetersiz antrenman, yorgunluk, yaş, cinsiyet, uyarının cinsi, şişmanlık ve psiko-fizyolojik etmenler olarak sıralamıştır (60).

Belli bir program dahilinde düzenli olarak yapılan antrenmanların, reaksiyon zamanını geliştirebileceği bir çok çalışmada rapor edilmiştir (55, 58).

2.6. Dikkat

Dikkat, tanım olarak araştırmacıların üzerinde tam olarak uzlaşamadıkları bir kavramdır. Dikkatin tanımlanmasındaki güçlük, dikkatin sinir sisteminin gerçekleştirdiği karmaşık işlemler bütünü olmasından kaynaklanmaktadır. Dikkat, en yaygın olarak, çevredeki birçok uyarandan sadece o anki ihtiyaçlar ve amaçlar doğrultusundakilerle ilgilenmeyi sağlayan sinir sisteminin bir işlevi olarak tanımlanır. Sinir sisteminin bu işlevi, birden çok işlemi yerine getirmek durumundadır. Bunlardan ilki, çevredeki duysal enformasyonun seçici olarak işlenmesidir. Sinir sistemine, eş zamanlı olarak işleyebileceğinden çok daha fazla duysal enformasyon ulaştığından, bu enformasyonun bir kısmı, o anki amaçlar ve ihtiyaçlar doğrultusunda sinir sistemi tarafından işlenmek üzere seçilirken, bir kısmı da filtrelenmektedir. Tüm duysal modalite kanallarında enformasyonun işleme sınırlılıkları nedeniyle böyle bir seçicilik gereklidir. Dikkatin seçiciliği olmasaydı, organizma, çevresinde bulunan birçok uyaran karşısında tutarlı bir şekilde davranamazdı (61).

Dikkat, duysal mekanizmalarda alınan uyarılardan herhangi birinin, diğerlerinden belli amaçlara göre seçilip ayıklanması işlemi olarak tanımlanmıştır (62).

Davranışsal olarak ilgisiz olan birçok dış uyarının, bellekteki anıların, düşüncelerin arasından davranışsal olarak uygun olanların seçilmesini sağlayan, beynin bu zihinsel yeteneği seçici dikkat olarak da tanımlanmaktadır (63).

Bu seçiciliğin amaçlar ve ihtiyaçlar doğrultusunda gerçekleşmesi için, sinir sistemi bir denetim mekanizmasına sahiptir. Seçiciliğin rastgele olmayışı, dikkati sinir sisteminin otomatik işlemlerinden ayırt etmektedir. Amacın ve ihtiyacın devam etmesi durumunda dikkat işlevinin sürekliliğini sağlayan ve koşulların değişmesi ile de bu değişime yanıt olarak yeni koşulların gerektirdiği enformasyonu yine seçici olarak işlemeye aracılık eden bir denetim söz konusudur. Dikkatin denetimi daha az aydınlatılabilmemiş bir dikkat bileşenidir. Bu denetimin beynin enformasyonu işleme süreçlerinin eşgüdümünü sağlayıp yöneten yürütücü işlevler tarafından yerine getirildiği bildirilmektedir (61).

Yürütücü işlevler; dikkati yönelten, faaliyetleri izleyen, enformasyon ve aktiviteleri koordine edip düzenleyen enformasyon işleme sisteminin merkezi yürütücüsü olarak kavramlaştırılabilir. Yürütücü işlevlerin birbiri ile bütün oluşturan üç ayrı bileşen içerdiği kabul edilir: dikkatin denetimi, amacın/hedefin sağlanması ve bilişsel esneklik. Bu nedenle kimi araştırmacılar, dikkatin diğer bileşenleri üzerindeki bu denetim işlevini, yürütücü dikkat olarak isimlendirmeyi uygun bulmaktadır (61).

Öğrenme ve öğretim süreçleri ile ilgilenenler artık bu sürecin tüm bileşenlerine ait verileri dikkate almaktadırlar (64).

Öğrenme ve öğretme sürecine ait önemli bir bileşen olan dikkatin hareket eğitimi, egzersiz veya antrenman programlarından etkilenip etkilenmediği ise araştırma konuları arasındadır (65).

İnsan zihninin en temel süreçlerinden biri dikkattir. Dikkat konusu nerobilimler kapsamında da ele alınmıştır (15).

Dikkat işlemleri farklı beyin bölgelerinin aralarında karşılıklı yoğun bağlantılar oluşturduğu sinir ağları sistemi tarafından yürütülmektedir. Dikkatin sürdürülmesinden ve görsel-uzaysal dikkati denetleyen düzeneklerden sağ yarıkürenin sorumlu olduğu ileri sürülmektedir (16).

Spor ortamında hiç şüphesiz en sık kullanılan sözcüklerden birisi de dikkattir. Antrenör veya seyircilerin 'biraz daha dikkatli', 'dikkatli olun', 'oyun sırasında konsantrasyonumuzu yitirdik' gibi ifadelerine pek çok kez tanık olmuşuzdur. Dikkat, aynı anda birkaç nesneden veya düşünce silsilesinden birinin canlı, belirgin tarzda zihin tarafından alınmasıdır. Odaklaşma, konsantrasyon ve bilinçlilik dikkatin özüdür. Dikkat bazı şeylerin diğerlerine göre daha etkin bir sıklıkla ele alınmak için seçilmesidir (66).

2.7. Denge

Denge, destek tabanı üzerinde vücut ağırlık merkezini koruma yeteneği olarak tanımlanır. Doğru postürün sağlanması ve aktiviteler sırasında dengenin sürdürülmesi için, oldukça karmaşık nöromüsküler mekanizmalar gereklidir. Bu mekanizma, çeşitli duysal kaynaklardan (proprioseptif, görsel, vestibuler) vücudun yönelimi ve hareketleri ile ilgili, bilgi elde eden ve bu bilgiyi kütle merkezini destek merkezinde tutma konusunda uygun bir motor tepki üretmek için kullanan bir sinir kas etkileşiminden oluşmaktadır (50, 67).

Denge statik ve dinamik denge olmak üzere iki alt bölümde incelenir. Statik denge; hareketsiz ayakta duruş sırasında postural salınımın kontrol edilebilmesi olarak tanımlanmaktadır. Statik dengenin sürdürülebilmesi için vücut ağırlık merkezi ikinci sakral vertebra seviyesinden geçmeli ve destek yüzeyi üzerinde kalmalıdır. Dinamik denge; hareket sırasında oluşan postural değişikliklerin önceden kestirilebilmesi ve denge değişikliklerine uygun yanıtların verilebilmesi olarak tanımlanır (50, 67, 68).

Denge yeteneği, değişen durumlarda dengenin korunmasını ya da yeniden sağlanmasını anlatır. Bu yetenek, özellikle vücudun ağırlık merkezinin değişmesi nedeniyle dengenin bozulması gibi dar dayanma alanlarının olduğu, dengenin kolaylıkla bozulabileceği koşullarda ortaya çıkan motorik sorunları çözmeye yarar.

Denge yapıları iç kulakta bulunan vestibular sisteme aittir. Ancak vücut dengemizi sağlayan sistem oldukça karmaşık yapıda ve tek bir organa bağlı değildir. Serebrum, medulla spinalis, eklem ve kas içindeki proprioseptörler, gözler ve iç kulaktaki vestibüler sistemin koordineli çalışmasıyla dengemiz sağlanmaktadır. Gözümüzü kapattığımızda bile vücudumuzun pozisyonundan haberdar olmayı ve düşmeden ayakta kalabilmeyi bu karmaşık ve bir o kadar da mükemmel sisteme borçluyuz. Bu nedenle ayakta duruş dengesi, proprioseptif, vestibular ve visüel olarak çeşitli fizyolojik faktörlerden etkilendiği gibi motivasyon ve dikkat gibi psikolojik etkenlerden de etkilenir (69).

2.8. Beynin İki Yarısı

Bir bütün olan beynin yarısını yoğun olarak kullanıp diğer yarısını ihmal eden insanların performanslarında yetersizlikler, kusurlar görülür. Fakat diğer yarının da geliştirilmesi, son derece ilginç, harika sonuçları beraberinde getirir. İki lobun birlikte çalışmasıyla $1+1=2$ şeklinde aritmetik bir artış olmaz; verim kat be kat artar. Bir örnek verecek olursak; futbol dünyasında sağ ayağını ya da sol ayağını çok iyi kullanan futbolcular var. Çocuklar, beynin iki yarısını beraber kullandıkları halde, onlara hayal gücü ve hafıza gibi sağ beyin fonksiyonlarıyla ilgili eğitimden çok, mantık ve ezbere dayanan eğitim verilmesi sonucunda bu yetenekleri büyük ölçüde yok olmaktadır (70).

2.8.1. Sol Beynimiz ve Önemi

Sol beynimiz; planlama, analiz etme, formüle dayalı problem çözme, sınıflama, olaylar karşısında mantık geliştirme, konuşma gibi işlemlerden sorumlu beyin yarımızdır (71). Sol yarı küre sözel, matematiksel, mantıksal bilgiyi işler (72). Bu bölge, genel anlamda teorik işlemlerden sorumludur denebilir. Sol beyin genel olarak basit düzeyde yetileri içinde toplar. Basitten kasıt ilklerdir; yani ilk basamaklardır. Sağ beyinde ise yaratıcılıkla ilgili işlevler vardır. Yaratıcılık basamağı, her işin üst kademesini oluşturmaktadır. Bu yarı küre yeni bir şeyler ortaya koyar, soyut olguları algılar ve yorumlar, duygusal faaliyetleri içinde barındırır. Sağ beyin özgürdür ve hiçbir zaman yapamam sendromuna düşmez. Her şeyi yapabilme yetisine sahiptir. Sol beyin böyle değildir. Olağan şeylerin dışına çıkmak istemez. Yapıla gelmiş faaliyetlerin yerine başkalarını yapamaz, yani yeniliğe karşıdır. Sol beyin bu özellikleriyle sağ beyni devre dışı bırakabilir. Sol beynin sağ beyin üzerinde kontrolü olduğu kanıtlanmıştır. Bu durumda sol beyin ikna edilmeye çalışılmalı, aslında bunun yararlı bir değişim olduğu kanıtlanmalıdır. Sol beynin sağ beyin üzerinde kontrolü olması her zaman olumsuz bir şekilde yorumlanmamalıdır. Rüya kavramı bu durumu örneklendirmektedir. “Rüya gördüğümüz süre zarfında, her şey oldukça gerçekçidir ve rüyadayken gördüğümüz şeylere gerçekmiş gibi tepkiler veririz. Ağlarız, güleriz, terleriz, konuşuruz vs. Uyandığımız anda sol beyin devreye girer ve yaşananların gerçek olmadığını anlarız. Derin bir nefes alarak rahatlarız. Eğer sol beynimiz olmasaydı bu olayların etkisinden kurtulamazdık ve hayal dünyasının içinde yaşardık” Anlaşıyor ki, her iki yarı küreye de ihtiyacımız vardır. Buna rağmen, her yeniliğe karşı çıkabilecek sol beynimizin durumunu bilerek hareket etmemiz gerekir (71).

2.8.2. Sağ Beynimiz ve Önemi

Beynin sağ yarı küresi algısal, dikkat çekici, uzaysal, bütüncü, artistik bilgiyi işlemek için daha uygundur (72).

Klasik eğitim sisteminde daha çok sol lob ağırlıklı akademik bilgilere prim verilmekte, sağ lobun faaliyetleri ise maalesef ihmal edilmektedir. Beynin, farklı fonksiyonlara sahip iki lobu olduğu keşfedilen günümüzde eğitim sistemi hâlâ sadece beynin mantık, matematik, analiz, konuşma, yazma, listeleme gibi fonksiyonları olan sol lobunu kullanmaya devam etmektedir. Oysa gelişen bilimin ışığında, mantık ağırlıklı sol lobla beraber, hayal gücü, renk, şekil, ritim, bütünü görme gibi fonksiyonları olan sezgisel, üretken sağ lob da kullanılsa, insanların üretkenlik potansiyellerinin kat kat artacağı aşikârdır (70).

Zaten, tarihte büyük sıçramalar yapan insanlar bilerek ya da bilmeyerek, beynin her iki lobunu da birlikte kullanan insanlardır (70).

Mantığın adeta tek başına gittiği yerle, sezgi, hayal ve renklerle el ele gittiği yer bir olur mu? Sağ lobun da devreye sokulması, insana aynı zamanda duysal keskinlik kazandırmakta, hedefini sürekli ve her şeyiyle canlı tutan o insana müthiş bir motivasyon kazandırmaktadır. Bilgisayarların bile matematik ve mantık işlemlerini yapabildiği günümüzde, bunlardan daha önemli bir özellik çıkıyor karşımıza: Üretken düşünce, üretken zekâ (70).

Hayal gücü, yeni fikirler oluşturma, orijinalite gibi değerler, insan zihninin üretkenliğini ortaya koyar. Bilgi dünyasına uçtuğumuz günümüzde asıl fark, işte bu noktadadır. Yani, geleceğin başarılı insanları, üretken zekâyâ, hayal gücüne, esnekliğe ve güçlü vizyona sahip insanlar olacaktır. Eğitim sistemi ise, bu hedefe ulaştırmak bir yana, insanları yalnızca sol lobun fonksiyonları içine adeta hapsetmektedir (70).

İlkokul birinci sınıf öğrencilerinin resimleri incelendiğinde, her birinde orijinalite ve üretkenliğin izleri açıkça görülmektedir. Aynı öğrenciler dördüncü sınıfa geldiklerinde ise, tek düzeliğin ve kendini birilerine beğendirme arzularının yoğunlaştığı, elma şekerine benzer, tek tip ağaçlar, tek tip evler, aynı tür insan resimlerinin ortaya çıktığı görülmektedir (70).

Okul öncesi çocuklar daha çok renkler ve görüntülerle düşünmek gibi, dış etkilere daha açık ve çok farklı fantezilere sahiptir. Fakat okulda bu özellikler bastırılınca, sol beyin, sağ beyin de bazı fonksiyonlarını yüklenmek zorunda kalıyor ve aşırı derecede zorlanıyor. Bu arada, zayıf kalan sağ beyin hırçınlaşınca, çocuklarda birtakım ruhsal dengesizlikler de görülebiliyor. Aynı zamanda, bu tek yönlü, yani yanlış ve aşırı bilgi yüklenmesi sonucunda beyinler köreliyor, çocuklarda üretkenlik, merak ve öğrenme istekleri yok oluyor. Bu çocuklar büyüdüklerinde, özellikle sağ beynin gerekli olduğu durumlarda daima başarısız oluyorlar (70).

2.8.3. Sağ-Sol Beynin Dengeli Kullanımının Sonuçları

Günümüzdeki araştırmalar artık beynin uzmanlaştığını, aynı zamanda durumsal bir özellik gösterdiğini, bu çerçevede öğrenmenin de zihinsel bir etkinlik olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bireyin zihinsel etkinlikleri konusundaki bulguları eğitime uyarlayarak derinleştiren Herman insanların beyinlerinin bir bölümünü daha sık biçimde kullanılmasını ifade etmek için beyin başatlığı kavramını ortaya atmıştır. Örneğin beyinlerinin sol yarı küresini kullananların okuyarak öğrenmeye eğilimli olduğu, sağ yarı küreyi etkin olarak kullananların ise görerek ve deneyerek öğrendikleri ifade edilmektedir (72).

Sağ ve sol yarımküre Corpus collosum adı verilen yoğun sinir lifleri ile bağlantı kurar ve beyin sağ ve sol lopu arasında sürekli bilgi alış verişinin yapılmasını sağlayan bir köprü görevi görür. Bir insanda yüz milyardan fazla sinir hücresi bulunur. Öğrenme ve hafıza gücü, beyindeki hücre sayısından çok beyin hücreleri arasında kurulan bağlantı sayısı ile artar (72, 73).

Bu bağlantı sayısı, beynin kullanılan bölgesinde daha fazladır. Yani sol yarımkürenin fonksiyonları daha çok kullanılmış ise sol yarımküre hücreleri arasında bağlantı sayısı artar. Günümüzde, öğretim sistemleri, çoğunlukla sol yarımkürenin fonksiyonlarını aktif kılan ve değerlendiren bir yaklaşım içerisindedir. Sol beyin yeteneklerini (bilgi depolama, kavramsal ve biçimsel düşünme) değerlendirilmektedir. Oysa gerçek öğrenme, sağ ve sol beyin fonksiyonlarının beraber ve dengeli olarak kullanılması ile oluşmaktadır. Bu öğretim yaklaşımı ile belki de beynimizin sınırsız olan yeteneklerinin tam olarak kullanılması engellenmektedir (73).

Ancak beyin iki yarı küresi sinirsel bir bağ aracılığıyla iletişim kurmakta herhangi bir öğrenmeye iki yarı küre de katkıda bulunmaktadır. Ayrıca her bir yarı kürede aksonların birbirine bağlanma zenginliği ki bu uyaran çeşidinin artmasına bağlıdır, öğrenmeyi zenginleştiren en güçlü etkendir.

İki yarı küre işbirliği içinde çalıştığı zaman, genel yetenek ve etkide çok büyük artış olduğu ortaya konmuştur. Çünkü beyin, standart matematikten farklı bir şekilde çalışmakta; sağ ve sol yarı küreler birlikte çalıştığı zaman, iki kat değil, beş-on kat daha etkili sonuçlar ortaya çıkmaktadır (72).

Prof. Orstein, iki beyin işbirliği içinde çalıştığı zaman, genel yetenek ve etkide çok büyük artış olduğunu ortaya koydu. Çünkü beynimiz, standart matematikten farklı bir şekilde çalışıyor; sağ ve sol beyin birlikte çalıştığı zaman, iki kat değil, beş-on kat daha etkili sonuçlar ortaya çıkıyordu. Belirli konularda gerçek anlamda uzmanlaşmak, ancak bu iki beyin işbirliği ile mümkün olabilir (70).

Dünyamızdaki karmaşa ve problemleri çözmek için, beynimizin iki yarısını birlikte kullanmamız gerekiyor. Özellikle karmaşık sorunların

çözümünde, geniş ve uzun vadeli olabilecek kararlarda sağlıklı sonuçlara ulaşabilmek için, beynin her iki yanının işbirliği içinde çalışması şarttır. Öğrenilen bilgilerin, geçici bir ezber olarak kalmayıp kalıcı hafızada dosyalanması ve ömür boyu kullanılabilmesi, her iki beynin de öğrenme işine aktif olarak katılmasıyla mümkündür. Beynimizdeki zincirleri kırıp, beynimizi tutsaklıktan kurtarıp, orada uyuyan dâhiyi uyandırmak için yapmamız gereken en önemli şeylerden biri, ciddi bir hafıza eğitimiyle fotoğrafik bir belleğe sahip olmaktır (70).

Temel hafıza tekniklerini öğrenip kullandığınızda,

* Sadece hafızanız güçlenmekle kalmayacak, üretkenliğiniz de müthiş bir şekilde artacaktır.

* Bilgiyi öğrenme hızınız artacak, zihinsel fonksiyonlarınız güçlenecektir.

* Sağ ve sol beyinleriniz arasından müthiş ve dinamik bir potansiyel ortaya çıkacaktır.

* Elbette ki, bütün bunlar, iş ve sosyal yaşantınızdaki problemlerin çözümüne büyük katkılar sağlayacaktır (70).

2.9. Beyin Egzersizleri

Günümüzde beyin ve hafıza gelişimi için birçok yöntem uygulanmaktadır. Nero-geribildirim antrenmanları, bilgisayar programları (74) beyin cimnastiği (75) vb. uygulamalar dikkati çekmektedir. Sporcu NGB sayesinde bu beyin dalgalarını görerek onları kontrol etmeyi öğrenir ve böylece dikkatini, odaklanma yeteneğini ve hislerini kontrol ederek performansını artırır (1).NGB çıkış noktası araştırma laboratuvarları olmasına rağmen bilgisayar ve donanımların geliştirilmesi ile son zamanlarda, hekimler, psikolojik danışmanlar ve antrenörler tarafından da kullanılabilir (76). Westerberg ve arkadaşları hasta bireylerde bilgisayarda bellek geliştirici antrenmanlar yapmışlardır (27).

Son yıllarda araştırmalar, gelişmiş bir öğrenme için, eğitimsel müdahalelerin nöroloji bilimi içindeki bağlantısını geliştirmeye yönelmiştir. Bu doğrultuda alan ile ilgili endüstride de “beyin temelli” öğrenme kavramı ve diğer düşüncelerin arasındaki ilerleyişi artmıştır (21, 22, 23, 24, 25).

Beyin gelişimini sağlayan iyi örneklerden bir tanesi, Amerika’da uygulanmaya başlayıp, dünyanın birçok ülkesine yayılan beyin cimnastiği programıdır.

Beyin cimnastiği, nöroloji biliminin teorilerini temel alan bir programdır. Amerika ve diğer yabancı ülkelerde eğitim danışmanları, eğitimciler, kurumsal antrenörler ve sporcular arasında önemli biçimde kabul görmüştür. Son yıllarda nöroloji biliminde, beyin gelişiminin ve fonksiyonlarının nasıl olduğu konusundaki tıbbi ve fizyolojik anlayışlar geliştirilmiştir. Örneğin; nörolojik görüntüleme çalışmaları, beyin alanlarının bağlantıda olduğu beden bölümlerini, fizyolojik açıdan ve öğrenme işlemlerini tanımlamıştır. Buna ek olarak bu bilgi, fiziksel ve fizyolojik hastalıkların her ikisi için etkili tedavi

bulmada daha efektif olmasına yol açmıştır. Asıl olan, bu nörolojik bulguların yararlarını, öğrenmede uygulamalı olarak kullanmaktır. Gerçek öğrenme sonuçlarında deneysel sonuçlarla direk ilişkili nörolojik davranışlar son derece sınırlandırılır. Dolayısıyla özellikle beyin cimnastiği ve beyin temelli öğrenme uygulamaları tarafından genel olarak yapılan iddialar gibi eğitimsel sonuçların ileri sürdüğü iddialar nörolojik fonksiyonlarla bağlantılıdır. Beyin cimnastiği çalışmalarında yer alan katılımcı umut verici gelişimler gösterir, onlar her şeyi daha hızlı ve kolay öğrenebilir, spor alanında daha iyi performans gösterir, daha fazla odaklanıp organize olabilir, kolaylıkla projelere başlayıp bitirebilir, öğrenme güçlüklerinin üstesinden gelir, mükemmellikte yeni seviyelere ulaşabilir. Uluslararası Beyin Cimnastiği (Brain Gym International-BGI): 1970 yılında ilk olarak geliştirildiğinden beri beyin cimnastiği Amerika ve yabancı ülkelere yayılmıştır, 80'den daha fazla ülkede başarılı biçimde uygulanmıştır. Beyin cimnastiği, şirketler, sanat alanındaki eğitim programları ve spor alanında antrenman programlarının yanı sıra, dünyanın bir ucundan diğer ucuna kadar binlerce kişi ve kurum kullanılmıştır. Uluslararası Beyin Cimnastiği (Brain Gym International- BGI)'nin raporlarına göre, yalnızca Amerika'da 500 den fazla eğitmen vardır. Bunun yanında 2009 yılında, Amerika Birleşik Devletleri-162, Kanada-27, Çin-1, Macaristan-2, Yunanistan-4, Almanya-2, Hindistan-1 ve Slovenya-1 olmak üzere yaklaşık 200 eğitim programı yapılmıştır. BGI, beyin cimnastiğinin nöroloji biliminde kusursuz bir temel oluşturduğunu iddia etmektedir. Yan yana çapraz bir bütünleşmeden meydana gelmektedir, duyu ve motor korteksler aracılığıyla beyinin her iki hemisferini mekanik olarak aktive eden hareketler vardır. BGI kurucusu Paul Dennison, 1970'de "öğrenme işlemlerini daha derinlemesine anlamaya ve engelleyen etkenleri" bulmaya çalışmıştır. Okulda öğrenme güçlükleri ve buna benzer öğrenme bozuklukları ile mücadele edenler için yardım arayışına girmiştir. Beyin araştırmaları literatürüne okunacak yayın ve uygulama katkısı sağlamıştır. Öğrenmeyi arttırmada hareket kullanımı araştırmalarının yanı sıra Dennison, eğitici kinezyoloji (educational kinesiology-Edu-K) biçiminde isimlendirdiği "hareket yolu ile öğrenme" nin teorisini geliştirmiştir. Edu-K'nin amacı, basit egzersizler ve beyinin sağ ve sol taraflarını birleştirmeye yardım eden beden hareketleri ile öğrenme problemlerine yardımcı olmak ve iyileştirmek, duygusal ve psikolojik baskıyı azaltmaktır. Edu-K, BGI aracılığıyla sunulan temel 26 beyin cimnastiği hareketidir. Bunlar nörolojik araştırmalardan daha çok deneyimlenen tecrübelerle bağlı 26 beyin cimnastiği hareketidir (77).

Beyin kas gibidir, onu kullandığınız zaman, gelişir ve akıl ürünleriyle sonuç verir. Mental yetenekler geliştikçe öğrenme daha kolay olur. Daha hiç antrenman yaptırılmamış bir kası ilk kullandığınızda ağrı hissettirir ya da yaralanır. Fakat eğer egzersiz yaparsanız, uyum sağlar ve daha güçlü olur. Bu uygulama beyin içinde ayındır(36).

Beyin cimnastiği kavramı çocuklar ile başlamıştır ancak uygulama tüm yaş gruplarına yayılmıştır. Geliştirici bilişsellik düşüncesi yapılandırılmış hareket, fiziksel aktivite ve egzersiz tecrübeleri aracılığıyla, serebral vasküler

rahatsızlığı, travmatik beyin yaralanmaları ve zihinsel geriliği olan yetişkinler için anlamlı uygulamalardır (36).

İnsan davranışlarının temeli, çevrede istenen etkileri üretme yeteneğidir. İstemli yapılan aktivite anlayışı, sosyal yaşam ve çevremizle etkileşimimiz içinde her yerde ve her zaman hazır olmaktır. Sadece felsefi uzak etkiler değil etik sorunları da içerir. İstemli aktivite düzensizlikleri birçok psikiyatrik ve nörolojik koşulların özelliğidir. Son zamanlarda deneysel olarak istemli aktivite incelemeleri üzerine bilimsel araştırmalar yapılmaya başlanmıştır. Bu araştırmaların odaklandığı bir nokta da, başarı amaçlı aktivite hedefi, aktivite-etki ilişkileri hakkında bilgiyi koşul olarak gerektirmesidir. Bu bilgi olmaksızın aktivite etkisi tesadüfi ve hedefe yönelmiş aktivite imkansız olacaktır (78).

Aynı türdeşlerimizin aktivitelerini anlamak ve algılamak insan sosyal etkileşimi için temeldir. İlaveten gözlemci bir modelin davranışlarını izleyerek yeni beceriler öğrenebilir. İnsan hareketlerinin algısı (biyolojik hareket) bu insan gelişiminin temel öğelerinden birisidir ki sosyal yapılarına entegre etmelerine izin verir ve bu gözlemsel öğrenmede ön koşuldur (79).

Taubert ve arkadaşlarının (2011), dominant yönü sağ olan 28 bayan denek üzerinde yaptıkları araştırmada, birbirini takip eden altı hafta boyunca 14 bayandan oluşan çalışma grubuna haftada bir gün dinamik denge çalışması yaptırmışlardır. Her antrenmanda denekler, sabit olmayan denge platformu üzerinde, mümkün olduğu kadar yatay pozisyonu koruyarak, dinamik denge çalışması yapmışlardır (30 saniye - 15 deneme). Her yöndeki 3 derecelik dengeden sapmalar kaydedilmiştir. Her deneme arasında da 2-3 dakika dinlenme verilmiştir. Antrenman süresi 45 dakikadır (7,5 dakika denge antrenmanı, 35 dakika dinlenme). Öğrenmeden önce, 3. ve 5.haftada ve çalışma sonunda olmak üzere 4 kez MR çekimi yapılmıştır. Kontrol grubunun ölçümleri de ilk başlangıçta ve 2 hafta sonra yapılmış ve bu iki hafta süresince denge çalışması yaptırılmamıştır. Sonuç olarak, spesifik beyin bölümlerindeki fonksiyonel değişiklikler dinamik denge çalışmalarındaki ileri motor antrenmanlara dereceli olarak modifiye edilebileceği belirtilmiş ve performansla bağlı değişiklikler test edildiğinde de, sol hemisferde mPL (medial parietal cortex)'de performans artışına bağlı pozitif bir ilişki bulunmuştur (80).

Hamzei ve arkadaşlarının (2012), kaba motor beceri antrenmanları artmış fonksiyonel etkileşimleriyle ilişkilendirildikten sonra korteks ve striyatum içindeki dinamik gri madde değişimleri üzerine yaptığı araştırmasında dominant yönü sağ ve yaş ortalaması 23,8 olan 21 sağlıklı bayan araştırmaya katılmış ve 16'sı araştırmayı tamamlamıştır. Deneklerin antrenmanlardan önce MR görüntüleri alınmış ve motor beceri performansları test edilmiştir. Antrenman olarak sol elleri ile 3 gün, 30 dakika süresince imzalarını atmaları istenmiştir. İlk 15 dakika sonra 5 dakika dinlenme verilmiştir. Dijital grafik tablette de imza analizi yapılarak performans test edilmiştir. Elde edilen veriler, antrenmanda uyarılmış kısa gri madde

plastisitesi ve motor beceri antrenmanına yanıtı içinde korteks ve striyatum arasındaki fonksiyonel etkileşiminin geçici dinamik işlemleri ile paralel olduğunu göstermiştir (81).

Bothma ve arkadaşlarının (2014), nörogelişimsel hareket programlarının etkisini araştırdıkları çalışmalarına, işitme engeli olan yaşları 4 ile 8 yıl arası değişen 9 deney 9 kontrol olmak üzere toplam 18 çocuk katılmıştır. Griffit'in Mental Gelişim Ölçeği (GMDS-ER) kullanılarak değerlendirme yapılmıştır. Günde 15-25 dakika, haftada 5 gün ve 14 hafta süresince program uygulanmıştır. Deney grubunun hareket fonksiyonlarında, performansla ilişkili becerilerde ve akıl yürütme, muhakeme gerektiren becerilerde gelişim olduğu görülmüştür. Hareket gelişimi programlarının işitme engeli olan çocukların genel gelişimlerine katkısı olduğu rapor edilmiştir (82).

Maskel ve arkadaşları (2004), 42 birinci sınıf öğrencisi ile yaptığı araştırmada, 5 hafta süresince 30 dakikalık çalışmalar ile beyin cimmastiği hareketlerinin etkisini top fırlatma ve kaba motor gelişim testi (TGMD-2) kullanarak test etmişlerdir. Beyin cimmastiği hareketlerinden 10 çapraz hareketten toplam 6 egzersiz seçilerek çalışmaya dahil edilmiştir. Sonuç olarak TGMD-2 testinde 5 hafta sonrasında farklılık bulunamamıştır. Top fırlatma performanslarında da bir farklılık gözlenememiştir. Ancak öğrenme gücünü çeken bireylerde uygulanması önerilmiştir (37).

Çocukların, doğalarında var olan hareket ihtiyacını, sportif yaklaşım ile beyin fonksiyonlarını da etkileyerek geliştirmeye çalışmanın yaşamlarında büyük önem taşıyacağı düşünülmektedir. Bireyin, günlük yaşantıda kullandığı tüm fonksiyonları geliştirebilecek programların, karma biçimde uygulanması daha yararlı olacaktır. Bu düşünceden yola çıkarak "Kinetik Beyin Egzersizi Programı" adı altında oluşturulan antrenman biçimi, çocuğun hem fiziksel hareket duygusunu hem de beyin gelişimini sağlayıcı bilişsel süreçleri barındırmaktadır.

Aynı zamanda program, eğitim programlarında ders olarak işlenebilecek şekilde planlanmıştır. Bundan dolayı beden eğitimi ve spor derslerinde uygulanabileceği gibi farklı bir ders biçiminde de eğitim-öğretim programlarına eklenmesi mümkün olacaktır.

MATERYAL VE METOD

3.1. Katılımcılar

Araştırma Antalya Muratpaşa Hakkı Tatoğlu İlkokulu 4. Sınıfta öğrenim gören 9-10 yaş grubu erkek çocuklar üzerinde yapılmıştır. Araştırma için Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na başvuru yapılmış ve 21.01.2015 tarihli 43 numaralı toplantı kararı ile etik kurul onayı alınmıştır. Araştırmaya 16'sı deney grubu 14'ü de kontrol grubu olmak üzere toplam 30 çocuk katılmıştır. Çocuklar ayrıntılı olarak bilgilendirilip aydınlatılmış onam formları alınmıştır (Ek 2). Araştırmadan çıkarılma kriteri olarak, ardışık 3 çalışmaya veya toplamda 4 çalışmaya katılmayan denekler çalışma dışında tutulmuştur. Bundan dolayı, deney grubunda iki kişi 4 çalışmaya katılmadığından dolayı, kontrol grubunda da 1 kişi son testlere katılmadığından dolayı araştırmadan çıkarılmıştır.

3.2. Uygulama

Araştırmaya katılan bireylerin çalışma başlamadan önce başlangıç ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Ön testler – motor beceri, koordinasyon, reaksiyon süresi, dikkat ve denge – çocukların yoğun günlük aktiviteye katılmadıkları (uygulamalı ders, spor aktivitesi v.b.) gün içerisinde gerçekleştirilmiştir. Ön test sonrasında deney grubuna 12 hafta süresince 30 dakikalık 24 seanstan oluşan kinetik beyin egzersizi programı uygulanmıştır. 12 haftalık çalışma sonrasında araştırmaya katılan tüm bireyler yine ölçümlere tabi tutulmuştur. Çalışmamız ön ve son testler, kinetik beyin egzersizi programı ile birlikte toplam 14 haftalık bir uygulamayı kapsamıştır.

3.3. Kinetik Beyin Egzersizi Programı

Deney grubuna haftada 2 gün 30'ar dakika olmak üzere 12 hafta kinetik beyin egzersizi programı uygulanmıştır. Kinetik beyin egzersizi programı;

Isınma Evresi: Beyin Cimnastiği'nin uygulamalarından;

Enerji Egzersizleri: Planlama, düzen oluşturma ve tasarlama için, ortalama ve sıralama sağlayan The Thinking Cap, Brain Buttons,

Derinleşme Tutumları: Paylaşma, oyun, işbirliği ve duyuşal hafıza için, dinlenme, sakinleşme, fiziksel ve duyuşal olarak denge sağlamayı hedefleyen Hook-ups,

Germe Aktiviteleri: Odaklama, anlama, ifade etme ve inisiyatif alma için gerginliği serbest bırakma, eyleme olanak vermeyi sağlayan The Owl, Arm Activation, The Calf Pump, The Grounder,

Orta Hat Hareketleri: Okuma, yazma, konuşma ve dinleme için gerekli bilgi işleme, duyu-motor koordinasyonu desteklemeyi amaçlayan The Elephant, Lazy 8s, Think of an X, The Cross Crawl hareketleri programının ısınma bölümünü oluşturmuştur.

Bu hareketler ağırlıklı olarak beynin her iki hemisferi arasında bağlantı kuran koordinasyon hareketleridir. Yapılan antrenmanlara uyum sağlamak için koordinasyon, dikkat, reaksiyon ve denge özelliklerinin etkin olduğu oyunlar ile devam edilmiştir. Böylece çocukların antrenmana olan ilgisi arttırılmaya çalışılmıştır.

Esas Evre:

1. Algısal hareketler: Top atma ve tutma (düz atıp tutma, bir eldeki top yüksek diğer eldeki top alçak atıp tutma, alçak-yüksek topu değiştirme, işitsel ve görsel komut ile hareketi tekrar etme, düz atıp çapraz ellerle tutma biçiminde seviyeler zorlaştırılarak yapılmıştır. Seviyeleri zorlaştıran unsur gelen komutun zamanı ve karmaşıklığı olmuştur.

2. Bağımsız hareketler: Bireyin hareket komutlarını kendisinin verdiği uygulamaları içermektedir. Örnek olarak topun hangi elle tutulacağına ve ne zaman tutulacağına kendisi karar verir, ya da sıçrama yaptığına yere hangi ayağı ile ineceği komutu dışarıdan gelmez, kararı kendisi verir.

3. Bağlantılı hareketler: Birkaç hareketin bağımsız olarak öğrenildikten sonra birbirine eklenmesi ile oluşmuştur. Örnek olarak çizginin sağına ve soluna sıçrama hareketi sırasında topun atılıp tutulması bağlantılı harekettir.

Soğuma Evresi: Bir sonraki çalışmayı özendirecek biçimde oyunlar oynanmıştır. Aynı zamanda sonraki çalışma öncesinde merak uyandıracak koordinasyon hareketleri yapılmıştır ve antrenman sonrasında tekrar etmesi istenmiştir. Bu koordinasyon hareketleri daha çok el-göz koordinasyonu, ya da sağ sol ekstremitelerimizin aynı anda harekete katıldığı hareketlerden oluşmuştur.

Haftalık antrenman programı örneği:

1. Antrenman (30 dk)

- Isınma (5 dk)
 - Enerji egzersizleri uygulaması
 - Toplar ile isimleri tekrar ederek paslaşma
- Esas Devre (20 dk)
 - Orta hat hareketleri uygulaması
 - Top atma ve tutma (düz atıp tutma, bir eldeki top yüksek diğer eldeki top alçak atıp tutma, alçak-yüksek topu değiştirme, işitsel ve görsel komut ile hareketi tekrar etme, düz atıp çapraz ellerle tutma biçiminde seviyeler zorlaştırılarak yapılacak)

- Soğuma (5 dk)
 - Grup oyunu

2. Antrenman (30 dk)

- Isınma (5 dk)
 - Enerji egzersizleri ve derinleşme tutumları hareketleri uygulaması
 - İşitsel uyarılar ile yön karmaşası
- Esas Evre (20 dk)
 - Orta hat hareketleri uygulaması
 - Karşılıklı eş ile top atma ve tutma (Atılan topu sağ el ile tutma, sol el ile tutma, komut verilerek seçilen el ile tutma, tutulan el tarafındaki ayağı öne adım alarak tutma, tutulan elin çaprazındaki adımı öne alarak tutma, bu aktiviteyi komut ile gerçekleştirme.
 - İp üzerinde dans
- Soğuma (5 dk)
 - Parmaklarla koordinasyon

Antrenmanlar koordinatif özellikleri geliştirecek eğlenceli ve farklı hareketler uygulanarak devam ettirilmiştir.

3.4. Uygulanan Testler

3.4.1. Antropometrik Ölçümler

3.4.1.1. Boy Ölçümü

Bireyler ayakları çıplak olarak ölçüme katılmışlardır. Boy ölçümü Seca 703 marka (Almanya) 0,1 cm hassasiyetle ölçüm yapabilen dijital boy ölçer ile yapılmıştır. Ölçüm sırasında bireyin ağırlığı her iki ayağına eşit dağıtılmış, topuklar birleşik, baş frankfort planda, kollar omuzlardan serbestçe sarkıtılmış durumda ve boy ölçer ile temasta durması sağlanarak ölçüm yapılmıştır. Ölçüm 1 mm hassasiyetle not edilmiştir (83).

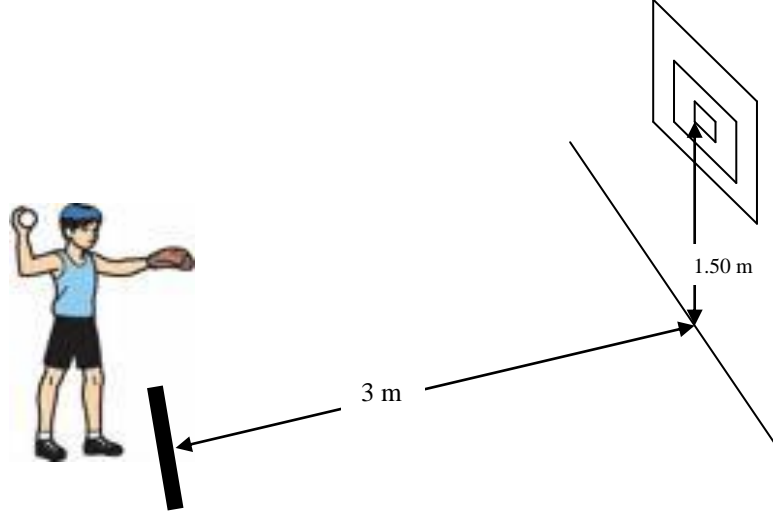
3.4.1.2. Ağırlık Ölçümü

Bireyler, hafif ağırlıkta giysili olarak ve ayakları çıplakken, Seca 703 marka (Almanya) dijital tartı ile beden ağırlığı ölçümleri yapılmıştır. Birey tartının platformunun orta bölmesinde yüzü skalaya dönük ve dik durumda ağırlığını iki ayağına dağıtacak biçimde durmuştur. Ölçüm 0,01 hassasiyet ile kaydedilmiştir (83).

3.4.2. Motor Beceri Testi (Hedefe top atma testi)

Bu testte amaç, tek elle hedefe top atmayı içeren motor beceriyi ölçmektir. Test sırasında, şerit metre, tenis topu, koli bandı, 3 farklı renkte

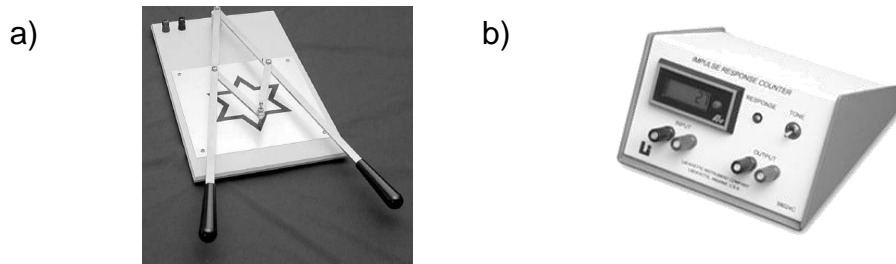
karton kullanılmıştır. Denek duvardan 3 m. uzağa çizilmiş çizginin arkasında durur. Duvarda orta noktası yerden 1,5 m yükseğe yapıştırılmış hedef vardır. Hedefin ortasında bulunan en küçük kare 10 cm x 10 cm onun dışındaki kare 30 cm x 30 cm ve en dıştaki kare de 60 cm x 60 cm ölçülerindedir. Çocuk elindeki tenis topunu hedefe doğru 10 kez atar. Denek ortadaki kareyi vurduğu zaman 3 puan, onun dışındakini vurduğu zaman 2 puan, en dıştaki kareyi vurduğu zaman ise 1 puan alır. Top büyük karenin dışına herhangi bir yere geldiğinde ise 0 puan alır. Test iki kez tekrar edilmiş ve en iyi derece kaydedilmiştir (84).



Şekil 3.1. Motor Beceri Testi (Hedefe Top atma Testi)

3.4.3. Koordinasyon Testi (El-Göz Koordinasyonu Testi)

El-göz koordinasyonu, "Çift El-göz Koordinasyon Testi" ile ölçülmüştür. Bu test, Lafayette marka Çift el-göz koordinasyon test (Lafayette Instrument Two-Arm Coordination Tester Model 32532A,) aleti ve uyarı sayacı (Lafayette Instrument Silent Impulse Counter Model 58024C) kullanılarak yapılmıştır (Şekil 2 a- b) (85).



Şekil 3. 2. a) Çift El-göz Koordinasyon Test Aleti b) Uyarıcı Sayacı

Bu test, deneğin çift el-göz koordinasyonunu, test cihazı üzerinde bulunan yıldızı, çift el ile metal işaret değneğini kullanarak saat yönünde ve saat yönünün tersinde takip etmesini içerir. Deneğin takip etmesi gereken izden her ayrılışı, uyarıcı sayacı ile kaydedilmiştir (85).

Cihaz, katılımcının tam karşısında olacak şekilde yerleştirilmiştir. Katılımcıya, bir dakika deneme süresi tanınmıştır. Deneme süresinden sonra katılımcıdan, cihazın iğnesini yıldızın en üst noktasına getirmesi ve hazır olduğunda önce saat yönünde hareketle yıldız izini tam bir tur takip etmesi istenmiştir. Saat yönündeki tur süresi ve hata sayısı, kronometre ve uyarı sayacı ile belirlenmiştir. Katılımcı hazır olduğunda, aynı test saat yönünün tersinde uygulanmıştır. Çift el-göz koordinasyon özelliğini ortaya koymak için hem saat yönü hem de saat yönünün tersinde yapılan uygulamada elde edilen süre ve hatalar toplanarak, toplam süre ve toplam hata puanı hesaplanmıştır (85, 86).

El-göz koordinasyonunun değerlendirilmesi aşamasında, ölçüm sırasında eş zamanlı gerçekleşen süre ve hata değişkenlerinin, grupların el-göz koordinasyonu özelliğinin karşılaştırılması sırasında ayrı ayrı ele alınmasının doğru olmayacağı düşünülmüştür. Süre ve hata değişkenlerinin bir arada ele alınıp, ikisinin de eşit oranda etkilediği yeni bir değer elde edilmesinin ve karşılaştırılmanın bu yönde gerçekleştirilmesinin, grupların el-göz koordinasyonu özellikleri hakkında daha doğru sonuç vereceği varsayılmıştır.

Bu aşamadan sonra, hem toplam süre, hem de toplam hata değerleri için aşağıdaki formüller kullanılarak “z” ve “t” skorları hesaplanmıştır.

$$z = (\text{ham puan} - \text{ortalama}) / \text{standart sapma}$$

$$t = 10 \times (z \text{ skoru}) - 50$$

T skorları hesaplandıktan sonra, grubun toplam süre-t skor ve toplam hata-teskor değer aralığını standart puan yapısından kurtarıp, 0-100 aralığında değişen yapıya çevirmek için, aşağıda verilen açma formülü kullanılmıştır.

$$\text{Açma Formülü} = (\text{değer} - \text{minimum}) / (\text{maksimum} - \text{minimum}) * 100$$

Katılımcıların toplam süre ve toplam hata puanları ve yukarıda açıklanan formüller kullanılarak, hesap süre ve hesap hata puanları elde edilmiştir. Hesap süre ve hesap hata puanlarından ise, aşağıdaki formül kullanılarak, koordinasyon puanı elde edilmiştir.

$$\text{Koordinasyon Puanı} = (\text{Hesap Süre} \times 0.5) + (\text{Hesap Hata} \times 0.5)$$

Sonuç olarak, katılımcıların ölçümle elde edilen toplam süre ve toplam hata puanları kullanılarak, tek bir koordinasyon puanına ulaşılmış ve grupların el-göz koordinasyonu özelliğinin karşılaştırılmasında, bu puan kullanılmıştır.

3.4.4. Reaksiyon Süresi Testi

Reaksiyon süresi ölçümü ProComp Infinity cihazı ile Biograph Infinity yazılımı ile birlikte Reaksiyon Süresi (Reaction Time Suit) yazılımının kullanılması ile ölçülmüştür. Bu ölçüm yönteminde, görsel reaksiyon süreleri bilgisayar tabanlı ölçülerek değerlendirilmiştir (87).

Bu protokolde bilgisayar tek bir görsel uyarı gönderir ve birey bu uyarıya en çabuk şekilde butona basarak tepki verir. Eğer birey uyarıya cevap vermezse ya da yanlış sırada cevap verirse hata oluşur (87).



Şekil 3.3. Reaksiyon Süresi Test Tekli Ölçüm Protokolü Örnek Uygulama Ekranı Görüntüsü

3.4.5. Dikkat Testi (Cognitorone Dikkat-Konsantrasyon Testi-COG)

Cognitorone; Viyana test sistemi bataryalarından, dikkat ve konsantrasyonu ölçen, bir genel yetenek testidir. Test bütünlüğü içinde sürekli değişen şekillerin benzerliğini yakalayıp hızlı ve doğru reaksiyon vermek gerekmektedir. Bireylerden ekrandaki şekilleri karşılaştırıp benzerlikleri hakkında karar vermeleri istenmiştir. Monitörün üst kısmında bireye sunulan 4 farklı şekil, alt kısmında ise 1 şekil bulunmaktadır. Bireyden alttaki şeklin üst kısımdaki farklı 4 şekilden biri ile uyuştüğünü anladığı zaman panel üzerindeki yeşil butona sağ eli ile basması istenmiştir. Diğer tüm durumlarda ise kırmızı butona basması istenmiştir. Toplam test süresi 10-15 dk arasında sürmüştür. Doğru retlerin süresi (en kısa sürede verilen tepki) isabetlilerin süresi (en kısa sürede verilen tepki), hata sayısı ve toplam işlem süresi sistem tarafından otomatik olarak kaydedilmiştir. Katılımcı cevaplarını benziyor-benzemiyor kararı ile verdiği için değerlendirilmedi, hız yanında keskinlik ve kararlılık da değerlendirilebilmiştir (88). Bu aşamadan sonra, doğru retlerin süresi, isabetlilerin süresi, toplam işlem süresi ve toplam hata değerleri için aşağıdaki formüller kullanılarak “z” ve “t” skorları hesaplanmıştır.

$$z = (\text{ham puan} - \text{ortalama}) / \text{standart sapma}$$

$$t = 10 \times (z \text{ skoru}) - 50$$

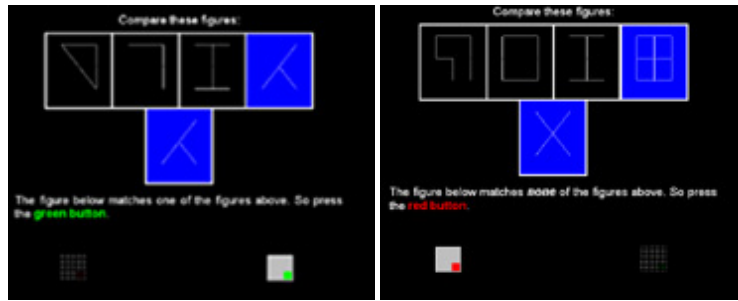
T skorları hesaplandıktan sonra, elde edilen t skor değer aralığını standart puan yapısından kurtarıp, 0-100 aralığında değişen yapıya çevirmek için, aşağıda verilen açma formülü kullanılmıştır.

Açma Formülü= (değer- minimum) / (maksimum – minimum) *100

Çocukların doğru retlerin süresi, isabetlilerin süresi, toplam süre ve toplam hata puanları ve yukarıda açıklanan formüller kullanılarak, hesap puanları elde edilmiştir. Elde edilen bu puanlarından ise, aşağıdaki formül kullanılarak, dikkat puanı elde edilmiştir.

Dikkat Puanı= (Hesap Doğru Retlerin Süresi x 0.25)+ (Hesap İsbetlilerin Süresi x 0.25) + (Hesap İşlem Süresi x0,25) + (Hesap Hata Puanı x 0,25).

Sonuç olarak, katılımcıların ölçümle elde edilen doğru retlerin süresi, isabetlilerin süresi, toplam süre ve toplam hata puanları kullanılarak, tek bir dikkat puanına ulaşılmış ve grupların dikkat özelliğinin karşılaştırılmasında, bu puan kullanılmıştır.



Şekil 3.4. Cognitorone Testi Örnek Uygulama Ekranı Görüntüsü

3.4.6. Flamingo Denge Testi

Test için 50 cm uzunlunda 4 cm yüksekliğinde ve 3 cm genişliği olan metal bir kiriş ve bu metal kirişi sabitlemek için 15 cm uzunluğunda ve 2 cm genişliğinde iki destek kullanılmıştır.

Denek dengede duracağı cismin önüne gelir. Deneğe yapılacak teste alışması ve protokolü doğru uyguladığını anlamak için deneme şansı verilmiştir. Test bu denemeden sonra başlatılmıştır. Denek dengede duracağı cisim üzerine tercih ettiği ayağı ile çıkar. Diğer ayağını ise aynı taraftaki eli ile arka taraftan tutar. Test deneğin uygulayıcıdan aldığı desteği bırakması ile başlar ve kronometre çalıştırılır. Denek arka tarafta tuttuğu ayağını bıraktığında veya yere temas ettiğinde kronometre durdurulur. Her denge bozulmasından sonra dengenin tekrar sağlanması aşamasında deneğe uygulayıcı tarafından yardımcı olunur ve denek tek başına dengesini sağladığında kronometre tekrar çalıştırılır. Bir dakikalık süre dolduruncaya kadar test devam eder. Ancak ilk 30 sn'de düşme sayısı 15 ve üzeri olursa denek için test sonlandırılır. Deneğin bu bir dakikalık süreyi kaç deneme sonunda doldurduğu kayıt edilmiştir (89).

3.5. Hesaplamalar

3.5.1. Beden Kütle İndeksi Hesaplaması

BKİ= Ağırlık/(Boy)² formülü ile hesaplanmıştır. Ağırlık kilogram (kg) cinsinden, boy da metre (m) cinsinden değerlendirilmiştir (83).

3.6. Fark Hesaplaması

Araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarında ön test ve son test arasındaki farkları aşağıdaki formül ile belirlenerek değerlendirme yapılmıştır.

$$\text{Fark} = [\text{Son test} - \text{Ön test}]$$

3.7. Akademik Başarı Puanları

Araştırmamızda yer alan ve Hakkı Tatoğlu İlkokulunda öğrenim gören çocukların, 1. ve 2. eğitim öğretim dönem sonu ders notları Milli Eğitim Bakanlığı'nın web sayfasında yer alan e-okul sisteminden alınmıştır. Tüm ders notları ve kredileri ile ağırlıklı not ortalamaları hesaplanmıştır. Her ders notu ile kredisi çarpılarak tüm değerler toplanmış ve toplam kredi sayısına bölünerek ağırlıklı not ortalamaları hesaplanmış ve değerlendirilmiştir.

3.8. İstatistiksel Analiz

Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel analizi IBM SPSS Statistics 21 ve Excel paket programlarında yapılmıştır.

İlk olarak verilerin tanımlayıcı istatistikleri yapılmıştır. Shapiro-Wilk olasılık değeri testi kullanılarak normal dağılım ölçütleri kontrol edilmiştir.

Araştırmada hedefe top atma testi, el-göz koordinasyonu, reaksiyon süresi, dikkat ve denge test değerleri bağımlı değişken, kinetik beyin egzersizi programı uygulaması bağımsız değişken olarak ele alınmıştır. Kinetik beyin egzersizi programının değişkenler üzerine etkisini belirlemek için parametrik değişkenlerde iki eş arasındaki farkın anlamlılığı testi (Paired Sample T Test), nonparametrik değişkenlerde de Willcoxon iz testi kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubunun son ve ön test değer farklarının karşılaştırılmasında parametrik değişkenlerde iki ortalama arasındaki farkın anlamlılığı testi (T Testi) non parametrik değişkenlerde Mann Whitney-U testi kullanılmıştır. İstatistiksel analizlerde önem derecesi $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir.

BULGULAR

Kinetik beyin egzersizi programının, 9-10 yaş grubu erkek çocuklarda, motor beceri, koordinasyon, dikkat, reaksiyon süresi, denge ve akademik başarıları üzerine etkisinin incelendiği araştırmaya, deney grubunda 14 çocuk, kontrol grubunda da 13 çocuk olmak üzere toplam 27 çocuk katılmıştır. Haftada 2 gün ve 30 dakika olmak üzere toplam 24 seanslık kinetik beyin egzersizi programı uygulanmıştır. Araştırma başlamadan önce ön testler ve program tamamlandıktan sonra da son testler yapılmıştır.

4.1. Antropometrik Özellikler

Araştırmaya katılan çocukların yaş ve antropometrik özelliklerini gösteren değerler çizelge 4.1.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Araştırmaya katılan çocukların yaş, boy, ağırlık ve beden kütle indeksi ön test değerleri.

	Deney Grubu (n=14)			Kontrol Grubu (n=13)	
	Ort.	SS		Ort.	SS
Yaş (yıl)	9,85	0,40	t(25)=0.68 p=.41	9,78	0,43
Boy (cm)	139,65	5,07	t(25)= 1.75 p=.09	135,73	6,51
Ağırlık (kg)	39,94	10,04	t(25)= 1.27 p=.22	35,53	7,70
BKİ (kg/m ²)	20,29	3,99	t(25)=0.86 p=.40	19,11	2,93

Araştırmaya katılan çocukların, yaş, boy, ağırlık ve beden kütle indeksi ön test, ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde deney grubunda, yaş $9,85 \pm 0,4$ yıl; boy $139,65 \pm 5,07$ cm; ağırlık $39,94 \pm 10,04$ kg ve beden kütle indeksi $20,29 \pm 3,99$ kg/m² olarak bulunmuştur. Kontrol grubunda yaş $9,78 \pm 0,43$ yıl; boy $135,73 \pm 6,51$ cm; ağırlık $35,53 \pm 7,70$ kg ve beden kütle indeksi $19,11 \pm 2,93$ kg/m² bulunmuştur.

Çalışmaya katılan çocukların çalışma başlangıcında (ön test) gerçekleştirilen yaş, boy, ağırlık ve beden kütle indeksi ölçümlerinde elde ettikleri değerler incelendiğinde, deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0.05$).

Araştırmada, deney grubunda yer alan çocukların boy, ağırlık ve beden kütle indeksi ön ve son test değerleri ve istatistiksel sonuçları çizelge 4.2.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. Araştırmaya katılan deney grubundaki çocukların boy, ağırlık ve beden kütle indeksi ön ve son test değerleri.

(n=14)	Ön Test			Son Test	
	Ort.	SS		Ort.	SS
Boy (cm)	139.65	5.07	t(13)=-8.98 p= .00*	142.25	5.41
Ağırlık (kg)	39.94	10.04	t(13)=.10 p= .92	39.87	11.06
BKİ (kg/m ²)	20.29	3.99	Z=-2.48 p=.01*	19.48	4.17

*Ön test ve son test değerleri arasında p<.05 anlamlılık düzeyinde fark vardır.

Araştırmaya katılan ve deney grubunda yer alan çocukların, boy, ağırlık ve beden kütle indeksi ön test değerleri incelendiğinde, boy 139,65±5,07 cm; ağırlık 39,94±10,04 kg ve beden kütle indeksi 20,29±3,99 kg/m² olarak bulunmuştur. Son test değerleri ise, boy 142,25±5,41 cm; ağırlık 39,87±11,06 kg ve beden kütle indeksi 19,48±4,17 kg/m² olarak bulunmuştur.

Gerçekleştirilen eşleştirilmiş t-testi sonuçlarına göre, ağırlık ön test ve son test ölçümleri arasında, istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir (p>0.05). Ancak deney grubunun boy [t(13)=-8.98; p=0,00] ve BKİ [Z=-2.48; p=0,01] ön test ve son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Deney grubunda yer alan çocukların boy değeri son testlerde, ön testlerden daha yüksek ve beden kütle indeksi değeri daha düşük bulunmuştur.

Kontrol grubunda yer alan çocukların boy, ağırlık ve beden kütle indeksi ön ve son test değerleri ve istatistiksel sonuçları çizelge 4.3.'de gösterilmiştir.

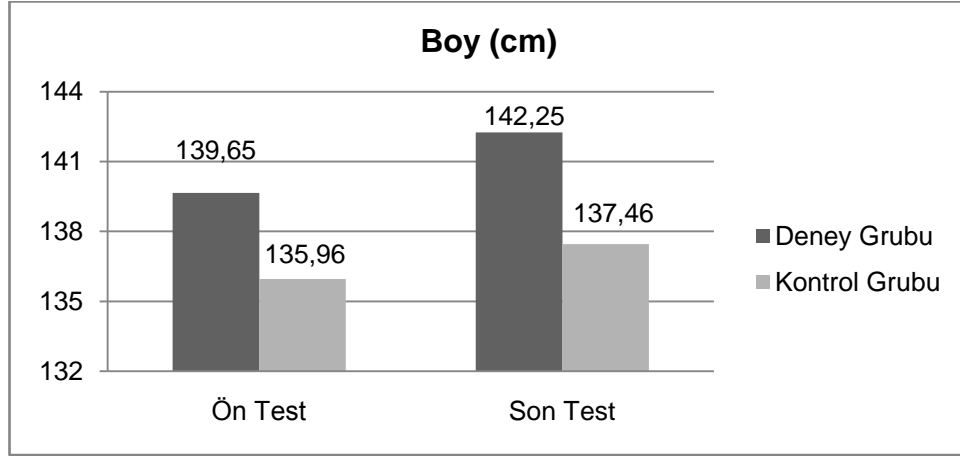
Çizelge 4.3. Araştırmaya katılan kontrol grubundaki çocukların boy, ağırlık ve beden kütle indeksi ön ve son test değerleri.

(n=13)	Ön Test			Son Test	
	Ort.	SS		Ort.	SS
Boy (cm)	135.73	6.51	t(12)=-3.86, p= .00*	137.46	6.92
Ağırlık (kg)	35.53	7.7	t(12)=1.18, p= .26	35.19	8.13
BKİ (kg/m ²)	19.11	2.93	Z=-2.62 p=.01*	18.43	2.97

*Ön test ve son test değerleri arasında p<.05 anlamlılık düzeyinde fark vardır.

Araştırmaya katılan kontrol grubundaki çocukların, boy, ağırlık ve beden kütle indeksi ön test değerleri incelendiğinde, boy 135,73±6,51 cm; ağırlık 35,53±7,7 kg ve beden kütle indeksi 19,11±2,93 kg/m² olarak bulunmuştur. Son test değerleri ise, boy 137,46±6,92 cm; ağırlık 35,19±8,13 kg ve beden kütle indeksi 18,43±2,97 kg/m² olarak bulunmuştur.

Gerçekleştirilen eşleştirilmiş t-testi sonuçlarına göre, ağırlık ön test ve son test ölçümleri arasında, istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$). Ancak kontrol grubunun boy [$t(12)=-3.86$; $p=0,00$] ve BKİ [$Z=-2,62$; $p=0,00$] ön test ve son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunda yer alan çocukların boy değeri son testlerde, ön testlerden daha yüksek ve beden kütle indeksi değeri daha düşük bulunmuştur.



Şekil 4.1. Deney ve kontrol grubu, ön ve son test boy değerleri.

4.2. Koordinatif Motorik Özellikler

Deney ve kontrol gruplarının motor beceri (hedefe top atma), reaksiyon süresi ve denge ön test değerleri ve grup farkına ilişkin istatistik sonuçları çizelge 4.4.'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Araştırmaya katılan çocukların motor beceri (hedefe top atma), reaksiyon süresi ve denge ön test değerleri.

	Deney Grubu (n=14)			Kontrol Grubu (n=13)	
	Ort.	SS		Ort.	SS
Hedefe top atma (Puan)	13.86	3.59	$t(25)=-1.45$ $p=.16$	15.77	3.24
Reaksiyon süresi[dominant el (ms)]	271.48	29.97	$t(25)=-1.11$ $p=.28$	289.06	50.18
Reaksiyon süresi[resesif el (ms)]	268.97	25.08	$t(25)=-0.61$ $p=.55$	275.24	28.60
Denge (Hata sayısı)	19.42	5.11	$t(20)=0.30$ $p=.77$	18.70	6.04

Araştırmaya katılan çocukların hedefe top atma, reaksiyon süresi ve denge ön test değerleri incelendiğinde, deney grubunda, hedefe top atma $13,86\pm 3,59$ puan; dominant reaksiyon süresi $271,48\pm 29,97$ ms; resesif

reaksiyon süresi 268,97±25,08 ms ve denge 19,42±5,11 hata sayısı olarak bulunmuştur. Kontrol grubunda, hedefe top atma 15,77±3,24 puan; dominant el reaksiyon süresi 289,06±50,18 ms; resesif el reaksiyon süresi 275,24±28,60 ms ve denge 18,70±6,04 hata sayısı olarak bulunmuştur.

Çalışmaya katılan çocukların çalışma başlangıcında gerçekleştirilen ölçümlerinde elde ettikleri hedefe top atma, dominant el reaksiyon süresi, resesif el reaksiyon süresi ve denge değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmamıştır ($p>0.05$).

Araştırmaya katılan çocuklarda deney grubunun, motor beceri (hedefe top atma), reaksiyon süresi ve denge değerlerinin ön test, son test ve iki grup arasındaki istatistik sonuçları çizelge 4.5.'de verilmiştir.

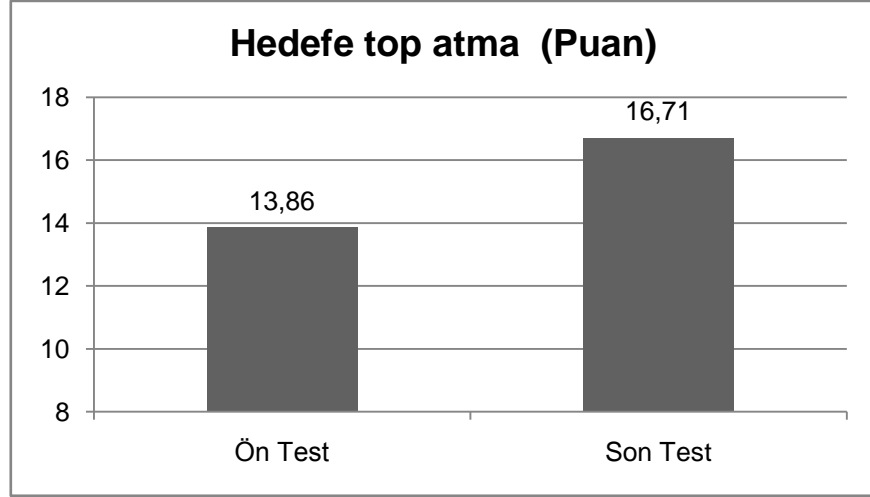
Çizelge 4.5. Araştırmaya katılan deney grubunun, motor beceri (hedefe top atma), reaksiyon süresi ve denge değerlerinin ön test ve son test değerleri.

(n=14)	Ön Test			Son Test	
	Ort.	SS		Ort.	SS
Hedefe top atma (Puan)	13.86	3.59	t(13)=-2.49 p=.03*	16.71	3.67
Reaksiyon süresi[dominant el (ms)]	271.48	29.97	t(13)=0.33 p=.75	268.42	23.16
Reaksiyon süresi[reesif el (ms)]	268.97	25.08	t(13)=-2.33 p=.04*	293.25	37.48
Denge (Hata sayısı)	20.23	5.7	t(12)=2.16 p=.05	17.23	5.61

*Ön test ve son test değerleri arasında $p<.05$ anlamlılık düzeyinde fark vardır.

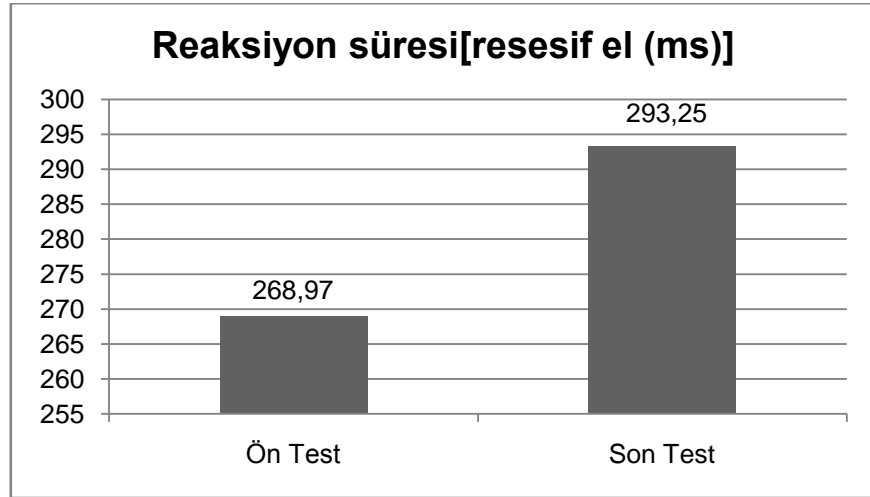
Araştırmada yer alan deney grubundaki çocukların hedefe top atma, reaksiyon süresi ve denge ön test değerleri incelendiğinde, hedefe top atma 13,86±3,59 puan; dominant el reaksiyon süresi 271,48±29,97 ms; resesif el reaksiyon süresi 268,97±25,08 ms ve denge 20,23±5,70 hata sayısı olarak bulunmuştur. Son test değerleri incelendiğinde, hedefe top atma 16,71±3,67 puan; dominant el reaksiyon süresi 268,42±23,16 ms; resesif el reaksiyon süresi 293,25±37,48 ms ve denge 17,23±5,61 hata sayısı olarak bulunmuştur.

Gerçekleştirilen eşleştirilmiş t-testi sonuçlarına göre, hedefe top atma [$t(13)=-2,49$, $p=0,03$] ve resesif el ile gerçekleşen reaksiyon süresi [$t(13)=-2,33$, $p=0,04$] ön test ve son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Deney grubunda yer alan çocukların hedefe top atma ve resesif el reaksiyon süresi son test sonucunda elde ettikleri değer, ön test değerinden daha yüksek bulunmuştur.



Şekil 4.2. Deney grubu, ön ve son test hedefe top atma değerleri.

Deney grubunda yer alan çocukların resesif el ile gerçekleşen reaksiyon süresi son test sonucunda elde edilen değer, ön test değerinden daha yüksek bulunmuştur. Diğer değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmamıştır ($p>0.05$).



Şekil 4.3. Deney grubu, ön ve son test resesif el reaksiyon süresi değerleri.

Kontrol grubunda yer alan çocukların motor beceri, reaksiyon süresi ve denge değerlerinin ön ve son test değerleri ve iki ölçüm arasındaki istatistik sonuçları çizelge 4.6.'da gösterilmiştir.

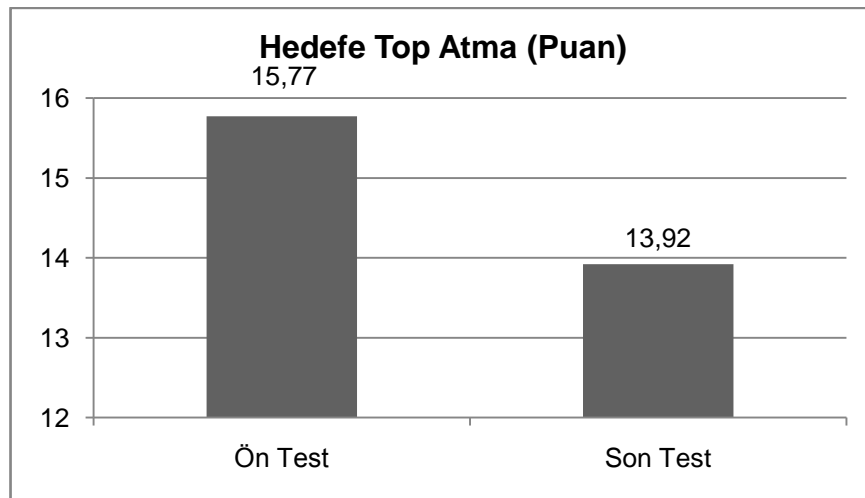
Çizelge 4.6. Araştırmaya katılan kontrol grubunun motor beceri (hedefe top atma), reaksiyon süresi ve denge değerlerinin ön test ve son test değerleri.

(n=13)	Ön Test			Son Test	
	Ort.	SS		Ort.	SS
Hedefe top atma (Puan)	15.77	3.24	t(12)=2.22 p=.04*	13.92	4.03
Reaksiyon süresi[dominant el (ms)]	289.06	50.18	t(12)=0.35 p=.73	284.26	37.13
Reaksiyon süresi[resesif el (ms)]	275.24	28.6	t(12)=.75 p=.47	269.53	29.75
Denge (Hata sayısı)	20.58	7.01	t(11)=3.23 p=.01*	15.83	5.52

*Ön test ve son test değerleri arasında $p < .05$ anlamlılık düzeyinde fark vardır.

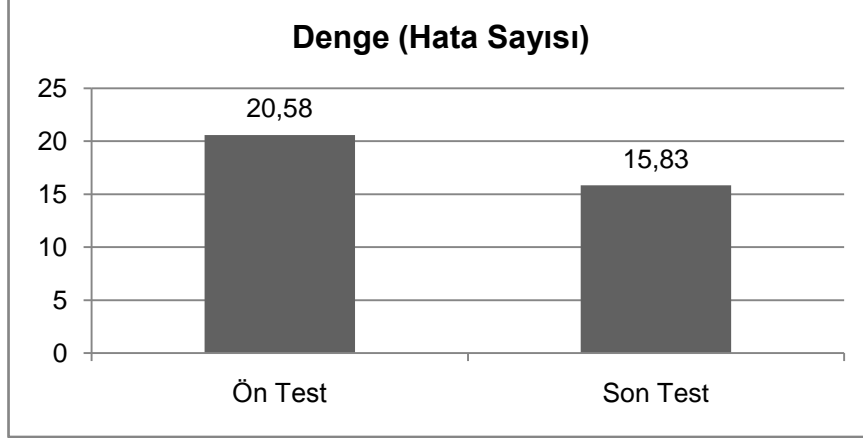
Araştırmada yer alan kontrol grubundaki çocukların hedefe top atma, el-göz koordinasyonu, dikkat, reaksiyon süresi ve denge ön test değerleri incelendiğinde, hedefe top atma $15,77 \pm 3,24$ puan; el-göz koordinasyonu $73,52 \pm 13,49$; dikkat $67,61 \pm 16,37$; dominant el reaksiyon süresi $289,06 \pm 50,18$ ms; resesif el reaksiyon süresi $275,24 \pm 28,6$ ms ve denge $20,58 \pm 7,01$ hata sayısı olarak bulunmuştur. Son test değerleri incelendiğinde, hedefe top atma $13,92 \pm 4,03$ puan; el-göz koordinasyonu $76,5 \pm 17,28$; dikkat $68,13 \pm 21,08$; dominant el reaksiyon süresi $284,26 \pm 37,13$ ms; resesif el reaksiyon süresi $269,53 \pm 29,75$ ms ve denge $15,83 \pm 5,52$ hata sayısı olarak bulunmuştur.

Gerçekleştirilen eşleştirilmiş t-testi sonuçlarına göre, kontrol grubunda hedefe top atma [$t(12)=2.22$, $p=0.04$] ve dengede [$t(11)=3.23$, $p=0.01$] ön test ve son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunda yer alan çocukların hedefe top atma son test sonucunda elde ettikleri değerler, ön test değerlerinden daha düşük bulunmuştur.

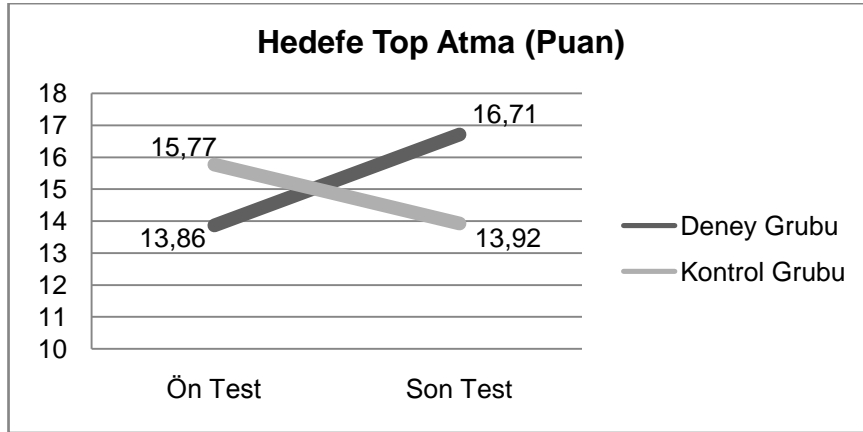


Şekil 4.4. Kontrol grubu, ön ve son test hedefe top atma değerleri.

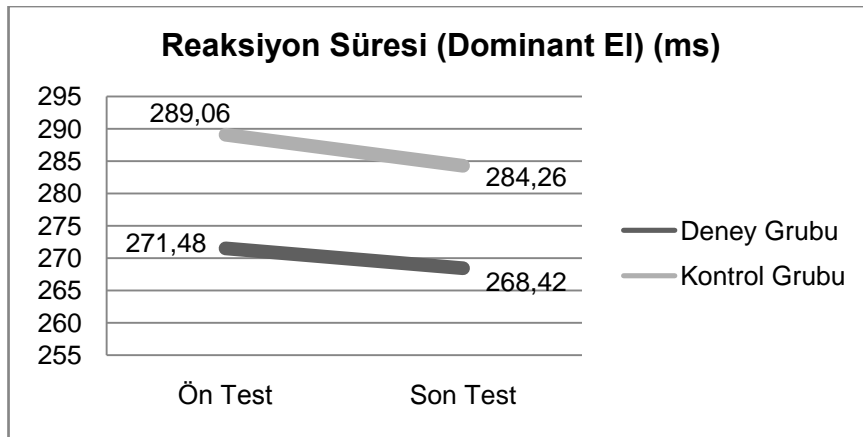
Kontrol grubunda yer alan çocukların denge son test sonucunda elde ettikleri değerler, ön test değerlerinden daha düşük bulunmuştur. Diğer değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmamıştır ($p>0.05$).



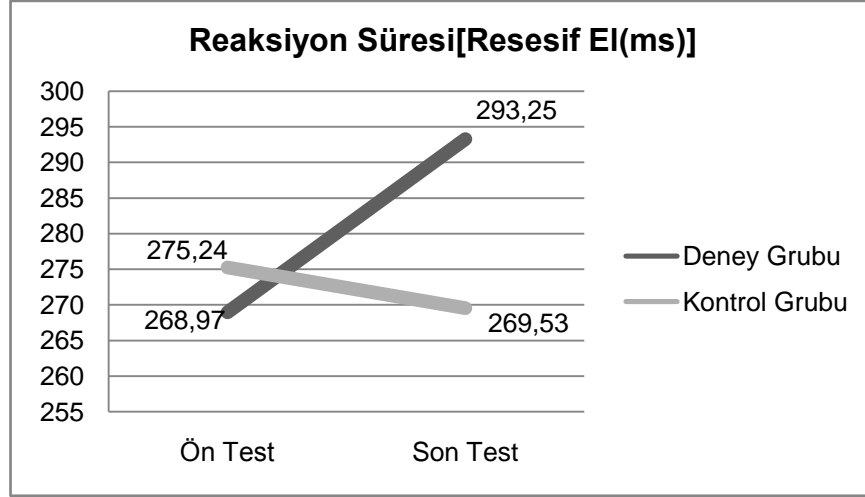
Şekil 4.5. Kontrol grubu, ön ve son test denge değerleri.



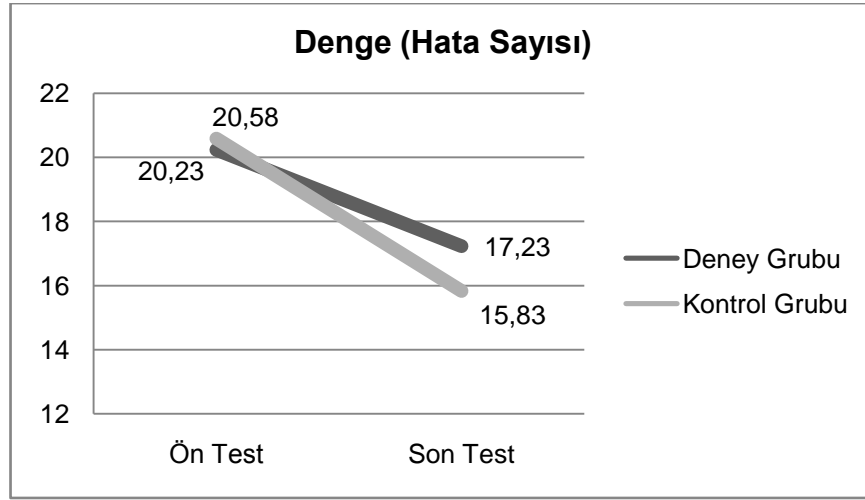
Şekil 4.6. Deney ve kontrol grubu, ön ve son test hedefe top atma değerleri.



Şekil 4.7. Deney ve kontrol grubu, ön ve son test dominant el reaksiyon süresi değerleri.



Şekil 4.8. Deney ve kontrol grubu, ön ve son test resesif el reaksiyon süresi değerleri



Şekil 4.9. Deney ve kontrol grubu, ön ve son test denge değerleri.

Deney ve kontrol gruplarının koordinasyon (el-göz koordinasyonu), ön test değerleri ve grup farkına ilişkin istatistik sonuçları çizelge 4.7.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Araştırmaya katılan çocukların el-göz koordinasyonu ön test değerleri.

	Deney Grubu (n=14)		Z=-1.29 p=.20	Kontrol Grubu (n=13)	
	Ort.	SS		Ort.	SS
El Göz Koordinasyonu Testi Hata (Sayı)	5.50	4.47		3.46	3.55
El Göz Koordinasyonu Testi Süre (sn.)	88.80	23.29	t(25)=1.55 p=.13	76.70	16.39
El Göz Koordinasyonu (Puan)	59.88	13.46	t(25)=-2.63 p=.01*	73.52	13.49

*Deney ve kontrol grubu değerleri arasında $p<.05$ anlamlılık düzeyinde fark vardır.

Araştırmaya katılan çocukların el-göz koordinasyonu hata sayıları, el-göz koordinasyonu testi bitirme süreleri ve el-göz koordinasyonu puanları ön test değerleri incelendiğinde, deney grubunda, el-göz koordinasyonu hata sayıları $5,50 \pm 4,47$ sayı; el-göz koordinasyonu testi bitirme süreleri $88,80 \pm 23,29$ sn; el-göz koordinasyonu puanı $59,88 \pm 13,46$ puan olarak bulunmuştur. Kontrol grubunda, el-göz koordinasyonu hata sayıları $3,46 \pm 3,55$ sayı; el-göz koordinasyonu testi bitirme süreleri $76,70 \pm 16,39$ sn; el-göz koordinasyonu puanı $73,52 \pm 13,49$ puan olarak bulunmuştur.

Çalışmaya katılan çocukların çalışma başlangıcında gerçekleştirilen ölçümlerinde elde ettikleri el-göz koordinasyonu puan $[t(25)=-2,63, p=.01]$ değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Ön testlerde kontrol grubunda yer alan çocukların el-göz koordinasyonu puanı deney grubundaki çocuklardan daha yüksek bulunmuştur.

Deney grubunun koordinasyon (el-göz koordinasyonu) değerleri ve ön test- son test arasındaki istatistik sonuçları çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Araştırmaya katılan deney grubunun el-göz koordinasyonu değerlerinin ön test ve son test sonuçları.

(n=13)	Ön Test			Son Test	
	Ort.	SS		Ort.	SS
El Göz Koordinasyonu Testi Hata (Sayı)*	5.50	4.47	Z=-2.36 p=.02	2.36	2.65
El Göz Koordinasyonu Testi Süre (sn.)*	88.80	23.29	Z=-3.05 p=.00	63.39	17.22
El Göz Koordinasyonu (Puan)	59.88	13.46	t(13)=-1.18 p=.26	64.98	15.92

*Ön test ve son test değerleri arasında $p<.05$ anlamlılık düzeyinde fark vardır.

Araştırmada yer alan deney grubundaki çocukların el-göz koordinasyonu hata sayıları, el-göz koordinasyonu testi bitirme süreleri ve el-göz koordinasyonu puanları ön test değerleri incelendiğinde, el-göz koordinasyonu hata sayıları $5,50 \pm 4,47$ sayı; el-göz koordinasyonu testi bitirme süreleri $88,80 \pm 23,29$ sn; el-göz koordinasyonu puanı $59,88 \pm 13,46$ puan olarak bulunmuştur. Son test değerleri incelendiğinde, el-göz koordinasyonu hata sayıları $2,36 \pm 2,65$ sayı; el-göz koordinasyonu testi bitirme süreleri $63,39 \pm 17,22$ sn; el-göz koordinasyonu puanı $64,98 \pm 15,92$ puan olarak bulunmuştur.

Gerçekleştirilen eşleştirilmiş t-testi sonuçlarına göre, deney grubunda el-göz koordinasyonu hata sayıları $[Z=-2,36, p=0,02]$ ve el-göz koordinasyonu testi bitirme süreleri $[Z=-3,05, p=0,00]$ ön test ve son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Deney grubunda yer alan çocukların el-göz koordinasyonu hata sayıları ve el-göz koordinasyonu testi bitirme süreleri son test sonucunda elde ettikleri değerler, ön test değerlerinden daha düşük bulunmuştur.

Kontrol grubunun koordinasyon (el-göz koordinasyonu) değerleri ve ön test- son test arasındaki istatistik sonuçları çizelge 4.9.'da verilmiştir.

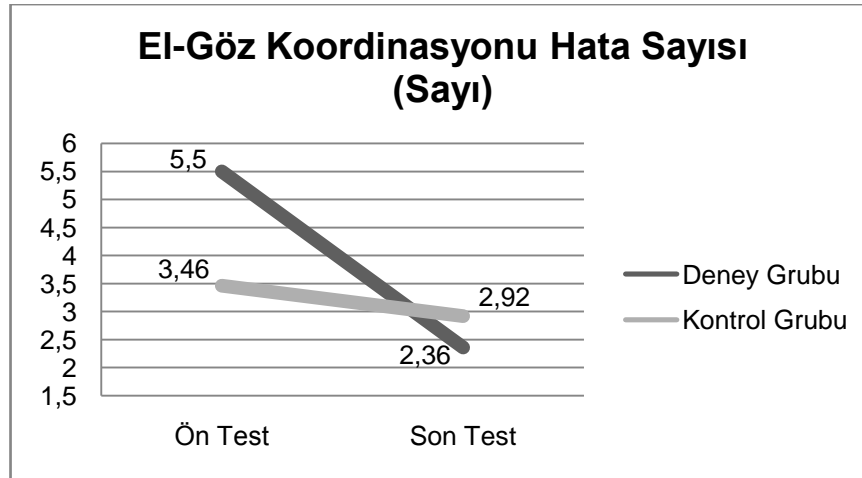
Çizelge 4.9. Araştırmaya katılan kontrol grubunun el-göz koordinasyonu değerlerinin ön test ve son test sonuçları.

(n=13)	Ön Test			Son Test	
	Ort.	SS		Ort.	SS
El Göz Koordinasyonu Testi Hata (Sayı)	3.46	3.55	Z=-.67 p=.50	2.92	3.57
El Göz Koordinasyonu Testi Süre (sn.)*	76.70	16.39	Z=-2.27 p=.02	63.14	18.28
El Göz Koordinasyonu (Puan)	73.52	13.49	t(12)=2.12 p=.06	62.39	23.58

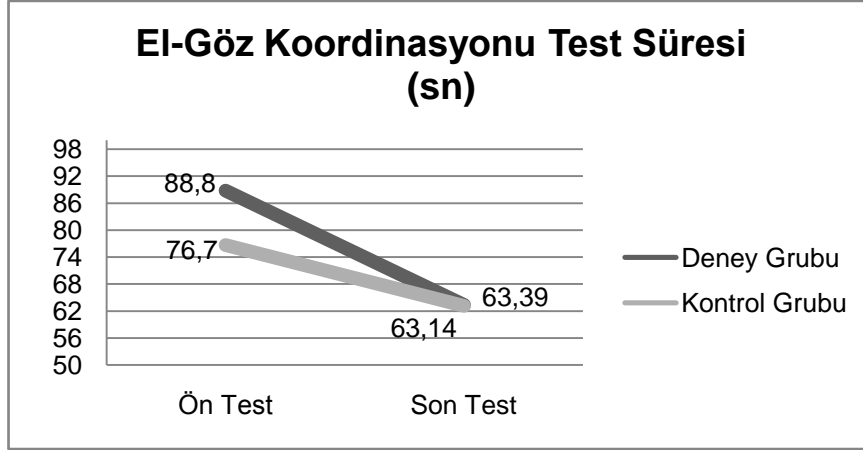
*Ön test ve son test değerleri arasında $p<.05$ anlamlılık düzeyinde fark vardır.

Araştırmada yer alan kontrol grubundaki çocukların el-göz koordinasyonu hata sayıları, el-göz koordinasyonu testi bitirme süreleri ve el-göz koordinasyonu puanları ön test değerleri incelendiğinde, el-göz koordinasyonu hata sayıları $3,46\pm 3,55$ sayı; el-göz koordinasyonu testi bitirme süreleri $76,70\pm 16,39$ sn; el-göz koordinasyonu puanı $73,52\pm 13,49$ puan olarak bulunmuştur. Son test değerleri incelendiğinde, el-göz koordinasyonu hata sayıları $2,92\pm 3,57$ sayı; el-göz koordinasyonu testi bitirme süreleri $63,14\pm 18,28$ sn; el-göz koordinasyonu puanı $62,39\pm 23,58$ puan olarak bulunmuştur.

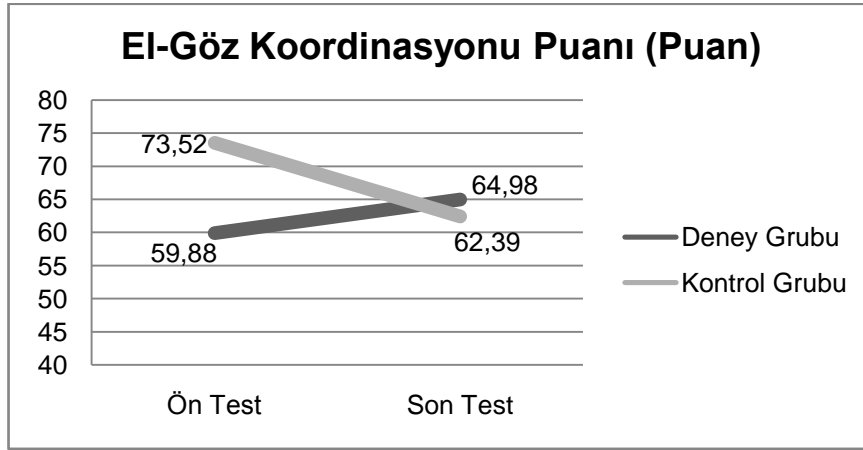
Gerçekleştirilen eşleştirilmiş t-testi sonuçlarına göre, kontrol grubunda el-göz koordinasyonu testi bitirme süreleri [$Z=-2,27$, $p=0.02$] ön test ve son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunda yer alan çocukların el-göz koordinasyonu testi bitirme süreleri son test sonucunda elde ettikleri değerler, ön test değerlerinden daha düşük bulunmuştur.



Şekil 4.10. Deney ve kontrol grubu el-göz koordinasyonu hata sayısı ön test ve son test değerleri.



Şekil 4.11. Deney ve kontrol grubu el-göz koordinasyonu test süresi ön test ve son test değerleri.



Şekil 4.12. Deney ve kontrol grubu el-göz koordinasyonu puanı ön test ve son test değerleri.

Deney ve kontrol gruplarının dikkat, ön test değerlerine ve grup farkına ilişkin istatistik sonuçları çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Araştırmaya katılan çocukların dikkat ön test değerleri.

	Deney Grubu (n=14)			Kontrol Grubu (n=13)	
	Ort.	SS		Ort.	SS
Doğru Retlerin Süresi (Sn)	3.14	0.62	Z=-1.41 p=.16	3.81	1.20
İsabetlilerin Süresi (Sn)	2.73	0.68	Z=-1.12 p=.26	3.16	0.99
Toplam İşlem Süresi (Sn)	174.29	35.19	Z=-1.60 p=.11	210.69	58.44
Hata Sayısı (Sayı)	8.50	6.84	Z=-.07 p=.94	6.85	3.87
Dikkat (Puan)	75.62	15.48	t(25)=1.39 p=.18	65.77	21.13

Araştırmaya katılan çocukların doğru retlerin süresi, isabetlilerin süresi, toplam işlem süresi, hata sayısı ve dikkat ön test değerleri incelendiğinde, deney grubunda, doğru retlerin süresi $3,14\pm 0,62$ sn; isabetlilerin süresi $2,73\pm 0,68$ sn; toplam işlem süresi $174,29\pm 35,19$ sn; hata sayısı $8,50\pm 6,84$ sayı ve dikkat $75,62\pm 15,48$ puan olarak bulunmuştur. Kontrol grubunda, doğru retlerin süresi $3,81\pm 1,20$ sn; isabetlilerin süresi $3,16\pm 0,99$ sn; toplam işlem süresi $210,69\pm 58,44$ sn; hata sayısı $6,85\pm 3,87$ sayı ve dikkat $65,77\pm 21,13$ puan olarak bulunmuştur.

Çalışmaya katılan çocukların çalışma başlangıcında gerçekleştirilen ölçümlerinde elde ettikleri, doğru retlerin süresi, isabetlilerin süresi, toplam işlem süresi, hata sayısı ve dikkat değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmamıştır ($p>0.05$).

Deney grubunun dikkat değerleri, ön test ve son test arasındaki istatistik sonuçları çizelge 4.11.'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Araştırmaya katılan deney grubunun dikkat değerlerinin ön test ve son test sonuçları.

(n=14)	Ön Test			Son Test	
	Ort.	SS		Ort.	SS
Doğru Retlerin Süresi (Sn)	3.14	0.62	Z=-1.22 p=.22	2.86	0.39
İsabetlilerin Süresi (Sn)	2.73	0.68	Z=-1.48 p=.14	2.37	0.38
Toplam İşlem Süresi (Sn)	174.29	35.19	Z=-.41 p=.68	162.21	22.14
Hata Sayısı (Sayı)	8.50	6.84	Z=-1.37 p=.17	5.71	4.46
Dikkat (Puan)	75.62	15.48	Z=-1.35 p=.18	80.18	7.79

Araştırmaya katılan deney grubundaki çocukların, doğru retlerin süresi, isabetlilerin süresi, toplam işlem süresi, hata sayısı ve dikkat ön test değerleri incelendiğinde, deney grubunda, doğru retlerin süresi $3,14\pm 0,62$ sn; isabetlilerin süresi $2,73\pm 0,68$ sn; toplam işlem süresi $174,29\pm 35,19$ sn; hata sayısı $8,50\pm 6,84$ sayı ve dikkat $75,62\pm 15,48$ puan olarak bulunmuştur. Son test değerleri incelendiğinde ise doğru retlerin süresi $2,86\pm 0,39$ sn; isabetlilerin süresi $2,37\pm 0,38$ sn; toplam işlem süresi $162,21\pm 22,14$ sn; hata sayısı $5,71\pm 4,46$ sayı ve dikkat $80,18\pm 7,79$ puan olarak bulunmuştur.

Çalışmaya deney grubunda katılan çocukların ön ve son testlerde elde ettikleri, doğru retlerin süresi, isabetlilerin süresi, toplam işlem süresi, hata sayısı ve dikkat değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmamıştır ($p>0.05$).

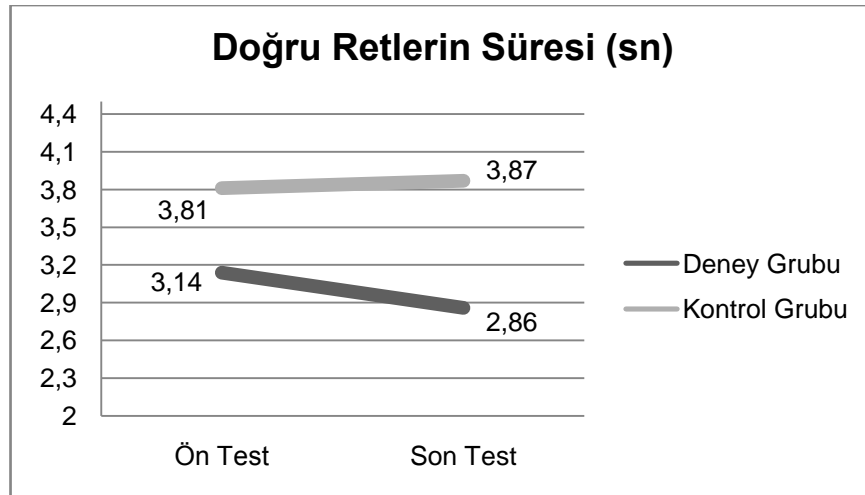
Kontrol grubunun denge değerleri, ön test ve son test arasındaki istatistik sonuçları çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Araştırmaya katılan kontrol grubunun dikkat değerlerinin ön test ve son test sonuçları.

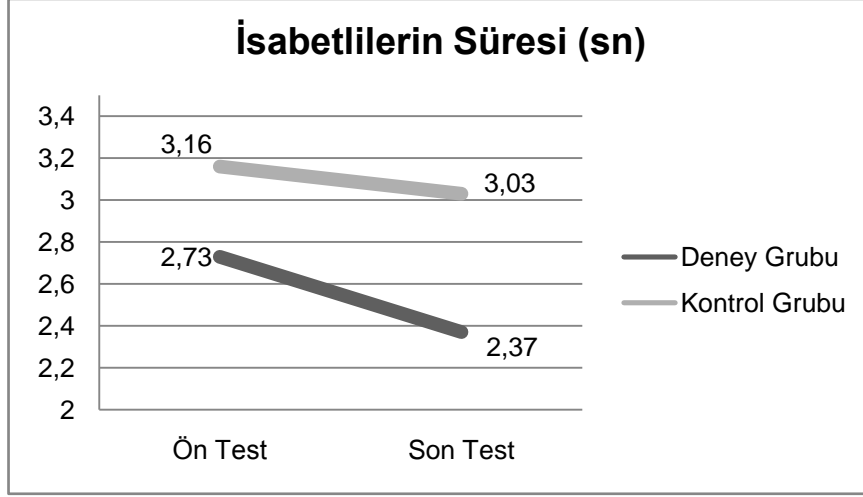
(n=13)	Ön Test			Son Test	
	Ort.	SS		Ort.	SS
Doğru Retlerin Süresi (Sn)	3.81	1.20	Z=-.66 p=.51	3.87	1.25
İsabetlilerin Süresi (Sn)	3.16	0.99	Z=-.52 p=.60	3.03	0.79
Toplam İşlem Süresi (Sn)	210.69	58.44	Z=-.39 p=.70	210.15	58.88
Hata Sayısı (Sayı)	6.85	3.87	Z=-1.83 p=.07	5.08	3.66
Dikkat (Puan)	65.77	21.13	Z=-.87 p=.38	63.02	24.41

Araştırmaya katılan kontrol grubundaki çocukların, doğru retlerin süresi, isabetlilerin süresi, toplam işlem süresi, hata sayısı ve dikkat ön test değerleri incelendiğinde, kontrol grubunda, doğru retlerin süresi $3,81\pm 1,20$ sn; isabetlilerin süresi $3,16\pm 0,99$ sn; toplam işlem süresi $210,69\pm 58,44$ sn; hata sayısı $6,85\pm 3,87$ sayı ve dikkat $65,77\pm 21,13$ puan olarak bulunmuştur. Son test değerleri incelendiğinde ise doğru retlerin süresi $3,87\pm 1,25$ sn; isabetlilerin süresi $3,03\pm 0,79$ sn; toplam işlem süresi $210,15\pm 58,88$ sn; hata sayısı $5,08\pm 3,66$ sayı ve dikkat $63,02\pm 24,41$ puan olarak bulunmuştur.

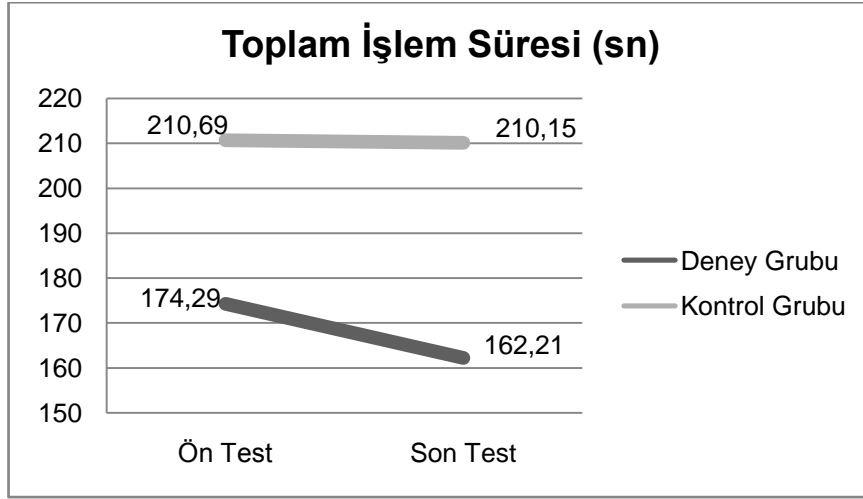
Çalışmaya kontrol grubunda katılan çocukların ön ve son testlerde elde ettikleri, doğru retlerin süresi, isabetlilerin süresi, toplam işlem süresi, hata sayısı ve dikkat değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmamıştır ($p>0.05$).



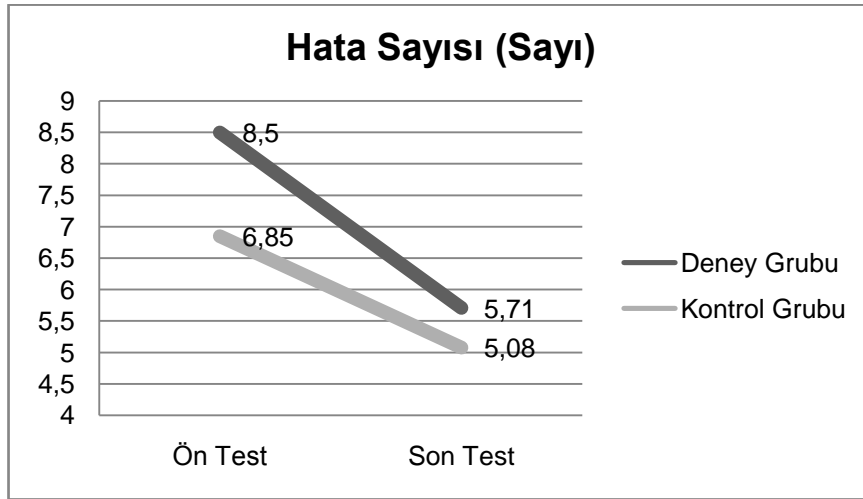
Şekil 4.13. Deney ve kontrol grubu doğru retlerin süresi ön test ve son test değerleri.



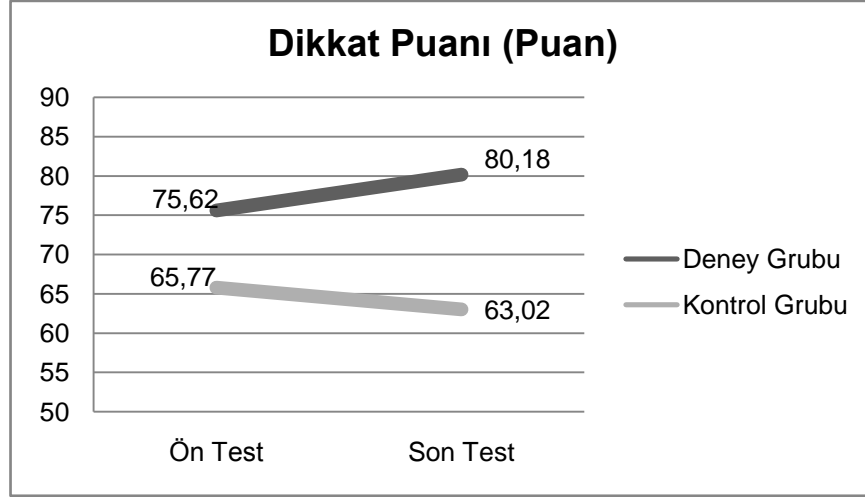
Şekil 4.14. Deney ve kontrol grubu isabetlilerin süresi ön test ve son test değerleri.



Şekil 4.15. Deney ve kontrol grubu toplam işlem süresi ön test ve son test değerleri.



Şekil 4.16. Deney ve kontrol grubu hata sayısı ön test ve son test değerleri.



Şekil 4.17. Deney ve kontrol grubu dikkat puanı ön test ve son test değerleri.

Araştırmaya katılan çocukların koordinatif motorik özellikleri ön test ve son test arasındaki farkları çizelge 4.13.'de gösterilmiştir

Çizelge 4.13. Koordinatif motorik özellikler, ön test ve son test değerleri arasındaki fark sonuçları.

	Deney Grubu			Kontrol Grubu	
	Ort	SS		Ort	SS
Hedefe Top Atma Fark (Puan)*	2.86	4.29	Z=-2.76 p=.01	-1.85	3.00
Reaksiyon Süresi Dominant Fark (ms)*	-3.07	35.11	t(25)=-.11 p=.92	-4.81	49.18
Reaksiyon Süresi Resesif Fark (ms)*	24.28	38.98	Z=-2.07 p=.04	-5.71	27.47
Denge Fark (Hata Sayısı)	-2.91	4.64	t(19)=-.16 p=.88	-3.20	3.61
El-Göz Koordinasyonu Hata Fark (Sayı)	-3.14	4.70	Z=-1.29 p=.20	-0.54	2.63
El-Göz Koordinasyonu Süre Fark (sn)	-25.41	22.14	t(25)=-1.55 p=.13	-13.57	17.07
El-Göz Koordinasyonu Puan Fark (Puan)*	5.11	16.17	t(25)=2.40 p=.02	-11.13	18.90
Doğru Retlerin Süresi Fark(sn)	-0.29	0.73	Z=-1.02 p=.31	0.05	0.56
İsabetlilerin Süresi Fark (sn)	-0.36	0.79	t(25)=-.85 p=.40	-0.13	0.59
Toplam İşlem Süresi Fark (sn)	-12.07	41.53	Z=-.70 p=.48	-0.54	20.66
Hata Sayısı Fark (Sayı)	-2.79	7.09	t(25)=-.47 p=.64	-1.77	3.17
Dikkat Puanı Fark (Puan)	4.56	16.00	t(25)=1.43 p=.16	-2.75	9.34

*Deney ve kontrol grubu değerleri arasında $p < .05$ anlamlılık düzeyinde fark vardır.

Araştırmaya katılan çocukların koordinatif motorik özellikleri ön test ve son test arasındaki farkları incelendiğinde, deney ve kontrol grubu arasında hedefe top atma farkı [Z=-2.76, p=.01], resesif el reaksiyon süresi farkı [Z=-

2.07, $p=.04$], el-göz koordinasyonu puan farkı [$t(25)=2.40$ $p=.02$] değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark vardır. Hedefe top atma ve el-göz koordinasyonu puan farkları deney grubunda daha iyiyken resesif el reaksiyon süresi farkı kontrol grubunda daha iyi bulunmuştur. Diğer fark değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

4.3. Akademik Başarı Değerlendirme

Araştırmaya katılan çocukların, 1. eğitim öğretim dönemi akademik başarılarını ifade eden ağırlıklı not ortalamasını (ANO) gösteren değerler çizelge 4.14'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.14. Araştırmaya katılan çocukların, 1. eğitim öğretim dönemi akademik başarılarını ifade eden ağırlıklı not ortalamasını gösteren değerler.

	Deney Grubu (n=14)			Kontrol Grubu (n=13)	
	Ort.	SS		Ort.	SS
ANO	88.90	9.44	Z=-.58 p=.56	86.64	10.75

Araştırmaya katılan çocukların, 1. eğitim öğretim dönemi akademik başarıları ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde deney grubunda, ağırlıklı not ortalaması $88,90\pm 9,44$; kontrol grubunda, ağırlıklı not ortalaması $86,64\pm 10,75$ olarak bulunmuştur.

Araştırmaya katılan çocuklarda, deney ve kontrol grubu arasında 1. eğitim öğretim dönemi ağırlıklı not ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Araştırmaya katılan çocuklarda, deney grubunun akademik başarılarını (Ağırlıklı not ortalaması) gösteren değerler çizelge 4.15'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.15. Araştırmaya katılan çocuklarda, deney grubunun akademik başarılarını ifade eden ağırlıklı not ortalamasını gösteren değerler.

(n=14)	1.Eğitim Öğretim Dönemi			2.Eğitim Öğretim Dönemi	
	Ort.	SS		Ort.	SS
ANO	88.90	9.44	Z=-1.66 p=.10	90.34	8.28

Araştırmaya katılan deney grubundaki çocukların, ağırlıklı not ortalaması 1. ve 2. eğitim öğretim dönemi değerleri incelendiğinde, 1. eğitim öğretim dönemi $88,90\pm 9,44$; 2. eğitim öğretim dönemi $90,34\pm 8,28$ olarak bulunmuştur.

Araştırmaya katılan çocuklarda, deney grubu 1. ve 2. eğitim öğretim dönemi ağırlıklı not ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Araştırmaya katılan çocuklarda, kontrol grubunun akademik başarılarını (Ağırlıklı not ortalaması) gösteren değerler çizelge 4.16'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.16. Araştırmaya katılan çocuklarda, kontrol grubunun akademik başarılarını ifade eden ağırlıklı not ortalamasını gösteren değerler.

(n=13)	1.Eğitim Öğretim Dönemi			2.Eğitim Öğretim Dönemi	
	Ort.	SS		Ort.	SS
ANO	86.64	10.75	Z=-.25 p=.81	87.18	7.99

Araştırmaya katılan kontrol grubundaki çocukların, ağırlıklı not ortalaması 1. ve 2. eğitim öğretim dönemi değerleri incelendiğinde, 1. eğitim öğretim dönemi $86,64\pm 10,75$; 2. eğitim öğretim dönemi $87,18\pm 7,99$ olarak bulunmuştur.

Araştırmaya katılan çocuklarda, kontrol grubu 1. ve 2. eğitim öğretim dönemi ağırlıklı not ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

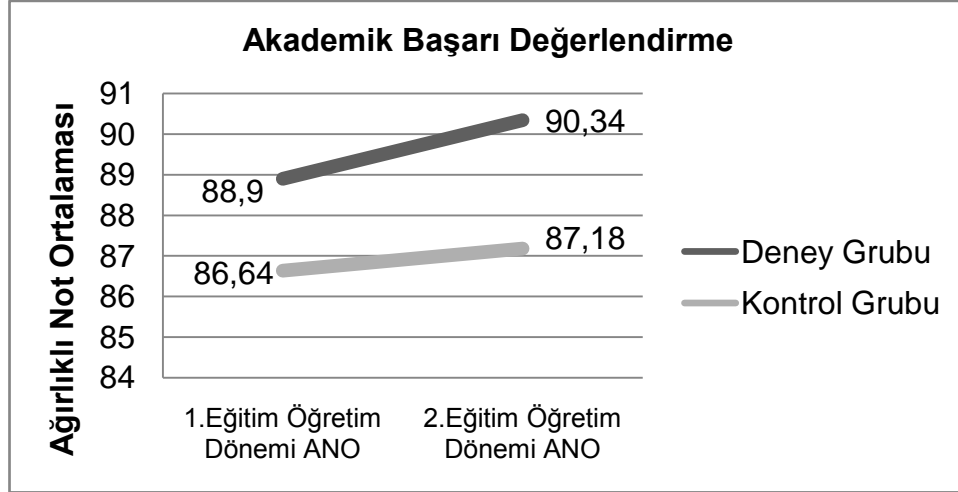
Araştırmaya katılan çocukların, 2. eğitim öğretim dönemi akademik başarılarını (Ağırlıklı not ortalaması) gösteren değerler çizelge 4.17'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.17. Araştırmaya katılan çocukların, 2. eğitim öğretim dönemi akademik başarılarını ifade eden ağırlıklı not ortalamasını gösteren değerler.

	Deney Grubu (n=14)			Kontrol Grubu (n=13)	
	Ort.	SS		Ort.	SS
ANO	90.34	8.28	Z=-.97 p=.33	87.18	7.99

Araştırmaya katılan çocukların, 2. eğitim öğretim dönemi akademik başarıları ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde deney grubunda, ağırlıklı not ortalaması $90,34\pm 8,28$; kontrol grubunda, ağırlıklı not ortalaması $87,18\pm 7,99$ olarak bulunmuştur.

Araştırmaya katılan çocuklarda, deney ve kontrol grubu arasında 2. eğitim öğretim dönemi ağırlıklı not ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).



Şekil 4.18. Deney ve kontrol grubu akademik başarı 1. ve 2. eğitim öğretim dönemi ANO

Araştırmaya katılan çocuklarda, 1. eğitim öğretim dönemi ve 2. eğitim öğretim dönemi akademik başarılarının (Ağırlıklı not ortalaması) dönemler arası farklarını gösteren değerler çizelge 4.18'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.18. Araştırmaya katılan çocuklarda, 1. ve 2. eğitim öğretim dönemi akademik başarılarını ifade eden ağırlıklı not ortalamasının dönemler arası farklarını gösteren değerler.

	Deney Grubu (n=14)		t(25)=.63 p=.54	Kontrol Grubu (n=13)	
	Ort.	SS		Ort.	SS
ANO (1.Dönem-2.Dönem Fark Değeri)	1.44	3.07		0.54	4.33

Araştırmaya katılan çocukların, 1. ve 2. eğitim öğretim dönemi akademik başarıları 1.dönem-2.dönem fark değeri ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde deney grubunda, fark $1,44 \pm 3,07$; kontrol grubunda, fark $0,54 \pm 4,33$ olarak bulunmuştur.

Araştırmaya katılan çocuklarda, deney ve kontrol grubu arasında 1. ve 2. eğitim öğretim dönemi ağırlıklı not ortalamaları 1.dönem-2.dönem fark değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).

TARTIŞMA

Günümüzde sportif performansı geliştirmeye yönelik birçok çalışma yapılmaktadır (1). Sadece sporcular için değil, toplumu oluşturan her yaş ve meslek grubundan bireylerin, günlük yaşamında karşılaştıkları beklenmedik durumlara hazır olmaları, sağlık açısından çok önemlidir. Küçük yaşlardan itibaren bu hazırbulunuşluk sağlanırsa yaşam boyu sürdürülebilir.

Alışlagelmiş yöntemlerin dışında, sportif performansı arttıracabilecek beynimizin sağ ve sol hemisferini koordineli biçimde çalıştıracak farklı yöntemler uygulanmaktadır (26). Bu çalışmalara, farklı bir yaklaşım getirebilecek olan kinetik beyin egzersizi programı, çocuğun doğasında bulunan hareket ve oyun ihtiyacını da giderebilecek yapıda hazırlanmıştır. Böylece, beyinin sağ ve sol hemisferleri arasındaki ileti bağlantılarını arttırmaya yönelik egzersizleri, hareket ile bütünleştirme yaklaşımı benimsenerek kinetik beyin egzersizi programı oluşturulmuştur.

Bu çalışmada, kinetik beyin egzersizi programının, 9-10 yaş grubu erkek çocuklarda, motor beceri, koordinasyon, dikkat, reaksiyon süresi, denge ve akademik başarıları üzerine etkisi incelenmiştir. Araştırmaya, deney grubunda 14 çocuk, kontrol grubunda da 13 çocuk olmak üzere toplam 27 çocuk katılmıştır. Belirtilen amaç için, haftada 2 gün ve 30 dakika olmak üzere toplam 24 seanslık kinetik beyin egzersizi programının çocuklar üzerinde etkisi incelenmiştir. Araştırma başlangıcında, antropometrik (yaş, boy, ağırlık ve beden kütle indeksi) özellikleri açısından incelenmiştir. Aynı zamanda kinetik beyin egzersizi programının etkili olabileceği düşünülen koordinatif motorik özellikler (motor beceri, koordinasyon, reaksiyon süresi, dikkat ve denge) incelenmiştir. Ayrıca çocukların eğitim öğretim birinci dönem ve ikinci dönem sonundaki ağırlıklı not ortalamaları e-okul sisteminden alınmıştır. Uygulanan testler 24 seanslık kinetik beyin egzersizi programından sonra da tekrar edilmiştir.

Bu çalışmada, araştırmacı tarafından hazırlanan, motor beceri, koordinasyon, reaksiyon, dikkat ve denge içerikli kinetik beyin egzersizi programı 9-10 yaş grubu erkek çocuklara uygulanmıştır.

5.1. Antropometrik Özellikler

Kinetik beyin egzersizi programına deney grubu olarak katılan çocuklar ile kontrol grubunda yer alan çocukların yaş, boy, ağırlık ve beden kütle indeksi değerleri incelendiğinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. Ancak ön test ve son testler arasındaki değerler incelendiğinde, her iki grupta da boy ve beden kütle indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Her iki grupta da, boyda artış görülmüştür. Bu durumun çocukların gelişim dönemine bağlı olduğu düşünülmektedir ve literatür bilgisi ile uyum göstermektedir (41).

Neyzi ve arkadaşları (2008), Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresive vücut kitle indeksi referans değerlerini belirlemiştir. Çalışmasında 9 yaş erkek çocuklarda ağırlık, 32,4 kg %75'lik, 36,4 kg %90'lık, 41,3 kg da %97'lik persentilde, boy, 135,9 cm %75'lik, 139,3 cm %90'lık, 142,7 cm %97'lik persentilde gösterilmiştir. 10 yaş erkek çocuklarda ağırlık, 32,2 kg %50'lik, 36,7 kg %75'lik, 41,6 kg %90'lık, 47,8 kg %97'lik persentilde, boy 133,6 cm %25'lik, 137,6 cm %50'lik, 141,6 cm %75'lik, 145,2 cm %90'lık, 148,7 cm %97'lik persentilde gösterilmiştir. Beden kütlesi indeksi 9 yaş erkeklerde, 19,0 kg/m² %85'lik, 21,0kg/m² %95'lik persentilde, 10 yaş erkek çocuklar da 18,9 kg/m² %75'lik, 20,1 kg/m² %85'lik, 22,5 kg/m² %95'lik persentilde gösterilmiştir (90).

Veghari (2012),İran'da okul çağındaki çocuklar arasında, antropometrik özellikler açısından etnik farklılıkları incelediği çalışmada, beden kütlesi indeksini 9 yaş erkeklerde, Sisstani'lerde 15,88±2,05 kg/m², Turkmen'lerde 16,69±2,33kg/m², Fars-Native'lerde 16,68±2,96kg/m², 10 yaş erkeklerde, Sisstani'lerde 16,00±2,46 kg/m², Turkmen'lerde 17,26±2,43kg/m², Fars-Native'lerde 17,31±3,19 kg/m² olarak tespit etmiştir (91).

Bundak ve arkadaşları (2006),Türk çocukları için beden kütlesi indeksi referans değerlerinin, 9 yaş erkeklerde 13.86 %3, 14.59 %10, 15.45 %25, 16.60 %50, 18.02 %75, 19.64 %90, 21.71%97'lik persentilde, 9,5 yaş erkeklerde 13.73 %3, 14.50 %10, 15.44 %25, 16.73 %50, 18.40 %75, 20.43 %90, 23.27%97'lik persentilde, 10 yaş erkeklerde de, 13.62 %3, 14.44 %10, 15.43 %25, 16.77 %50, 18.49 %75, 20.53 %90, 23.29%97'lik persentilde olduğu tespit edilmiştir (92).

Yuca ve arkadaşları (2014), Farklı çevrelerde, benzer coğrafi geçmişe sahip yetiştirilen çocukların büyüme modellerini incelemiş ve 9 yaş erkeklerde ağırlık 26.0±3.6 kg, boy 127.68±5.3 cm, beden kütlesi indeksi 15.64±1.3 kg/m², 10 yaş erkeklerde, ağırlık 28.9±4.1 kgboy 132.85±5.4 cm 16.04±1.7 kg/m² olarak tespit etmişlerdir (93).

Çalışmamızda, deney ve kontrol grubunun elde ettiği boy, ağırlık ve beden kütlesi indeksi değerlerinin Neyzi ve arkadaşları (2008) ile Bundak ve arkadaşları (2006)'nın elde ettiği persentil değerlerinden %75 ve %90'lık persentilde yer aldığı gözlenmiştir. Yuca ve arkadaşları (2014) ve Veghari (2012)'nin elde ettiği değerlerden ise daha iyi olduğu gözlenmiştir.

5.2. Koordinatif Motorik Özellikler

Motor beceri alanında, yönlendirici programların veya motor beceri müdahalelerinin küçük çocukların temel motor beceri gelişimi üzerindeki rolünü beden eğitimi ortamlarında inceleyen çok sayıda araştırma bulunmaktadır (19, 94, 95, 96).

Bu çalışmada elde ettiğimiz bulgular incelendiğinde, motor beceriyi tespit etmek için uygulanan hedefe top atma becerisi açısından başlangıç değerlerinde deney ve kontrol grubunun arasında istatistiksel olarak anlamlı

fark bulunmamıştır. 24 seanslık kinetik beyin egzersizi programı uygulaması ile grupların ön ve son testleri arasındaki istatistiksel inceleme sonrasında, hedefe top atma testinde, deney grubunun ön ve son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Kontrol grubunda da hedefe top atma testinde ön ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Deney grubunda yer alan çocukların hedefe top atma becerileri anlamlı düzeyde gelişirken, kontrol grubunda yer alan çocukların hedefe top atma becerileri istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşüş göstermiştir.

Martin ve arkadaşları (2009), tarafından yapılan çalışmada, iki farklı düzeydeki okuldan seçilen 64 anaokulu öğrencisi ile 6 hafta süresince her seans 30 dakika olmak üzere toplam 30 seans motor beceri programı uygulanmıştır. Çalışmada gruplara yüksek lokomotor becerilerin ve düşük lokomotor becerilerin uygulandığı iki farklı güdüsel ortam oluşturulmuştur. Kaba motor gelişim testi uygulanan gruplarda yüksek motor becerilerin sunulduğu grupta daha fazla gelişim olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç çalışmamızda elde edilen motor becerideki gelişim ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca motor beceri öğreniminin beden eğitimi derslerinde benzersiz bir katkı sağlayabileceği belirtilmiştir (19).

Valentini ve arkadaşları (2004), engelli ve engelli olmayan 5,9-10,9 yaş aralığında, 31 normal, 19 engelli ve 37 normal, 17 engelli, çocukların dahil olduğu iki grupta ön test ve son test yapılarak kaba motor becerileri (TGMD) test edilmiştir. Bir gruba 12 hafta süresince, derslerinde motor beceri müdahalelerinde bulunulmuştur. Sonuçlarda ise hem engelli grubunun hem de normal grubun motor beceri müdahaleleri sonrasında gelişim kaydettiği belirtilmiştir (96).

Rintala ve Linjala (2003), eğitilebilirlik ve motor gelişimlerinin belirlenmesi amacı taşıyan, 7-12 yaş 27 konuşma bozukluğu olan çocuk üzerinde kaba motor beceri testi-2'yi kullanarak bir araştırma yapmışlardır. 8 haftalık çalışma sonrasında lokomotor beceri ve obje kontrolü testlerinin ortalamalarında artış gözlendiğini belirtmişlerdir (97).

Kuru ve Köksalan (2012), 9 yaş çocuklarda oyunun psiko-motor gelişimde olumlu etkisinin olduğunu belirtmiştir (6).

Hedefe top atma testi ile belirlenen motor beceri değişkeni değerlendirildiğinde kinetik beyin egzersizi programı ile, Valentini ve arkadaşlarının (2004), Martini ve arkadaşlarının (2009), Kuru ve Köksalan'ın (2012) ve Rintala ve linjala'nın (2003) yapmış oldukları çalışmalarda belirtilen motor beceri müdahaleleri arasında benzerlik gözlenmektedir.

El-göz koordinasyonu testinin değerlendirilmesinde, aynı testi kullanan literatür incelendiğinde, değerlendirmenin toplam hata ve toplam süre olarak yapıldığı (98,99) gözlenmiştir. El-göz koordinasyon testinden elde edilen toplam süre ve toplam hata puanlarının, el-göz koordinasyonu

yansıtabilmesi için, testin uygulanışı gereği de birlikte ele alınan süre ve hata değişkenlerinin değerlendirmeye birlikte katılması gerektiği düşünülmektedir. Çalışmamızda el-göz koordinasyonu testinden elde edilen toplam süre ve toplam hata değerlerinin birlikte ele alınabileceği toplam bir koordinasyon puanı hesaplanmıştır. Çalışma içerisinde, toplam hata, toplam süre ve hesaplanan koordinasyon puanı değerlendirmeye alınmıştır.

Çalışmaya katılan çocukların çalışma başlangıcında gerçekleştirilen ölçümlerinde elde ettikleri el-göz koordinasyonu puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. El-göz koordinasyonu başlangıç değerleri incelendiğinde kontrol grubunun el-göz koordinasyonu puanının deney grubundan daha iyi olduğu tespit edilmiştir.

Deney grubunda toplam hata sayısı ve toplam süre değerlendirildiğinde ön test ve son testler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Aynı zamanda el-göz koordinasyon puanı da istatistiksel olarak anlamlı olmasa da gelişmiştir. Kontrol grubunda yer alan çocukların toplam süre değerleri anlamlı şekilde gelişirken, el-göz koordinasyonu puanında istatistiksel olarak anlamlı olmasa da düşüş gözlenmiştir.

Yetkin ve Kayapınar (2008), 7-8 yaş okul çocuklarında yaptığı çalışmada çift el-göz koordinasyon testinde toplam hata sayısı ortalamasını, 12 haftalık halkoyunları eğitimi sonrasında $7,43 \pm 5,07$ hata sayısı bulmuştur. Bu bulgu ile de 12 haftalık halkoyunları eğitiminin el-göz koordinasyonu üzerine istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğunu belirtmiştir. Toplam süre değişkeni için de benzer biçimde $33,29 \pm 9,05$ sn ortalama ile istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğunu belirtmiştir (99).

Ercan ve Aral (2011), ana sınıfı çocuklarına üç ay süreyle verdikleri görsel algı eğitimi sonrasında, görsel motor koordinasyon ve motor koordinasyon testlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark olduğunu belirtmişlerdir. Görsel motor koordinasyon ve motor koordinasyon testlerinde aldıkları puanlarda artış olduğunu bildirmişlerdir (100).

Çağırıcı ve Ergen (1987), yaptıkları bir çalışmada, 16-37 yaş 9 erkek, 7 bayan, 16 elit okçu ve 20-25 yaş 16 tıp öğrencisinin el-göz koordinasyonları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Okçuların el-göz koordinasyonları hata sayısı 2.62, el-göz koordinasyon süresi 50.74 sn. bulunurken, kontrol grubunun el-göz koordinasyonları hata sayısı 2.69, el-göz koordinasyon süresi 58.19 sn. bulunmuştur. Okçuların el-göz koordinasyonunun sedanterlere göre daha gelişmiş olduğunu belirtmişlerdir (101).

Kayapınar ve Pehlivan (2002), yapmış oldukları çalışmalarında okul öncesi çocuklarına 8 hafta hareket eğitimi uygulayarak el-göz koordinasyonuna etkisini incelemişlerdir. Deney grubunun el-göz koordinasyonu hata sayılarının, hareket eğitimi programına katılmamış olan çocuklara göre azalmış olduğunu, kızların erkeklere göre el-göz koordinasyonlarının daha fazla geliştiğini belirlemişlerdir. Çalışma grubunun

ön test el-göz koordinasyonu süresi 59sn iken son test değerini 46snolarakbelirlemişlerdir. Çalışma grubu hata sayısı ön testte 17 iken çalışma sonrası busayının11'e düştüğünü belirtmişlerdir (102).

Pennathur ve arkadaşları (2003), yetişkinler üzerinde çift el-göz koordinasyonu testini kullanarak elde ettiği veriler ile çalışmamızda deney grubunda yer alan çocukların son test verileri benzerlik göstermektedir (98).

Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular Yetkin ve Kayapınar'ın (2008) çalışmasındaki bulgulara benzerlik göstermektedir. Çağırıcı ve Ergen'in(1987) araştırmasındaki elde ettiği sporcu ve sedanter grup değerlerindeki farklılık, çalışmamızdaki deney ve kontrol grubundaki elde edilen farklılık ile benzerlik göstermektedir. Benzer yöntemler olmasa da Ercan ve Aral (2011) koordinasyon gelişiminin algısal motor beceri eğitimleri ile geliştirilebileceği araştırma bulgularına dayanılarak söylenebilir. Çalışmada elde edilen hata sayıları ve toplam süre Kayapınar ve Pehlivan'ın(2002) çalışmasında elde ettiği değerler ile benzerlik göstermektedir.

Bu bulgular değerlendirildiğinde, kinetik beyin egzersizi programının çocukların el-göz koordinasyonlarını olumlu etkileyebileceği düşünülmektedir.

Reaksiyon süresi özelliği görsel reaksiyon süresi testi ile değerlendirilmiştir. Deney grubu ve kontrol grubunun başlangıç değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Deney grubunun dominant el reaksiyon süresinin, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da geliştiği gözlenmiştir. Ancak resesif el reaksiyon süresi istatistiksel olarak anlamlı biçimde gerilemiştir. Kontrol grubunda ise ön test ve son testler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Çakıroğlu ve Sökmen (2012), 12 haftalık judo teknik antrenman ve oyunlarının 8-10 yaş grubu erkek çocuklarda reaksiyon zamanı üzerine etkisini incelemiş ve programın reaksiyon zamanı üzerine olumlu etkisinin olduğunu belirtmiştir (14).

Sarı ve İnan (2013), 10-11 yaş çocuklarda çeviklik egzersizi ve oyunun işlem hızı ve reaksiyon zamanına etkisini belirlemek için yaptıkları çalışmada, deney grubunun reaksiyon zamanının istatistiksel olarak anlamlı şekilde geliştiğini belirtmişlerdir (57).

Polat (2009), 9-12 yaş grubu çocuklarda 12 haftalık temel badminton eğitimi antrenmanlarının motorik fonksiyonları ve reaksiyon zamanları üzerine etkilerini incelediği araştırmasında deney grubunun reaksiyon zamanlarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde geliştiğini belirtmiştir (103).

Yetkin ve Kayapınar (2008), 7-8 yaş 102 öğrencide yaptığı çalışma bulgularına göre; deney-kontrol grubu ön test basit reaksiyon süresi değerleri arasında kontrol grubu lehine anlamlı fark bulunurken, son test basit

reaksiyon süresi değerleri arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Seçmeli ön test değerleri ve çoktan seçmeli son test değerleri arasında anlamlı fark bulunmazken, seçmeli reaksiyon süresi son test değerleri arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Çoktan seçmeli ön test değerleri arasında da kontrol grubu lehine anlamlı farklılık bulunmuştur(99).

Çalışmada elde edilen sonuçlar Yetkin ve Kayapınar'ın (2008), çalışması benzerlik göstermektedir. Kontrol grubunun istatistik sonuçlarında da benzer biçimde gelişim gözlenmiştir.

Çalışmamızda deney grubunda, dominant el reaksiyon süresi değerinin gelişmesine rağmen resesif el reaksiyon süresinin gerilemiş olması, uygulamalar sırasında tepki süresi gerektiren alıştırmaları dominant tarafını kullanarak uygulamasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Çalışma sürelerinin ve sayılarının artırılması ile bu farkın ortadan kalkabileceği düşünülmektedir. Kontrol grubunun hem dominant hem de resesif el reaksiyon sürelerinde gelişme gözlenmiştir.

Denge özelliği flamingo denge testi ile belirlenmiştir. Çalışmaya katılan çocukların çalışma başlangıcında gerçekleştirilen ölçümlerinde elde ettikleri denge değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmamıştır. 24 seans kinetik beyin egzersizi programından sonra, deney grubunun denge değerleri incelendiğinde gelişme olduğu görülmüş fakat gelişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Kontrol grubunda ise denge değişkeninde ön test ve son testler arasında istatistiksel olarak anlamlı gelişim gözlenmiştir.

Yağcı ve arkadaşlarının (2004), işitme engellilerin, denge yeteneği üzerine yaptığı araştırmasında, işitme engelinin hareket sistemi ve denge yeteneklerini olumsuz etkilediğini göstermiştir. Bunun yanında işitme engellilerde, spor yapanların lehine anlamlı sonuçların çıkmasıyla, sportif aktivitelerin işitme engelli çocukların fiziksel performans ve denge yeteneklerinin gelişmesinde etkili olduğu tespit edilmiştir (104).

Tsai ve arkadaşları (2007), gelişimsel koordinasyon bozukluğu ve denge problemi olan 9-10 yaşında 64 kız ve erkek çocuk üzerinde yapılan çalışmada, açık kapalı göz çift ve tek ayak durma testleri uygulamıştır. Gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan grup ile denge problemi olan grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Normal çocuklarda ise kızların değerleri gözler kapalı ki ayakta durma testinde, erkeklerden anlamlı biçimde daha iyi bulunmuştur. Sonuç olarak motor kontrol paternlerinin iyi olmasının ve yüksek fiziksel uygunluk seviyesine sahip olmanın dengede önemli rolü olduğunu belirtmiştir (105).

Koç ve Tekin (2011), ilköğretimde uygulanan beden eğitimi dersinin seçilmiş motorik özellikler üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, haftada 2 saat düzenli beden eğitimi dersine katılan ve

katılmayan 138 birinci kademe öğrencisinin fiziksel uygunluk ölçümlerini yapmıştır. Öğrencilerinin flamingo denge testi sonuçları 1. sınıfta $13,78 \pm 4,90$ hata, 2. sınıfta $3,73 \pm 2,45$ hata, 3. sınıfta da $4,04 \pm 0,20$ hata sonuçlarını bulmuştur. Sonuç olarak, hareket becerilerinin kazanılmasında ve geliştirilmesinde temel etkenin, çocuğun haftada düzenli olarak katıldığı beden eğitimi dersinin sıklığına ve nitelikli beden eğitimi öğretmenine bağlı olduğunu belirtmiştir (106).

Taubert ve arkadaşlarının (2011), dominant yönü sağ olan 28 bayan denek üzerinde yaptıkları araştırmada, birbirini takip eden altı hafta boyunca 14 bayandan oluşan çalışma grubuna haftada bir gün dinamik denge çalışması yaptırmışlardır. Her antrenmanda denekler, sabit olmayan denge platformu üzerinde, 30 saniye süresince ve 15 deneme yaparak mümkün olduğu kadar yatay pozisyonu koruyarak dinamik denge çalışması yapmışlardır. Her yöndeki 3 derecelik dengeden sapmalar kaydedilmiştir. Her deneme arasında da 2-3 dakika dinlenme verilmiştir. Antrenman süresi 45 dakikadır. Öğrenmeden önce, 3., 5.haftada ve çalışma sonunda olmak üzere 4 kez MR çekimi yapılmıştır. Kontrol grubunun ölçümleri de ilk başlangıçta ve 2 hafta sonra yapılmış ve bu iki hafta süresince denge çalışması yaptırılmamıştır. Sonuç olarak, spesifik beyin bölümlerindeki fonksiyonel değişiklikler dinamik denge çalışmalarındaki ileri motor antrenmanlara dereceli olarak modifiye edilebileceği belirtilmiş ve performansa bağlı değişiklikler test edildiğinde de, sol hemisferde mPL (medial parietal cortex)'de performans artışına bağlı pozitif bir ilişki bulunmuştur (80).

İlhan (2010), özel eğitim alan 9-11 yaş aralığında olan 16 hafif derecede zihinsel yetersizliği olan çocuklarda beden eğitimi ve spor aktivitelerinin nevroitik sorun düzeylerine etkisi araştırmış ve uygulama sonucunda, beden eğitimi ve spor etkinliklerinin, zihinsel engelli çocuklarda sosyal, duygusal, fiziksel, zihinsel ve hareket genel gelişimine hizmet ettiğini belirtmişlerdir. Bu sonuçlarda gösteriyor ki düzenli olarak uygulanan fiziksel aktiviteler çocukların fiziksel, fizyolojik, psikolojik, sosyolojik ve motorik özellikler yönünden gelişimine katkı sağlamaktadır (107).

Tüm bu literatür bulguları, motor beceri ve motor kontrolün gelişmesinin denge üzerine olumlu etkisinin olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda uygulamış olduğumuz kinetik beyin egzersizi programının denge üzerinde olumlu etkisinin olduğu gözlenmiştir. Ancak denge özelliğini etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi de kuvvettir. Uygulanan programda kuvvet gelişimine yönelik özel bir zaman ayrılmamasından dolayı anlamlı bir değişim olmadığı düşünülmektedir. Denge her iki grupta da gelişim göstermiş ancak bu gelişim kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı olmuştur.

Dikkat; farklı algısal, bilişsel ve motor görevlerin yerine getirilmesi sırasında karşılıklı olarak birbiriyle ve başka beyin işlevleri ile etkileşebilen beyin işlemlerinin bütününe verilen isimdir. Sinir sisteminin bu işlevi için üzerinde tam olarak uzlaşmış bir sınıflandırma olmamakla beraber, dikkat

için birbirinden görece bağımsız üç bileşen olduğu kabul edilmektedir. Bunlar seçicilik, uyanıklık ve dikkatin denetimidir. Dikkatin özgün işlemleri için beynin farklı bölgeleri devreye girmektedir. Bu anatomik bölgelerin birbirinden bağımsız olmadığı, aralarında çok yoğun karşılıklı bağlantıların bir nöral ağlar sistemi oluşturduğu kabul edilmektedir (61).

Çalışmaya deney grubunda katılan çocukların, ön ve son testlerde elde ettikleri dikkat özelliğini incelediğimizde, doğru retlerin süresi, isabetlilerin süresi, toplam işlem süresi, hata sayısı ve dikkat değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmamıştır. Ancak ön test ve son testlerin farklarına baktığımızda deney grubunda yer alan çocukların doğru retlerin süresi, isabetlilerin süresi, toplam işlem süresi, hata sayısı ve dikkat puanı değerlerinin daha fazla geliştiği belirlenmiştir. Kontrol grubunda ise doğru retlerin süresinin gerilediği ve dikkat puanının düştüğü belirlenmiştir.

Yarımkaya ve arkadaşları (2015), atletizmde sürat antrenman programının çocuklarda dikkat düzeyini etkileyip etkilemediğinin araştırmışlardır. Çalışmaya 12-14 yaş grubu 80 öğrenci katılmıştır. Öğrencilere 12 hafta süre ile düdükle uyarıcısı eşliğinde kısa mesafe koşuları içeren sürat antrenman programı uygulanmıştır. 12 haftalık sürecin öncesinde ve sonrasında hem kontrol hem deney grubuna Bourdon (1955) dikkat testi uygulanmıştır. Araştırmaya deney grubu olarak katılan öğrencilerin dikkat ön ve son test karşılaştırılmasında, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (65).

Demirova (2008), tarafından yapılan doktora tezinde, piyano eğitimi alan ve almayan öğrencilerin arasındaki dikkat farklılığını ölçmek için kullanılan Bourdon Dikkat Testi sonuçlarından her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadığı saptanmıştır. Ancak, sıra ortalamaları dikkate alındığında piyano eğitimi alan öğrencilerin hata puanlarının daha az olduğu anlaşılmaktadır. Bu bulguya dayanarak piyano eğitimi alan öğrencilerin bu eğitimi almayanlara göre biraz daha iyi bir dikkat değerine sahip olduğu düşünülebilir (62).

Tüm vücudun koordineli çalışmasını gerektiren uygulamaların bireyin motor becerileri, koordinasyonu ve dengesi yanında dikkati de geliştirebileceği düşünülmektedir. Çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgular, dikkatin, koordinasyon çalışmaları ve dışarıdan gelen değişen uyarılarla yapılacak bir takım görevlerin yerine getirilmesi ile geliştirilebileceğini göstermektedir. Araştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç çıkmamış olsa da değerlerin kinetik beyin egzersizi programına katılan deney grubunda daha fazla artış göstermiş olması programın etkinliğini ortaya koymaktadır.

Çalışmada kullanılan kinetik beyin egzersizi programının geliştirebileceği düşünülen özellikler üzerine olumlu etkisi bulgularla ortaya konulmuştur. Çalışmanın diğer beyin cinnastiği, hareket gelişimi programları,

algısal motor beceri ve motor beceri antrenmanları ile de ilişkisinin olduğu gözlenmiştir.

Maskel ve arkadaşları (2004), 42 birinci sınıf öğrencisi ile yaptığı araştırmada, 5 hafta süresince 30 dakikalık çalışmalar ile beyin cimmastiği hareketlerinin etkisini top fırlatma ve kaba motor gelişim testi (TGMD-2) kullanarak test etmişlerdir. Beyin cimmastiği hareketlerinden 10 çapraz hareketten toplam 6 egzersiz seçilerek çalışmaya dahil edilmiştir. Sonuç olarak TGMD-2 testinde 5 hafta sonrasında farklılık bulunamamıştır. Top fırlatma performanslarında da bir farklılık gözlenememiştir (37). Ancak öğrenme güçlüğü çeken bireylerde uygulanması önerilmiştir.

Hamzei ve arkadaşlarının (2012), kısa motor beceri antrenmanları artmış fonksiyonel etkileşimleriyle ilişkilendirildikten sonra kortex ve striyatım içindeki dinamik gri madde değişimleri üzerine yaptığı araştırmasında dominant yönü sağ ve yaş ortalaması 23,8 olan 21 sağlıklı bayan denek araştırmaya katılmıştır ve 16 denek araştırmayı tamamlamıştır. Deneklerin antrenmanlardan önce MR görüntüleri alınmış ve motor beceri performansları test edilmiştir. Antrenman olarak sol elleri ile 3 gün, 30 dakika süresince imzalarını atmaları istenmiştir. İlk 15 dakika sonra 5 dakika dinlenme verilmiştir. Dijital grafik tablette de imza analizi yapılarak performans test edilmiştir. Elde edilen veriler, antrenmanda uyarılmış kısa gri madde plastisitesi ve motor beceri antrenmanına yanıtı içinde kortex ve striyatım arasındaki fonksiyonel etkileşiminin geçici dinamik işlemleri ile paralel olduğunu göstermiştir (81).

Bothma ve arkadaşlarının (2014), nörogelişimsel hareket programlarının etkisini araştırdıkları çalışmalarına, işitme engeli olan yaşları 4 ile 8 yıl arası değişen 9 deney 9 kontrol olmak üzere toplam 18 çocuk katılmıştır. Çalışmada Griffit'in mental gelişim ölçeği (GMDS-ER) kullanılarak değerlendirme yapılmıştır. Günde 15-25 dakika, haftada 5 gün ve 14 hafta süresince program uygulanmıştır. Deney grubunun hareket fonksiyonlarında, performansla ilişkili becerilerde ve akıl yürütme, muhakeme gerektiren becerilerde gelişim olduğu görülmüştür. Hareket gelişimi programlarının işitme engeli olan çocukların genel gelişimlerine katkısı olduğu rapor edilmiştir (82).

Çocukların, doğalarında var olan hareket duygusunu, sportif yaklaşımla, beyin fonksiyonlarını da etkileyerek geliştirmek yaşamlarında önemli gelişmelere neden olabilecektir. Bireyin, günlük yaşantıda kullandığı tüm fonksiyonları geliştirebilecek programların, karma biçimde uygulanması daha yararlı olacaktır. Bu düşünceden yola çıkarak "Kinetik Beyin Egzersizi Programı" adı altında oluşturulan antrenman biçiminin, çocuğun hem fiziksel hareket duygusunu hem de beyin gelişimini sağlayıcı bilişsel süreçleri barındırmasından dolayı, beden eğitimciler, antrenörler ve diğer eğitimciler için önemli bir eğitim aracı olacağı düşünülmektedir.

5.2. Akademik Başarı Değerlendirme

Araştırmaya katılan çocuklarda, deney ve kontrol grubu arasında 1. eğitim öğretim dönemi ağırlıklı not ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Deney grubu 1. ve 2. eğitim öğretim dönemi ağırlıklı not ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Ancak ikinci dönem ağırlıklı not ortalamaları birinci dönemden daha yüksek olarak belirlenmiştir. Aynı zamanda kontrol grubu 1. ve 2. eğitim öğretim dönemi ağırlıklı not ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Araştırmaya katılan çocuklarda, deney ve kontrol grubu arasında 2. eğitim öğretim dönemi ağırlıklı not ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Deney ve kontrol grubu arasında 1. ve 2. eğitim öğretim dönemi ağırlıklı not ortalamaları 2.dönem-1.dönem fark değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Fakat fark değerleri incelendiğinde deney grubunun iki dönem fark değerinin kontrol grubundan daha büyük bir değere sahip olduğu belirlenmiştir.

Sportif performansı arttırmadaki bahsedilen yaklaşımlar doğrultusunda, dış faktörler arasında yer alan ve eğitime farklı bir boyut kazandıran yöntemler incelenmiştir. Bunların arasında; farklı koordinasyon hareketlerini barındıran beyin cimnastiği (26),bilgisayar programı destekli (27) beyin geliştirmeyi amaçlayan egzersiz biçimleri vardır. İnsanın doğasında olan hareket duygusundan da yola çıkarak, bu uygulamaların bir sentezi olan ve aynı zamanda farklı koordinasyon hareketlerinin de yer aldığı, beynimizin sağ ve sol loblarının aynı anda hareketini sağlayan karma bir program ihtiyacı vardır. Okullarda, çocukların doğal hareket duygusu ile de birleştirilerek uygulanabilmesi amacıyla oluşturulan kinetik beyin egzersizi programı beyin temelli öğrenme yöntemlerine önemli bir alternatif oluşturabilecektir.

Literatürde kinetik beyin egzersizi programı üzerine yapılan bilimsel çalışmalara rastlanmamıştır. Ancak beyin egzersizi programlarından bir tanesi olan beyin cimnastiği programı üzerine yapılan araştırmaların sayısı son yıllarda artmaya başlamıştır.

Kariuki ve Kent (2014), öğrencilerin anlama performansına, geleneksel öğretim stratejileri ve beyin cimnastiği aktivitelerinin etkisini incelemişlerdir. 4. Sınıf öğrencisi olan 11 erkek, 9 kız öğrencinin katıldığı araştırmada İngilizce dil eğitimi verilerek birinci üniteye geleneksel öğretim yöntemi uygulanmış, ikinci ünite öğretilmeden önce beyin cimnastiği aktivitesi uygulanmış ve ders aynı yöntemle devam ettirilmiştir. İki ünite de benzer anlama ve zorluk düzeyine sahiptir. Anlama skorları test edilmiştir. İki yöntem arasında beyin cimnastiği kullanılan yöntem lehine, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Ancak cinsiyetler arasında anlamlı farka rastlanmamıştır (35).

Watson ve Kelso (2014), gelişim engeli olan çocuklarda akademik katılıma beyin cimnastiğinin etkisini incelemişlerdir. Araştırmaya gelişim geriliği olan 7 ve 9 yaş aralığında 3 erkek katılmıştır. Akademik katılım 30 sn kayıt kullanılarak ölçülmüştür. Her 30 saniyede veri toplayıcı kayıt yapmıştır. Düzeltici okuma, öğretmenin sesli yaptığı aktiviteler ve matematikte aritmetik ve okuma öğretimi için direk komut yöntemleri (Distar Math) kullanılmıştır. Aktiviteler kayıt altına alınmıştır. Katılımcılar, her hareket 30 sn olacak şekilde dört hareketi haftada iki kez ve iki ay süresince uygulamışlardır. Sonuç olarak beyin cimnastiği akademik katılımında açık ve önemli farklar göstermemiştir (38).

Bu araştırmalardan da yola çıkarak, çocuklardaki geliştirici uygulamaların uyaran sayısının çok olduğu farklı motorik özelliklere cevap verebilecek biçimde programlanmasının önem taşıdığı düşünülmektedir. Bundan dolayı kinetik beyin egzersizi programı, çok yönlü hareket değişkenleri ile farklı motorik özelliklere cevap verebilecek yapıda planlanmıştır.

Ülkemizde yapılan bilimsel araştırmalar incelendiğinde, kinetik beyin egzersizi programının kullanıldığı bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Sonuç olarak, her yaş grubu için kullanılabilir ve aynı zamanda toplumun özel gereksinimli bireylerine de hizmet edebilecek öneme sahip olduğunu düşündüğümüz kinetik beyin egzersizi programı 9-10 yaş erkek çocuklarda motor beceri, el-göz koordinasyonu hata sayısı ve süresi değişkenlerini istatistiksel olarak anlamlı biçimde geliştirdiği bulgularla ortaya konmuştur. Ön test ve son test fark değerleri incelendiğinde de deney grubunda motor beceri ve el-göz koordinasyon puanı istatistiksel olarak anlamlı biçimde gelişirken, resesif el reaksiyon süresi anlamlı biçimde gerilemiştir. Aynı zamanda akademik başarı üzerine de olumlu etkisinin olduğu da bulgularda yer almaktadır.

Eğitim öğretim programlarında uygulanmasının, okul çocuklarında hareket ihtiyacını gidermekle birlikte, önemli gelişim süreçleri katacağı düşünülen kinetik beyin egzersizi programının, aynı zamanda keyifli, eğlenceli ve geliştirici özellikleri bir arada bulundurduğu düşünülmektedir.

SONUÇLAR

Kinetik beyin egzersizi programının, motor beceri, koordinasyon, dikkat, reaksiyon süresi, denge ve akademik başarıları üzerine etkisini incelemek amacıyla Antalya Muratpaşa İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı Hakkı Tatoğlu İlkokulunda öğrenim gören 9-10 yaş grubu erkek çocukların katıldığı bu çalışmada;

12 hafta süresince gerçekleştirilen kinetik beyin egzersizi programının motor beceri performansını arttırdığı belirlenmiştir. Çocuğa sunulan motor beceri ve beden eğitimi programlarının çeşitlendirilmesi, beceri edinmede çok etkili olmaktadır. Çocuklarda, alışmış olduğu hareketlerden daha farklı hareketler sunmak, beceri edinimini desteklemektedir. Bu çeşitlilik içinde, çocuğun her iki tarafındaki uzuvlarını aynı anda kullanabileceği hareketler yer alması ve gelen uyarıların kendisi tarafından kontrol edildiği gibi dışarıdan da kontrol edilerek farklı beceri ortamları oluşturulması, motor beceride gelişimin artmasını sağlamaktadır.

Çalışmanın sonunda kontrol grubunun motor beceri puanının düştüğü görülmüştür. Çocukların dış çevrede daha fazla zaman geçirdiği sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik açıdan düşük özelliklere sahip bir çevrede bulunmalarına rağmen sunulan motor beceri ortamlarının yetersizliği, motor beceri puanının düşmesine neden olabileceği sonucunu doğurmuştur.

24 seanslık kinetik beyin egzersizi programının deney grubunda dominant el ile gerçekleşen reaksiyon süresini geliştirdiği görülmüştür. Aynı zamanda, denge testinde hata sayısının düştüğü ve denge puanının yükseldiği görülmüştür.

Çalışmamızda el-göz koordinasyonu hata sayısı ve hata süresi deney grubunda düşüş göstermiştir. Bunun yanında el-göz koordinasyonu puanı deney grubunda yükselirken kontrol grubunda düşüş göstermiştir.

Dikkat değişkeni değerlendirildiğinde, kinetik beyin egzersizi programının, doğru retlerin süresini, isabetlerin süresini, toplam işlem süresini ve hata sayısını düşürdüğü; bunun yanında dikkat puanını yükselttiği görülmüştür.

Akademik başarı değerlendirmesinde de çocukların, çalışmamız başlamadan önce alınan 1. eğitim öğretim dönemi sonundaki notları ile 2. eğitim öğretim dönemi sonundaki notları ile hesaplanan ağırlıklı not ortalamaları değerlendirildiğinde kinetik beyin egzersizi uygulamasına katılan deney grubunun ortalamaları kontrol grubundan daha fazla yükselmiştir. Böylelikle çalışmamız sonrasında kinetik beyin egzersizi programının akademik başarıyı yükselten bir özellikte olduğu gösterilmiştir.

Sonuç olarak çocukların yaşamlarına hareket çeşitliliği katılması, performans değerlerinin artmasına neden olmaktadır. Bu eşitlilik kinetik beyin egzersizi programı gibi, farklı değişkenleri etkileyebilen biçimlerde uygulanırsa, gelişim yönünden çocukların kazanımlarının daha da artabileceği belirlenmiştir.

ÖNERİLER

Kinetik beyin egzersizi programının haftada 2 gün ve 35 dakika olmasının nedeni, milli eğitime bağlı resmi ve özel okullarda ders saatlerinde uygulanabileceğinin düşünülmesidir. Eğitim öğretim programına eklenirse kinetik beyin egzersizi programının, çocukların motor beceri, koordinasyon, reaksiyon süresi, dikkat ve denge özelliklerini geliştirebileceği düşünülmektedir.

Eğitim öğretim programı hazırlayanlara, hazırladıkları programda kinetik beyin egzersizi programının kullanılması gerektiği düşünülerek önerilmektedir.

Kinetik beyin egzersizi programının, çocukların koordinatif motorik özelliklerini arttırdığı çalışmamızda elde edilen bulgularla ortaya konulmuştur. Elde edilen bulgulara dayanarak, beden eğitimi ve diğer alan öğretmenleri, antrenörler ve egzersiz uzmanlarına, derslerinde kinetik beyin egzersizi programını kullanmaları çocukların gelişimi için önerilmektedir.

Motor beceri edinmede, normal gelişimde olan çocukların desteklenebileceği önemli bir program olan kinetik beyin egzersizi programı okullarda uygulanmak üzere eğitimcilere önerilmektedir.

Gelişim geriliği gösteren özel gruplar için, özelleşmiş motivasyon ortamı oluşturduğu için kinetik beyin egzersizi programı özel gereksinimli bireylere eğitim veren kurumlara ve ailelere önerilmektedir.

Eğitim öğretim hayatında çocuklarımızın başarıya ulaşmak için girdikleri yarışta onlara eğlenceli ve aynı zamanda akademik başarılarını geliştirebilecek önemli özellikleri barındırdığı için, kinetik beyin egzersizi programı önerilmektedir.

Kinetik beyin egzersizi programının, daha küçük gruplarla uygulandığında, etkinliğini arttıracak düşüncesinde olduğumuzdan dolayı, 8-10 kişilik küçük gruplar ile uygulama yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Aktop A., Seferoğlu F. (2014). Sportif Performans Açısından Nöro-Geribildirim. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi. Cilt: 5 Sayı:2
2. Thompson T, Steffert T, Ros T, Leach J, Gruzelier J., (2008) EEG Applications for Sport and Performance, Methods. 45(4):279-88.
3. Bayraktar B, Kurtoğlu M. (2004). Sporda Performans ve Performans Artırma Yöntemleri. Atasü T, Yücesir İ. Doping ve Futbolda Performans Artırma Yöntemleri, Form Reklam Hizmetleri, İstanbul, 269-296.
4. Bayraktar B, Kurtoğlu M. (2009). Sporda Performans, Etkili Faktörler. Değerlendirilmesi ve Arttırılması. Klinik Gelişim Cilt:22/No:1, 16.
5. Özer D.S., Özer M.K. (2000). Çocuklarda Motor Gelişim. Kazancı Kitap Ticaret A.ř. İstanbul, S103-234.
6. Kuru, O., Köksalan, B. (2012). 9 Yaş Çocuklarının Psiko-Motor gelişimlerinde Oyunun Etkisi. Cumhuriyet International Journal Of Education. Vol 1, No,2, s-37-51
7. Sevim Y.(2006). Antrenman Bilgisi. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara, 111.
8. Clark, J. E. and Metcalfe, J. S. (2002) The Mountain of Motor Development: A Metaphor. In. J. E. Clark & J. H. Humphrey (Eds.), Motor Development: Research And Review: Vol. 2 (Pp. 62-95). Reston, VA: NASPE Publications.
9. Stodden, D. F., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Roberton, M. A., Rudisill, M. E, Garcia, C. and Garcia L. E. (2008). A Developmental Perspective On The Role Of Motor Skill Competence in Physical Activity. An Emergent Relationship. Quest, 60, 290-306
10. Goodway, J. D. and Branta, C. F. (2003) Influence of A Motor Skill Intervention on Fundamental Motor Skill Development of Disadvantaged Preschool Children. Research Quarterly For Exercise And Sport. V. 74,1 ; 36-46.

11. Wang, J. H. (2004). A Study On Gross Motor Skills Of Preschool Children. *Journal of Research in Childhood Education*, 19(1), 32-3.
12. Crawford, J., Medendorp, W., Marotta, j. (2004). Spatial Transformations for Eye-Hand Coordination. *J., Neurophysiol* 92: 10-19, 10.1152/jn.00117.2004.
13. Sarı S.Ç. A (2015). Survey On The Relationship Between Processing Speed, Reaction And Agility On Children From 10 To 11. *International Journal of New Trends In Arts, Sports & Science Education*, Volume 4, Issue 1.
14. Çakıroğlu T., Sökmen T. (2012) 12 Haftalık Judo Teknik Antrenman ve Oyunlarının 8-10 Yaş Grubu Erkek Çocuklarda Reaksiyon Zamanı Üzerine Etkisi Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 14(1): 71-74.
15. Dinçer E.D., Karakaş S. (2008). Nöropsikolojik Dikkat Testleri Arasındaki İlişkilerin Modellenmesi. *Klinik Psikofarmakoloji Bülteni Cilt 18, Sayı 1,; 31-40.*
16. Durukan İ., Türkbay T., Cöngöloğlu A. (2008). Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocuklarda Metilfenidatın Çeşitli Görsel Dikkat Bileşenleri Üzerine Etkisi. *Türk Psikiyatri Dergisi* 19(4):358-364.
17. Muratlı S., Şahin G., Kalyoncu O. (2005) Antrenman ve Müsabaka, Yayılım Yayıncılık. İstanbul, S.463.
18. Çankaya S., Gökmen B., Çon M., Taşmektepligil M.Y. (2014). Denge Geliştirici Özel Antrenman Uygulamalarının 11 Yaş Genç Erkeklerin Reaksiyon Zamanları ve Vücut Kitle İndeksi Üzerine Etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi Cilt : 5 Sayı: 2.*
19. Martin, E. H., Rudisill, M. E., & Hastie, P. A. (2009). Motivational climate and fundamental motor skills performance in a naturalistic physical education setting. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 14, 227-240.
20. Cengiz Ş.Ş., Pulur A. (2008). 12 Haftalık Futbol Eğitiminin 8-10 Yaş Grubu Çocukların Bedensel-Kinestetik ve Müzik Zeka Gelişimi Üzerine Etkisi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Cilt 2, Sayı 3.*
21. Paliç G., Akdeniz A.R. (2012). Beyin Temelli Öğrenmeye Dayalı Web Destekli Bir Öğretim Materyalinin Tasarlanması ve Değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitim Dergisi, Cilt 6, Sayı 1, Haziran, Sayfa 67-93.*

22. Gökhan B. (2010). Beyin Temelli Öğrenme Yönteminin İngilizce Dersinde Öğrencilerin Erisilerine ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi- İlköğretim Online. Vol. 9 Issue 2, p489-507, 19p, 7 Charts.
23. Serin H.(2012). Beyin Temelli Öğrenme ve Müfredat Bazında Öğrenci Merkezilik. Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi Sayı 18 49-59.
24. Gülpınar M.A. (2005). Beyin/Zihin Temelli Öğrenme İlkeleri ve Eğitimde Yapılandırmacı Modeller. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri / Educational Sciences: Theory & Practice 5 (2) 271-306.
25. Oktay S., Çakır R. (2013). Teknoloji Destekli Beyin Temelli Öğrenmenin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Hatırlama Düzeyleri ve Üstbilişsel Farkındalık Düzeylerine Etkisi. Türk Fen Eğitimi Dergisi Yıl 10, Sayı 3, Eylül, s. 3-23.
26. Dennison, G. & Dennison, P. (1994). Brain Gym®: Teacher's edition revised. Ventura, CA: Edu-Kinesthetics, Inc.
27. Westerberg, H.,Jacobeus, H., Hirvikoski, T., Clevberger, P., Östensson, M. L., Bartfai, A., &Klingberg, T. (2007). Computerized working memory training after stroke - A pilot study. Brain Injury, 21(1), 21-29.
28. Stephenson J. (2009). Best practice? Advice provided to teachers about the use of Brain Gym® in Australian schools Australian Journal of Education, Vol. 53, No. 2, 109-124
29. Vila, M.H. Malvido, D. Ayán, C. Cancela, J.M. (2015). Adaptación Del Brain Gym® Al Medio Acuático: Efectos En La Función Física Y Cognitiva De Los Adultos Mayores. e-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte, 11 (Supl.), 11-12. ISSN 1885 – 7019
30. JulismahJ. (2015). BrainGymfor MotivationtoParticipatein PhysicalEducationLesson: An Innovation Approach. Proceedings of the Multidisciplinary Academic Conference. p1-6. 6p.
31. HyattK. J. (2007). Brain Gym®Building Stronger Brains or Wishful Thinking? Remedial and Special Education Volume 28, Number 2, March/April, Pages 117–124
32. Wolfsont C. (2002). Increasing Behavioral Skills and Level of Understanding in Adults: A Brief Method Integrating Dennison's Brain Gym® BalanceWith Piaget's Reflective Processes Journal of Adult Development, Vol. 9, No. 3, July
33. Hendy T.B. (2000). Jungle Gym or Brain Gym? Parks & Recreation. Jun, Vol. 35 Issue 6, p84-91

34. Cancela JM., Vila Suárez MH., Vasconcelos J., Lima A., Ayán C. (2015). Efficacy of Brain Gym® Training on the Cognitive Performance and Fitness Level of Active Older Adults: A Preliminary Study. *Journal Of Aging And Physical Activity* February 2.
35. Kariuki P.N., Kent H.D. (2014). The Effect of Brain Gym ® Activities and Traditional Teaching Strategies on Students Performance in Comprehension in a 4th Grade Classroom. Annual Conference of The Mid-South Educational Research Association, Knoxville Tennessee, November 5-7.
36. Grosse S. J. (2013). Brain Gym in the Pool. *International Journal of Aquatic Research and Education*, 7, 72-80
37. Maskell, B., Shapiro, D. R., Ridley, C. (2004). Effects of Brain Gym on Overhand Throwing in First Grade Students: A Preliminary Investigation. *Physical Educator Late*, Vol. 61 Issue 1, p14 9p.
38. Watson A., Kelso G.L. (2014). The Effect Of Brain Gym® On Academic Engagement For Children With Developmental Disabilities *International Journal Of Special Education* Vol 29, No: 2,
39. Tepeli K., (2013). Frostig Görsel Algı Eğitim Programı ile Birlikte Verilen Nesne Kontrol Beceri Eğitiminin 54-59 Aylık Çocukların Nesne Kontrol Becerilerine Etkisi *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 29.
40. Tepeli K. (2013). The relationship between gross motor skills and visual perception of preschoolers *Turkish Journal of Sport and Exercise*. Volume: 15 - Issue: 1 -Pages: 43-53
41. Aksoy A.B. *Çocuklukta Büyüme ve Gelişme*, Ünite 3, Bölüm 10, Sayfa 169-174. Gallahue D. L., Ozmun J., C., Goodway J. D. (2014), *Motor Gelişimi Anlamak*; Çeviri Editörü: Özer D.& Aktop A. Nobel Yayınevi.
42. Koçyiğit, S., Tuğluk, M. N. ve Kök, M. (2007). Çocuğun gelişim sürecinde eğitsel bir etkinlik olarak oyun. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 324-342.
43. Yavuzer, H. (1987). *Çocuk psikolojisi* (1. Baskı). İstanbul: Remzi Kitabevi.
44. Hanbaba L., Bektaş M. (2012). *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 12(1):115-128
45. Öz A., *Temel Hareket Gelişimi: Yer Değiştirme Becerileri*. Ünite 3, Bölüm 12, Sayfa 241-245. Gallahue D. L., Ozmun J., C., Goodway

- J. D. (2014), Motor Gelişimi Anlamak; Çeviri Editörü: Özer D.& Aktop A. Nobel Yayınevi.
46. Öztürk M.A., Algısal-Motor Gelişim ve Motor Beceri Müdahaleleri. Ünite 3, Bölüm 14, Sayfa 267. Gallahue D. L., Ozmun J., C., Goodway J. D. (2014), Motor Gelişimi Anlamak; Çeviri Editörü: Özer D.& Aktop A. Nobel Yayınevi.
 47. Gallahue D.L. (1982) Understanding Motor Development in Children. New York:Jhon Wiley.
 48. Batista, A. P., Buneo, C. A., Snyder, L.H., Andersen R. A. (1999). Reach Plans in Eye-Centered Coordinates. Science.285
 49. Roswal P. M., Sherrill C., Roswal G. M. A (1988). Comparison of Data Based and Creative Dance Pedagogies in Teaching Mentally Retarded Youth. Adapted Physical Activity Quarterly. 5, 212-222.
 50. Balaban Ö., Nacı B., Erdem H.R. (2009). Karagöz A. Denge Fonksiyonunun Değerlendirilmesi. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi, 12: 133-9.
 51. Jantzen K.J., Oullier O., Kelso J.A.S. (2008). Neuroimaging Coordination Dynamics In The Sport Sciences. Methods 45 325-335.
 52. DüNDAR U. (2003). Antrenman Teorisi. Nobel Yayın Dağıtım, 6.Baskı. S.52.
 53. Sevim Y. (1997). Antrenman bilgisi. Tutibay Beden Eğitimi ve Spor Yayınları, Ankara,
 54. Akgün N. (1986). Egzersiz fizyolojisi. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir,
 55. Bompa T.O. (1998). Antrenman Kuramı ve Yöntemi. Çevirenler; İlknur Keskin, A. Burcu Taner, Bağırhan Yayınevi, Sayfa:433,Ankara.
 56. Hasdemir S., Gündüz N., Müniroğlu S. (2003). Bayan Hentbolcuların Görsel ve İşitsel Reaksiyon Zaman Farklılıklarının İncelenmesi. Spormetre / Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi,1(1):49-52.
 57. Sarı Ç.S. ve İnan M.(2013).The Examination Of The Effect Of Games And Agility Exercises On 10-11 Year Old Children's Processing Speed And Reaction Times. Turkish International Journal of Special Education and Guidance & Counseling volume 3, issue 1.

58. Çolakoğlu, M.,Tiryaki, Ş., Moralı, S. (1993).Konsantrasyon Çalışmalarının Reaksiyon Zamanı Üzerine Etkisi, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 4: 32-47.
59. Açak M., Karademir T., Taşmektepligil Y., Çalışkan E. (2012). İşitme Engelli Futsal Sporcularının Çeviklik ve Görsel Reaksiyon Zamanının Karşılaştırılması Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilim Dergisi,14 (2): 283-289.
60. Gündüz N. (1998). Antrenman Bilgisi. Saray Medikal Yayıncılık, Kanyılmaz Matbaası, Ankara, s. 193-194.
61. Güneş E. (2004). Dikkat Mekanizmaları. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası. Cilt 57, Sayı 2.
62. Demirova G. (2008). Piyano Eğitiminin İlköğretim Öğrencilerinin Dikkat Toplama Yetisine Etkisi“, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, , Ankara.
63. Corbetta M. (1998). Frontoparietal Cortical Networks for Directing Attention and the Eye to Visual Locations: Identical, Independent, or Overlapping Neural Systems? Proc Natl Acad Sci USA, 95: 831-8,.
64. Yarım kaya, E., (2013).“12-14 Yaş Arası ilköğretim Öğrencilerinin Özgüven Düzeylerinin Voleybolda Servis Atma Becerisi Üzerine Etkisi“, Yüksek Lisans Tezi, Konya Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya
65. Yarım kaya E., Akandere M. (2015). Topal A. Çocuklarda Sprint Antrenmanlarının Dikkat Üzerine Etkisi.Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık Ve Tıp Bilimleri Dergisi, Ocak / Şubat / Mart Sayı: 14 Cilt: 5 Kış Dönemi.
66. Tiryaki, Ş. (2000). Spor Psikolojisi, Kavramlar, Kuramlar ve Uygulama; Eylül Kitap ve Yayınevi; Mersin; 75.
67. Collon C., Cremin K. (2014). Statik Balance Norms in Children. Physiotherapy Research International 19 1–7.
68. Muratlı, S. (1997). Çocuk ve Spor, Antrenman Bilimi Işığında, Bağırhan Yayınevi, Ankara,
69. Streepey JW, Angulo-Kinzler RM. (2002). The Role of Task Difficult in The Control of Dynamic Balance in Children And Adults. Human Movement Science 21 423-438.
70. Takma M. (2015). Beyin Gücünüzü Ortaya Çıkaracak Beyin Egzersizleri, EBSCO Publishing : eBook Collection (EBSCOhost) - printed on 10/12/2015 8:08 AM via AKDENİZ UNIVERSITY AN:

667919 ; Takma, Murat, Hiperlink (Firm).; Süper beyin egzersizleri
Account: s4795880

71. Bilginer O., Akgül, G. (2012). İlköğretim İkinci Kademe Türkçe Programındaki Kazanımların Ned Herrmann'ın Bütünsel Beyin Modeline Göre Değerlendirilmesi. Sosyal Bilimler Dergisi/Journal of Social Sciences. Vol. 36 Issue 1, p111-139. 29p.
72. Korkmaz Ö., Mahiroğlu A. (2007). Beyin, Bellek ve Öğrenme. Kastamonu Eğitim Dergisi. Cilt:15 No:1 93-104.
73. Nakiboğlu, M. (2003), Kuramdan Uygulamaya Beyin Fırtınası Yöntemi, Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, Cit:1, Sayı:3, Ankara (343).
74. Rebok, G. W., Ball, K., Guey, L. T., Jones, R. N., Kim, H.-Y., King, J. W., Marsiske, M., Morris, J. N., Tennstedt, S. L., Unverzagt, F. W., & Willis, S. L. (2014). Ten-year effects of the advanced cognitive training for independent and vital elderly cognitive training trial on cognition and everyday functioning in older adults. The American Geriatric Society, 62(1), 16-24.,
75. Dennison P.E., Dennison G.E. (1986). Brain Gym Publications of Edu-Kinesthetics, Inc..
76. Perry F.D. (2012). Biofeedback and neurofeedback applications in sport psychology. Sport Psychologist. Vol. 26 Issue 2, p313 2p.
77. Spaulding, Lucinda S.; Mostert, Mark P.; and Beam, Andrea, (2010). "Is Brain Gym an Effective Educational Intervention?" Faculty Publications and Presentations. Paper 148.
78. Kühn, S., Seurinck, R., Fias, W., and Waszak, F (2010) The internal anticipation of sensory action effects: when action induces FFA and PPA activity, Frontiers in Human Neuroscience , 4, 54-57
79. Bouquet, C. A., Gaurier V., Shipley T., Toussaint L , & Blandin Y. (2007) Influence of the perception of biological or non-biological motion on movement execution. Journal of Sports Sciences, 25(5): 519 – 530
80. Taubert M., Lohmann G., Margulies D.S., Villringer A., Ragert P. (2011). Long-term effects of motor training on resting-state networks and underlying brain structure NeuroImage 57, 1492–1498
81. Hamzei F., Glauche V., Schwarzwald R., May A., (2012), Dynamic gray matter changes within cortex and striatum after short motor skill training are associated with their increased functional interaction, NeuroImage 59, 3364–3372

82. Bothma J -Mari  v.d.M., Dunn M.and KokotS., (2014). South African Journal of Psychology, Vol. 44(1) 36–47.
83.  zer M.K. (1993). Antropometri, Sporda Morfolojik Planlama. İstanbul: Kazancı Matbaacılık, S 41-42, 112.
84. Harmut, G., Deutscher (1990). Tennis Bund Ev, Hannover, s:11.
85. Two Arm Coordination Test User Manual. (2004) Lafayette Instrument Company, Inc. Lafayette IN 47903 USA.
86. Rudisill M.E., Jackson A.S. (1992).Theory and Application of Motor Learning. Lab Manual Macj-R Publishing Company, Onalaska, Texas
87. Reaction Time Suit Manual Thought Technology Ltd. 2180 Belgrave Avenue, Montreal, QC H4A 2L8 Canada
88. Lee HJ, Kim L, Suh KY., (2003), Cognitive Deterioration and Changes of P300 During Total Sleep Deprivation. Psychiatry Clinic Neuroscience. Oct;57(5):490-6 Psikotek Danışmanlık, (2012) MR-Zihinsel D nd rme Testi Yapısı ve Demo  rnek Raporları.
89. Testing Physical Fitness Eurofit, Experimental Battery Provisional Handbook, (1983), Council Of Europe Committee For The Development Of Sport., 50-51
90. Neyzi O., G n z H., Furman A., Bundak R., G k ay G., Darendeliler F., Baş F. (2008). Türk  ocuklarında V cut Ağırlığı, Boy Uzunluğu, Baş  evresi ve V cut Kitle İndeksi Referans Değerleri  ocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Dergisi; 51: 1-14
91. Veghari G. (2012). BMI, Weight and Height for School Children in the North of Iran. EAJM. 44: 22-7
92. Bundak R, Furman A, Gunoz H, Darendeliler F, BasF, Neyzi O. (2006). Body Mass İndex References For Turkish Children. Acta Paediatr 95: 194-198.
93. Yuca S.A., Cesur Y., Kurtoğlu S., Mazıcıoğlu M. M., Cimбек E. A. (2014). Growth Patterns of Children of Same Geographic Background Reared in Different Environments Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology. Vol. 6 Issue 4, p233-237. 5p.
94. Savage, N. H. (2002). The Effect Of An Object Control Motor Skill İntervention On The Motor Development Of Preschool And Kindergarten Children Who Are Attending An Urban Elementary School.Unpublished Dissertation. The Ohio State University.OH

95. Sweeting, T., Rink, J. E. (1999) Effects Of Direct Instruction And Environmentally Designed Instruction On The Process And Product Characteristics Of A Fundamental Skill. *Journal Of Teaching In Physical Education*, 18, 216-233.
96. Valentini, N. C., Rudisill, M. E.(2004). Motivational Climate, Motor-Skill Development, and Perceived Competence: Two Studies of Developmentally Delayed Kindergarten Children. *Journal of Teaching in Physical Education*, v. 23, p. 216-234.
97. Rintala P. , Linjala J. (2003) Scores on test of gross motor development of children with dysphasia: a pilot study. *Perceptual and motor skills: volume 97, issue , pp. 755-762.*
98. Pennathur A., Contreras L. R., Arcaute K., Dowling W. (2003) Manual dexterity of older Mexican American adults: a crosssectional pilot experimental investigation *International Journal of Industrial Ergonomics*. 32. 419-431.
99. Yetkin M. K., Kayapınar F. Ç, (2008). On İki Haftalık Halk Oyunları Eğitiminin İlköğretim Birinci Sınıf Öğrencilerinin El-göz Koordinasyonları ve Reaksiyon Sürelerine Etkisinin Değerlendirilmesi. *Atatürk Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 10 (4) : 60 – 70.
100. Ercan Z. G., Aral N. (2011) Anasınıfı Çocuklarının Görsel-Motor Koordinasyon Gelişimine Görsel Algı Eğitiminin Etkisinin İncelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi* 9(3), 443-446.
101. Çağırıcı U., Ergen E. Okçularda Reaksiyon Hızı ve El-Göz Koordinasyonu Değerlendirmeleri *Spor Hekimliği Dergisi*, Cilt 2 Sayı 3, S.103-112,1987.
102. Kayapınar F. Ç., Pehlivan A. 6-7 Yaş Grubu Çocuklarda Hareket Eğitimi Programının Çift El-Göz Koordinasyonu ve Reaksiyon Sürelerine Etkisi. 7 Uluslar Arası Spor Bilimleri Kongresi. 27-29 Ekim 2002, Antalya.
103. Polat G. (2009). 9-12 Yaş Grubu Çocuklarda 12 Haftalık Temel Badminton Eğitimi Antrenmanlarının Motorik Fonksiyonları ve Reaksiyon Zamanları Üzerine Etkileri. *Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor ABD Yüksek Lisans Tezi.*
104. Yağcı N.,Cavlak U.,Şahin G. (2004). İşitme Engellilerde Denge Yeteneğinin İncelenmesi Üzerine Bir Çalışma. *KBB-Forum*; 3(2).
105. Tsai C. L., Wu S. K., Huang C. H. (2008) Static Balance In Children With Developmental Coordination Disorder. *Human Movement Science* 27 142–153.

- 106.** Koç H., Tekin A. (2011) Beden Eğitimi Derslerinin Çocuklarda Seçilmiş Motorik Özellikler Üzerine Etkisi. 7. Ulusal Beden Eğitimi ve Spor Öğrt. Kongresi 25-27 Mayıs 2011, VAN/YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayısı, 9-17.
- 107.** İlhan E. L. (2010). Hafif Derecede Zihinsel Yetersizliği Olan Çocuklarda Beden Eğitimi ve Spor Aktivitelerinin Nevrotik Sorun Düzeylerine Etkisi. 11.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi 10-12 Kasım, Antalya.

ÖZGEÇMİŞ

İlkay ORHAN 1975 yılında Burdur'da doğdu. 1986 yılında Burdur Şirinevler İlkokulundan, 1989 yılında Burdur Lisesi Orta Kısımından, 1993 yılında Burdur Lisesinden mezun oldu. İlk ve ortaöğretim hayatı boyunca atletizm, futbol, hentbol gibi branşlarda lisanslı spor yaptı. 1993 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümünü derece ile kazanarak burs almaya hak kazandı. 1994 yılında Akdeniz Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenli Bölümüne yatay geçiş yaparak lisans eğitimini burada tamamladı. 1997 yılında mezun oldu. Mart 1998 yılında Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni olarak Burdur Hüsnü Bayer İlköğretim Okuluna atandı. Kasım 1998 yılında Akdeniz Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenli Bölümüne Araştırma Görevlisi olarak kurumlar arası geçiş yaptı. 2005 yılında Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsüne bağlı Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi Ana Bilim Dalında yüksek lisansını tamamladı. 2006 yılında Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Bilimleri Doktora Programına başladı. Aynı yıl kurumlar arası geçiş ile 5 ay süresince Kırklareli Pınarhisar Lisesinde Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği yaptı. Antalya Muratpaşa Hakkı Tatoğlu İlköğretim okulunda 5 yıl öğretmenlik yaptıktan sonra 2012 yılında, kurumlar arası geçiş ile Akdeniz Üniversitesi Serik Gülsün-Süleyman Süral MYO'nda okutman olarak göreve başladı. Aynı yıl Akdeniz Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokuluna görevlendirildi. Eğitim-öğretim hayatı boyunca birçok kongre, kurs, proje, seminer ve eğitim programlarına katıldı. İki kez Avrupa Birliği Bakanlığına bağlı Ulusal Ajansın desteklediği projelerde görev aldı. Doğal Terapiler alanında yurt içi ve yurt dışında birçok eğitim faaliyetine katıldı. Evli ve bir çocuk babası olan İlkay ORHAN, halen Akdeniz Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda okutman olarak görev yapmaktadır.

EKLER

Ölçüm Formu

Adı-Soyadı :

Boy :

Doğum Tarihi :

Ağırlık:

EL-GÖZ KOORDİNASYONU					
SAAT YÖNÜ		SAAT YÖNÜNÜN TERSİ		TOPLAM	
HATA	SÜRE	HATA	SÜRE	HATA	SÜRE

COG				
İsabetlilerin toplam sayısı	Doğru redlerin toplam sayısı	İsabetlilerin ortalama süresi (sn)	Doğru redlerin ortalama süresi (sn)	İşlem süresi (dk:sn)

REAKSİYON SÜRESİ TESTİ	
SAG (MİN)	SOL (MİN)

HEDEFE TOP ATMA				
1.Atış Puanı	2.Atış Puanı	3.AtışPuanı	4.AtışPuanı	5.Atış Puanı
6.Atış Puanı	7.Atış Puanı	8.Atış Puanı	9.Atış Puanı	10.Atış Puanı

FLAMİNGO DENGE (Düşme Sayısı)

AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

Katılımcı / Gönüllünün Protokol Numarası:

1. Araştırmayla İlgili Bilgiler:

- 2. Araştırmanın Adı:** Kinetik beyin egzersizi programının, motor beceri, koordinasyon, reaksiyon süresi, dikkat ve denge özellikleri üzerine etkisinin incelenmesi.

Araştırmanın İçeriği: Araştırma, ilkokulda öğrenim gören 9-10 yaş grubu erkek çocuklar üzerinde yapılacaktır. Katılımcılar 16'şar çocuktan oluşan iki gruba ayrılacaktır (n=32). Gruplar beden eğitimi derslerinde, öğretim programlarında yer alan aynı programı uygulayacaktır. 1.Grup (Deney Grubu); beden eğitimi dersi öğretim programının yanında, haftada iki gün 30'ar dakikadan oluşan 12 haftalık kinetik beyin egzersizi uygulanan, 2.Grup (Kontrol Grubu) yalnızca beden eğitimi dersi öğretim programı uygulanan çocuklardan oluşturulacaktır.

1. Gruba 12 hafta süresince, haftada iki kez 35'er dakika kinetik beyin egzersizi programları uygulanacaktır. Çalışmanın ilk haftasında ön testler uygulanacaktır, bunu takiben 12 haftalık kinetik beyin egzersizi programları uygulandıktan sonra bunu takip eden hafta son test uygulanacaktır. Böylelikle araştırma verileri 14 haftalık bir çalışma sonrasında elde edilebilecektir. Deneklere motor beceri testi, çift el-göz koordinasyonu testi, işitsel ve görsel reaksiyon süresi testi, cognitorone dikkat-konsantrasyon testi ve flamingo denge testi ölçümleri yapılacaktır. Deneklere kişisel bilgileri ile ilgili anket formu uygulanacaktır.

Grupların oluşturulması: Gruplar ilkokulda, ayrı sınıflarda öğrenim gören ve aynı beden eğitimi ders programını uygulayan 4. sınıf erkek çocuklardan oluşturulacaktır.

Kinetik beyin egzersizi programı: Denek grubuna haftada 2 gün 35'er dakika olmak üzere 12 hafta kinetik beyin egzersizi antrenmanları yapılacaktır.

Antrenmanlar kinetik beyin egzersizi hareketlerinin uygulanması yanında, koordinatif özellikleri geliştirecek hareketler uygulanarak devam ettirilecektir.

- 3. Araştırmanın Amacı:** Araştırmanın ana hipotezi 24 seanslık kinetik beyin egzersizi hareketlerinin, spor performansı için önemli motor beceri, koordinasyon, reaksiyon süresi, dikkat ve denge özelliklerinin gelişmesine yardımcı olacağıdır. Araştırmanın amacı 24 seanslık kinetik beyin egzersizi hareketlerinin motor beceri, koordinasyon, reaksiyon süresi, dikkat ve denge özellikleri üzerine etkisini incelemektir.

4. Araştırmanın Nedeni:

- () Bilimsel araştırma
(X) Tez çalışması

5. Araştırmanın Öngörülen Süresi: 26 Hafta

6. Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı: 32

7. Araştırmada İzlenecek Deneysel İşlemler:

- 24 seans kinetik beyin egzersizi hareketleri
- Hedefleme Performansı Testi
- Duyu Motor Koordinasyon Testi
- Dikkat ve Konsantrasyon testi
- Denge Testi
- Reaksiyon Süresi Testi

8. Gönüllünün/Katılımcının Uygulama Sırasında Karşılaşabileceği Riskler ve Rahatsızlıklar:

Yukarıda açıklanan araştırma sırasında uygulanacak olan işlemlerin bana aşağıda belirtilen riskleri ve rahatsızlıkları getirebileceğinin bilincindeyim:

Literatür taramasında, kinetik beyin egzersizi hareketlerinin herhangi bir sorun ve risk oluşturmadığı belirlenmiştir.

9. Gönüllüler/Katılımcılar İçin Araştırmadan Beklenen Yarar:

24 seanslık kinetik beyin egzersizi hareketlerinin motor beceri, koordinasyon, reaksiyon süresi, dikkat ve denge özelliklerinin gelişmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir.

10. Araştırma Konusundaki Soruların Cevaplandırılması:

Araştırmanın yürütülmesi sırasında olası yan etkiler, riskler ve zararlar ile haklarım konusunda bilgi almak için aşağıda belirtilen kişiyle bağlantı kurmam yeterli olacaktır.

Adı- Soyadı: Okt. İlkey ORHAN **Telefon:** 310 17 89

11. Zararların Karşılanması:

Bu çalışmaya katıldığım için zarar göreceğim olursam, gerekli olan tıbbi bakımın sorumlu araştırmacı tarafından yerine getirileceği, uygulanan işleme bağlı olarak gelişebilecek her tür hasara (sakatlanma ve ölüm dahil) karşı güvencede olduğum, masraflarımın Okt. İlkey ORHAN tarafından karşılanacağı bana bildirildi.

12. Araştırma Giderleri:

Araştırma kapsamındaki bütün işlemler için benden ya da bağlı bulunduğum sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

13. Gönüllülük, Çalışmayı Reddetme ve Çalışmadan Çekilme Hakkı, Çalışmadan Çıkarılma:

- a. Araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama altında olmaksızın gönüllü olarak katılıyorum.
- b. Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahip olduğum bana bildirildi.
- c. Sorumlu araştırmacıya haber vermek kaydıyla, hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim.
- d. Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı ya da destekleyen kuruluş, çalışma programının gereklerini yerine getirmedeki ihmali nedeniyle ya da araştırma prosedürüne bağlı olarak onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabilir.

14. Gizlilik:

Çalışma süresince tutulan bütün kayıtlar ve dosya bilgileri gerektiğinde, Akdeniz Üniversitesi yöneticilerine ulaştırılacaktır. Bu çalışmadan elde edilen bilgiler, verilere gereksinimi olan öteki ülkelerin hükümetlerine ve ilgili birimlerine iletilebilir. Çalışmanın sonuçları bilimsel toplantılar ya da yayınlarda sunulabilir. Ancak, bu tür durumlarda kimliğim kesin olarak gizli tutulacaktır.

15. Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce gönüllüye / katılımcıya verilmesi gereken bilgileri gösteren Aydınlatılmış Onam Formu adlı metni kendi anadilimde okudum ya da bana okunmasını sağladım. Bu bilgilerin içeriği ve anlamı, yazılı ve sözlü olarak açıklandı. Aklıma gelen bütün soruları sorma olanağı tanındı ve sorularıma doyurucu cevaplar aldım. Çalışmaya katılmadığım ya da katıldıktan sonra çekildiğim durumda, hiçbir yasal hakkımdan vazgeçmiş olmayacağım. Bu koşullarla, söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

Bu metnin imzalı bir kopyasını aldım.

Gönüllünün / katılımcının

Adı- Soyadı :

Yaş ve Cinsiyeti :

İmzası :

Adresi (varsa telefon ve/veya fax numarası):

Tarih:

Açıklamaları Yapan Araştırmacının

Adı- Soyadı : Okt. İlkay ORHAN

İmzası :

Tarih :

Onam alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin

Adı- Soyadı :

İmzası :

Görevi :

Tarih :

Laboratuvar İzin Yazısı



TC
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Spor Bilimleri Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürlüğü

SAYI : 17229096/100-51

04.11.2014

KONU : Laboratuvar kullanım talebi

Sayın Doç.Dr. Abdurrahman AKTOP

Doktora öğrenciniz İlkay ORHAN'ın doktora tez projesi kapsamında "**Kinetik beyin egzersizi programlarının, motor beceri, koordinasyon, reaksiyon süresi, dikkat ve denge özellikleri üzerine etkisinin incelenmesi**" adlı çalışması için laboratuvarımızdan talep ettiğiniz cihaz ve olanaklarından faydalanmanız, ölçüm günü öncesi rezerve ettirmeniz koşulu ile uygun görülmüştür.


Doç. Dr. Selma Civar YAVUZ
Merkez Müdürü

Milli Eğitim İzin Yazısı



T.C.
ANTALYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 98057890/20/702547

21/01/2015

Konu: Anket Uygulaması

İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE
ANTALYA

Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Bilimleri Doktora Programı öğrencisi İlkay ORHAN'ın "Kinetik Beyin Egzersizi Programının, Motor Beceri, Koordinasyon, Reaksiyon Süresi, Dikkat ve Denge Özellikleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi" konulu tez çalışmasını, İlimiz Muratpaşa İlçesinde bulunan Antalya Hakkı Tatoğlu İlkokulunda uygulama isteği ile ilgili 18/12/2014 tarihli ve 24728 sayılı yazıları, İl Millî Eğitim Müdürlüğü Araştırma Değerlendirme ve İnceleme komisyonumuz tarafından, 16/01/2015 tarihinde incelenerek "Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinlerine Yönelik İzin ve Uygulama Genelgesi" esaslarına uygun olduğu tespit edilmiştir.

Komisyonumuzca, "Kinetik Beyin Egzersizi Programının, Motor Beceri, Koordinasyon, Reaksiyon Süresi, Dikkat ve Denge Özellikleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi" başlıklı tez çalışmasını, İlimiz Muratpaşa İlçesinde bulunan Antalya Hakkı Tatoğlu İlkokulu'nda, Okul Müdürlüğünün bilgisi dahilinde, ilgili Genelgeye göre, çalışma takvimi doğrultusunda eğitim-öğretim faaliyetleri aksatılmaksızın yapılması uygun görülmüştür.

Makamlarımızca da uygun görüldüğü takdirde, Valilik Makamının 10/02/2014 tarih ve 3550 sayılı yetki devrine göre olurlarımıza arz ederim.

Mehmet KARAKAŞ
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

OLUR
21/01/2015

Osman Nuri GÜLAY
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü
Soğuksu Mah. Hamidiye Cad. MERKEZ/ANTALYA
E-posta: projeler07@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Mehmet KARAKAŞ Md.Yrd.
Tel: (0 242) 238 60 00
Faks: (0 242) 238 61 11

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden bb01-a14a-38c0-8a6b-dac6 kodu ile teyit edilebilir.