

**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**12 HAFTALIK GELENEKSEL OKÇULUK  
AKTİVİTESİNİN HAFİF DÜZEYDE ZİHİNSEL ENGELLİ  
ERGENLERİN MOTOR PERFORMANSLARINA VE  
YAŞAM KALİTELERİNE ETKİSİ**

**Arş. Gör. Özkan BEYAZ**

**Spor Bilimleri ve Teknolojisi Programı  
DOKTORA TEZİ**

**ANKARA  
2023**



**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**12 HAFTALIK GELENEKSEL OKÇULUK AKTİVİTESİNİN  
HAFİF DÜZEYDE ZİHİNSEL ENGELLİ ERGENLERİN MOTOR  
PERFORMANSLARINA VE YAŞAM KALİTELERİNE ETKİSİ**

**Arş. Gör. Özkan BEYAZ**

**Spor Bilimleri ve Teknolojisi Programı  
DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**

**Prof. Dr. Gıyasettin DEMİRHAN**

**İKİNCİ DANIŞMAN**

**Prof. Dr. Selçuk AKPINAR**

**ANKARA**

**2023**

**12 HAFTALIK GELENEKSEL OKÇULUK AKTİVİTESİNİN  
HAFİF DÜZEYDE ZİHİNSEL ENGELLİ ERGENLERİN MOTOR  
PERFORMANSLARINA VE YAŞAM KALİTELERİNE ETKİSİ**

**Arş. Gör. Özkan BEYAZ**

**Danışman: Prof. Dr. Gıyasettin DEMİRHAN**

**İkinci Danışman: Prof. Dr. Selçuk AKPINAR**

Bu tez çalışması 09 Ekim 2023 tarihinde jürimiz tarafından “Spor Bilimleri ve Teknolojisi Programı” nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

**Jüri Başkanı : Prof. Dr. Hayri ERTAN**  
Eskişehir Teknik Üniversitesi

**Üye : Prof. Dr. Sadettin KİRAZCI**  
Orta Doğu ve Teknik Üniversitesi

**Üye : Prof. Dr. Emine ÇAĞLAR**  
Hacettepe Üniversitesi

**Üye : Doç. Dr. Irmak HÜRMERİÇ ALTUNSÖZ**  
Orta Doğu ve Teknik Üniversitesi

**Üye : Doç. Dr. Şükrü Alpan CİNEMRE**  
Hacettepe Üniversitesi

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla onaylanmıştır.

**Prof. Dr. Müge YEMİŞÇİ ÖZKAN**

**Enstitü Müdürü**

## YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”** kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. <sup>(1)</sup>
- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ..... ay ertelenmiştir. <sup>(2)</sup>
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. <sup>(3)</sup>

...../...../.....

Arş. Gör. Özkan BEYAZ

<sup>1</sup> “Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez **danışmanın** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez **danışmanın** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulunun** gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, **tezin yapıldığı kurum** tarafından verilir \*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya **fakültenin** uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
- Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.

\* Tez danışmanın önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

## ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlâk kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Prof. Dr. Gıyasettin DEMİRHAN ve Prof. Dr. Selçuk AKPINAR danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

**Arş. Gör. Özkan BEYAZ**

## TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca heyecanıma ortak olan, değerli bilgileriyle bana yol gösteren, fikirlerimi destekleyerek çalışmalarımın beni cesaretlendiren değerli danışman hocam Prof. Dr. Gıyasettin DEMİRHAN'a,

Akademik kariyerime başladığım ilk andan itibaren bilimsel konulardaki yardımları ve manevi destekleriyle desteğini esirgemeyen ikinci danışman hocam Prof. Dr. Selçuk AKPINAR'a

Tezimle ilgili görüş ve önerilerini benimle paylaşan tez izleme komitesinin değerli jüri üyeleri Prof. Dr. Emine ÇAĞLAR ve Doç. Dr. Irmak HÜRMERİÇ ALTUNSÖZ'e

Tezimin düzenlenmesi aşamasında sağladığı tüm destekler için Doç. Dr. B. Okan MIÇOOĞULLARI'na

Geleneksel Türk Okçuluğu literatürü yazımında danışmanlık desteğini esirgemeyen Dr. Murat ÖZVERİ'ye, araştırmanın katılımcıları ile ilgili her türlü desteği sağlayan H. Rasim Uzer Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Okulu Özel Eğitim öğretmeni Beyhan ZENGİN'e, gönüllü olarak antrenmanlara destek veren NEVÜ Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü öğrencileri Meltem ALTUNBULAK ve Faruk GÜLSARAN'a,

Sadece yüksek lisans ve doktora eğitimim süresince değil tüm hayatım boyunca beni her konuda yüreklendirdikleri, gururlandırdıkları, güler yüzlerini esirgemedikleri ve ailem oldukları için anam Kıyafet BEYAZ, babam Zeki BEYAZ, ablalarım Nehir YALÇIN, Nevin YILDIZ ve abim Serkan BEYAZ'a,

1002-Hızlı Destek Programı kapsamında 220K408 numaralı proje ile tezimin finansal desteğini sağlayan Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumuna (TUBİTAK),

Çok teşekkür ederim.

## ÖZET

**Beyaz, Ö. 12 Haftalık Geleneksel Okçuluk Aktivitesinin Hafif Düzeyde Zihinsel Engelli Ergenlerin Motor Performanslarına ve Yaşam Kalitelerine Etkisi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Bilimleri ve Teknolojisi Programı Doktora Tezi, Ankara, 2023.** Bu araştırmada, 12 haftalık geleneksel okçuluk aktivitesinin hafif düzeyde zihinsel engelli ergenlerin motor performanslarına ve yaşam kalitelerine olan etkisi araştırılmıştır. Amaçlı örnekleme yöntemine göre belirlenen 20 (deney grubu: 10; kontrol grubu: 10) ergen araştırmaya katılmıştır. Araştırma, ön-test, son-test ve kalıcılık-testli kontrol grup desenli deneysel bir çalışmadır. Araştırmanın veri toplama araçları olarak motor performans testleri için “Motor performans testi (doğrusallık-doğruluk), El kavrama kuvvet üretimi, El kavrama kuvvet üretim hızı oranı, Dokuz delikli tahta çivi testi (DDTÇT), Stork denge testi” ve yaşam kalitelerini belirlemek için “Çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği (ÇİYKÖ)” kullanılmıştır. Verilerin analizinde “Karışık desen varyans analizi (ANOVA)” kullanıldı. Araştırma sonuçlarına göre doğrusallık, doğruluk, el kavrama kuvvet üretimi, el becerisi, denge ve yaşam kalitesi değişkenlerinde, deney grubunun son-test ve kalıcılık testlerinde ön-teste göre istatistiksel olarak daha iyi performans sergiledikleri, kontrol grubunun değerlerinde testler arasında farklılık olmadığı bulunmuştur. Bunun yanında, deney grubu son-test doğrusallık, doğruluk, el becerisi, denge ve yaşam kalitesi değerlerinin kontrol grubuna göre daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, deney grubunun son-test el kavrama kuvvet üretim hızı oranının ön-teste göre gelişim gösterdiği, fakat hem el kavrama kuvvet üretim hızı oranı hem de el kavrama kuvvet üretimi performanslarının kontrol grubuna göre farklı olmadığı bulunmuştur. Sonuç olarak, el kavrama kuvvet üretimi ve el kavrama kuvvet üretim hızı oranı dışında motor performans ve yaşam kalitelerindeki gelişimin deney grubunun lehine anlamlı ve kalıcı olduğu söylenebilir. Bunun yanında, motor yetersizliği olan zihinsel engelli ergenlerin rehabilitasyon programları geliştirilirken okçuluk gibi hedefe yönelik spor aktiviteleri tercih edilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Zihinsel engel, okçuluk, motor performans, yaşam kalitesi

Bu doktora tezi araştırması, 220K408 proje numaralı TUBİTAK-1002 Hızlı Destek Programı tarafından finansal destek almıştır.



## ABSTRACT

**Beyaz, Ö. The Effect of 12-Week Traditional Archery Activity on Motor Performance and Quality of Life in Adolescents with Mild Intellectual Disability, Hacettepe University Graduate School of Health Sciences, Sports Sciences and Technology Program Doctoral Thesis, Ankara, 2023.** This study was conducted to explore the effect of 12 weeks of traditional archery activity on the motor performances and quality of life of adolescents with mild intellectual disabilities. 20 adolescents (experimental group: 10; control group: 10) participated in this study used the purposeful sampling model. This research is an experimental study with a pre-, post- and retention test with a control group design. As the data collection tools of the study, "motor Performance test (efficiency-accuracy)", "grip force development", "rate of grip force development", "nine-hole peg test" and "stork balance test" for motor performance test and to determine the quality of life "quality of life scale for children" was used in the study. "Mixed-model variance test (ANOVA)" was used for the analysis of the data. According to the results of the study, it was found that the experimental group showed statistically better performance in the post- and retention-tests compared to the pre-test in the variables of movement efficiency, accuracy, hand grip force development, hand dexterity, balance, and quality of life. There was no difference between the tests in the values of the control group. It was determined that the experimental group had better performance than the control group in the post-test movement efficiency, movement accuracy, hand dexterity, balance, and quality of life values. It was found that the post-test hand grip force development rate of the experimental group showed an improvement compared to the pre-test, but both hand grip force development and rate of force development performances were not different compared to the control group. As a result, it can be said that the improvements in motor performance and quality of life, except for hand grip force development and rate of force development were permanent in favor of the experimental group. In addition, target-oriented sports activities such as archery can be preferred when developing rehabilitation programs for intellectually disabled adolescents with motor deficiency.

**Key Words:** Intellectual disability, archery, motor performance, quality of life

This doctoral thesis research was supported by TUBITAK-1002 Short Term R&D Funding Program (Project Number: 220K408).

## İÇİNDEKİLER

|   |     |
|---|-----|
| ONAY SAYFASI  | i   |
| YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI                      | ii  |
| ETİK BEYAN SAYFASI  | iii |
| TEŞEKKÜR  | iv  |
| ÖZET  | v   |
| ABSTRACT  | vi  |
| İÇİNDEKİLER   | vii |
| SİMGELER VE KISALTMALAR   | ix  |
| ŞEKİLLER  | x   |
| TABLolar  | xi  |
| <b>1. GİRİŞ</b>   | 1   |
| <b>2. GENEL BİLGİLER</b>  | 8   |
| 2.1. Zihinsel Engelin Tanımı ve Teşhisi                         | 8   |
| 2.2. Zihinsel Engelin Sınıflandırılması                         | 10  |
| 2.3. Zihinsel Engelin Nedenleri                                 | 12  |
| 2.4. Zihinsel Engellilerde Fiziksel Gelişim ve Motor Performans | 14  |
| 2.5. Motor Lateralizasyon                                       | 15  |
| 2.6. Denge  | 16  |
| 2.7. El Kavrama Kuvveti   | 18  |
| 2.8. El Becerisi  | 19  |
| 2.9. Yaşam Kalitesi   | 19  |
| 2.10. Ergenlik  | 20  |
| 2.11. Geleneksel Okçuluk  | 22  |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>3. GEREÇ ve YÖNTEM</b>  | <b>25</b> |
| <b>4. BULGULAR</b>   | <b>38</b> |
| <b>5. TARTIŞMA</b>   | <b>52</b> |
| <b>6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER</b>   | <b>61</b> |
| <b>7. KAYNAKLAR</b>  | <b>65</b> |
| <b>8. EKLER</b>  | <b>75</b> |
| EK-1: Etik Kurul İzni  |           |
| EK-2: Dijital Makbuz   |           |
| EK-3: Turnitin Ekran Görüntüsü   |           |
| EK-4: Araştırma İzni   |           |
| EK-5: Edinburg El Tercihi Anketi   |           |
| EK-6: Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği 13-18 Yaş Ergen Değerlendirme<br>Ebeveyn Formu |           |
| EK-7: Torba Eğitiminin Uygulama Güvenirliği Formu  |           |
| EK-8: Öğretmenin Davranış Güvenirliği Formu  |           |
| <b>9. ÖZGEÇMİŞ</b>   | <b>83</b> |

**SİMGELER VE KISALTMALAR**

|              |   |
|--------------|---|
| <b>APA</b>   | Amerikan Psikoloji Derneğin               |
| <b>ÇİYKÖ</b> | Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği       |
| <b>DDTÇT</b> | Dokuz Delikli Tahta Çivi Testi            |
| <b>DSÖ</b>   | Dünya Sağlık Örgütü                       |
| <b>EEG</b>   | Elektroensefalografi                      |
| <b>EMG</b>   | Elektromiyografi                          |
| <b>fMRI</b>  | Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme |
| <b>Ss</b>    | Standart Sapma                            |
| <b>TUİK</b>  | Türkiye İstatistik Kurumu                 |
| $\bar{X}$    | Aritmetik Ortalama                        |

## ŞEKİLLER

| Şekil   | Sayfa |
|---|-------|
| 3.1. Kine-Reach sistem  | 27    |
| 3.2. Hedeflerin dağılımı  | 27    |
| 3.3. El kavrama kuvveti ve kuvvet üretim hızı oranı testi   | 28    |
| 3.4. Dokuz delikli tahta çivi testi   | 29    |
| 3.5. Stork denge testi  | 30    |
| 3.6. Kepaze eğitimi   | 36    |
| 3.7. Torba eğitimi  | 37    |
| 4.1. Sağ ve sol ellerin doğrusallık ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı                         | 39    |
| 4.2. Sağ ve sol ellerin doğruluk ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı                            | 40    |
| 4.3. Sağ ve sol ellerin el kavrama kuvvet üretimi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı           | 42    |
| 4.4. El kavrama kuvvet üretimi ön-test, son-test ve kalıcılık-testinin sağ ve sol el ortalamalarına göre dağılımı                                       | 43    |
| 4.5. Sağ ve sol ellerin el kavrama kuvvet üretim hızı oranı ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı | 44    |
| 4.6. Sağ ve sol ellerin dokuz delikli tahta çivi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı            | 46    |
| 4.7. Sağ ve sol ayakların stork denge ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı                       | 48    |
| 4.8. Sağ ve sol ayakların stork denge testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı  | 48    |
| 4.9. Stork denge ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının sağ ve sol ayaklara göre dağılımları  | 49    |
| 4.10. ÇİYKÖ ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı   | 50    |

**TABLolar**

| <b>Tablo</b>  | <b>Sayfa</b> |
|---|--------------|
| 2.1. Ergenlik sınırları   | 21           |
| 3.1. Verilerin toplanma planı   | 32           |
| 3.2. Geleneksel okçuluk aktivitesi eğitim programı  | 35           |
| 4.1. Sağ ve sol ellerin doğrusallık parametresi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı             | 38           |
| 4.2. Sağ ve sol ellerin doğruluk parametresi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı                | 40           |
| 4.3. Sağ ve sol ellerin el kavrama kuvvet üretimi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı           | 41           |
| 4.4. Sağ ve sol ellerin el kavrama kuvvet üretim hızı oranı ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı | 44           |
| 4.5. Sağ ve sol ellerin dokuz delikli tahta çivi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı            | 45           |
| 4.6. Sağ ve sol ayakların stork denge ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı                       | 47           |
| 4.7. ÇİYKÖ ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı  | 50           |

## 1. GİRİŞ

Engellilik, doğuştan ya da sonradan meydana gelen herhangi bir bozukluk yahut özürden kaynaklı olarak veya cinsiyet, yaş ve sosyal faktörlere bağlı olarak bireyden beklenen ev, iş ve sosyal yaşam rollerini kısıtlı yapabilmesi veya yapamama durumudur (1-4). Kaza, hastalık ve buna benzer nedenlerden dolayı yaş farkı olmaksızın her bireyin engelli olma potansiyeli bulunmaktadır. Dolayısıyla herkes hayatının herhangi bir döneminde kalıcı ya da geçici olarak engelli olabilmektedir. L Dahası, bu rakam artan yaşlılık, hastalık vb. sebeplere bağlı olarak giderek artmaktadır (3). “Temmuz 2023 Engelli ve Yaşlı İstatistik Bülteni” ‘ne göre (5) ülkemizde en az bir türde engeli olan 3 yaş ve üzeri 4.876.000 engelli birey bulunmakta olup bunun nüfusa oranı %6,9’dur. Ayrıca, “Ulusal Engelli Veri Sistemi” ‘ne kayıtlı ve yaşamına devam eden engelli bireylerin engel grubuna göre sayıları incelendiğinde toplamda 2.257.507 engelli bireyin olduğu anlaşılmaktadır. Engelli bireylerin yüzdelerlik dağılımları incelendiğinde, görme engeli olan bireylerin 215.076, işitme engellilerin 179.867, ortopedik engellilerin 311.131, dil ve konuşma engeli olanların 33.686, ruhsal ve duygusal engeli olanların 170.927, süregen hastalığı olan bireylerin 917.259 ve zihinsel engelli bireylerin 385.313 ve diğer gruba dahil olan engellilerin 44.248 olduğu bildirilmiştir. Bu sonuçlar, süregen hastalıktan sonra en fazla engelli bireyin zihinsel engelli grubunda olduğu anlaşılmaktadır.

Amerikan Psikiyatri Derneğinin (APA-DSM-5) tanımına göre zihinsel engellilik, akıl yürütme, planlama, yargı, problem çözme, soyut düşünme, akademik ve deneyimden öğrenme gibi genel zihinsel fonksiyonlarda görülen yetersizliklerle karakterize edilmektedir (6). Genel olarak kabul gören tanıma göre 18 yaş öncesi gelişim sürecinde ortaya çıkan öz-bakım, sosyal beceri, öğrenme bozukluğu, uyumsuz davranış problemleri ve genel zekâ fonksiyonlarının normalin altında olma durumudur (4, 7-9). Zekâ, fonksiyon referans aralıkları topluma göre standartlaştırılmış bireysel zekâ testlerine (IQ) göre belirlenmektedir. Zekâ test puanı 70 ve altı, zihinsel engellik teşhisinde kullanılan önemli bir bulgudur ve zekâ geriliğinin azalması zihinsel engel düzeyinin arttığına işaret etmektedir (4). Amerikan Psikiyatri Birliği (APA-DSM-5) zihinsel engelin referans aralıklarını 50/55-70 IQ puanı hafif, 35/40-50/55 IQ puanını orta, 20/25-30/35 IQ puanını ağır ve 20/25 IQ puanı altını da ileri düzeyde olmak üzere

4 gruba ayırmaktadır (6). Hafif düzeyde zihinsel engelli bireyler %85'lik oranla bu grupta en büyük payı oluşturmaktadır (4).

Yanardağ ve Yılmaz (10), zihinsel engeli hafif düzeyde olan bireylerin yaklaşık %10'unun, orta düzeyde olanların ise yaklaşık %20'sinin motor yetersizliğe sahip olduğunu ileri sürmektedir. Yapılan araştırmalar, koşu, dayanıklılık, çeviklik, hız, güç, denge, esneklik gibi motor uygunluk, kaba motor ve ince motor becerilerde 2 ile 4 yıl arasında gecikme olduğunu rapor etmiştir (7, 9, 11-13). Aslan (7), motor gelişimde görülen bu gecikmelerin nedenini nörolojik rahatsızlıklara, Sucuoğlu (9) ise, yapısal (kalıtsal metabolizma bozukluğu, genetik bozukluk ve kromozom bozukluğu) ve edinilmiş nedenlere (doğum öncesi, sırası veya sonrası, beslenme yetersizliği, enfeksiyon, travma, çevresel etmenler) bağlamaktadır. Bazı araştırmalar ise motor gelişimde görülen gecikmelerin fizyolojik yapı ve fiziksel aktivite eksikliğinden kaynaklandığını belirtmiştir (1, 7, 8, 11, 14-18). Dolayısıyla, ileri sürülen nedenlere bağlı olarak zihinsel engelli çocuklar daha geç yürümekte, konuşmakta ve hastalıklara karşı daha hassas olabilmektedir (4). Motor becerilerde oluşan yetersizlikler doğal olarak hafif düzeyde zihinsel engelli ergenlerin ev, okul ve toplum içindeki günlük yaşam aktivitelerini ve birçok fiziksel aktiviteye katılımını kısıtladığı için daha hareketsiz bir hayat tarzının oluşmasına neden olmakta ve yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (2, 11, 12, 16, 19, 20). Hâlbuki yapılan birçok araştırma, 3 ile 6 ay arasında planlanan uzun dönemli fiziksel aktivitelere düzenli katılım sağlayan hafif düzeyde zihinsel engelli ergenlerin günlük yaşamları için gerekli olan motor performans (7, 13, 14, 19-24) ve yaşam kalitelerinde gelişimin olduğunu ortaya koymuştur (15, 25). Araştırmalar, hafif düzeyde zihinsel engelli ergenlerin motor performanslarını geliştiren fiziksel aktivitelerin olduğunu göstermektedir. 12 haftalık hemsball antrenmanının denge becerisi (16), 10 haftalık yüzme egzersizinin kuvvet (20), 8 haftalık basketbol antrenmanının el becerisi (26), 6 haftalık frisbi eğitiminin el kavrama kuvveti (27), 8 haftalık pilates egzersizinin dikey sıçrama (28) performanslarını geliştirdiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, hafif düzeyde zihinsel engelli bireylerin fiziksel uygunluk ve motor performans özelliklerine göre uyarlanmış fiziksel aktivitelere katılım imkânının sunulması oldukça önemlidir (7, 15).

Motor performansın sadece spor aktivitelerinde değil aynı zamanda günlük işlerde de önemli olduğunu görmekteyiz. İnsanların %90'ı genellikle yazı yazma,



resim çizme, kavanoz açma, ekmek kesme, arabanın vitesini değiştirme gibi koordinasyon gerektiren istemli hareketlerde sağ ellerini tercih etmektedirler (29, 30). Bir elin diğerine göre daha fazla tercih edilmesi baskın el olduğunu göstermektedir (30). Sağ veya sol elin baskınlığı insan beyninin her iki yarım küresi ile ilişkilendirilmedi. Beynin sağ yarım küresinin insan vücudunun sol bölgesini ve sol yarım küresinin de sağ bölgesini kontrol ettiği bilinmektedir. Motor lateralizasyon ise her iki beyin yarım küresi arasında meydana gelen fonksiyonel farklılıkları tanımlamaktadır. Araştırmalar, motor görevlerin yerine getirilmesinde baskın el ile baskın olmayan el arasındaki performans farklılıklarının olduğunu göstermektedir (30-35). Birçok sporcunun performans sergilerken sağ veya sol elini, bazı sporcuların ise her iki elini kullandıkları bilinmektedir (36).

Geleneksel okçulukta her iki el yayı itme ve çekme görevinde kullanılmaktadır. Bu görevin yerine getirilmesinde her iki elin koordinasyon ve kontrolü oldukça önemlidir. Dolayısıyla, her iki elin doğrusallık ve doğruluk parametresinin gelişmiş olması hareketin koordinasyon ve kontrol performansını olumlu etkilemektedir. Önceki araştırmalar incelendiğinde, sağlıklı bireylerin 12 haftalık geleneksel okçuluk aktivitesi sonrası sağ ve sol elin doğrusallık ve doğruluk parametresinin araştırıldığı anlaşılmıştır (37). Tüm araştırmalardan farklı olarak bu araştırma, 12 haftalık geleneksel okçuluk aktivitesi sonrasında hafif düzeyde zihinsel engelli ergenlerin sağ-sol ellerinin doğrusallık ve doğruluk parametrelerine, el kavrama kuvvet üretimi, el kavrama kuvvet üretim hızı oranı, el becerisi, denge ve yaşam kalitelerine olan etkisi ve aktivite sonrasında oluşan etkinin kalıcılığını incelemeyi amaçlamaktadır. Hafif düzeyde zihinsel engelli ergenlerin aktivite sonrasında motor performanslarında kalıcı gelişimin olması, günlük işlerini yerine getirirken daha az yardım almalarına ve yaşam kalitelerinin artmasına katkı sağlayabilir. Bu durum araştırmanın çıkış noktasını oluşturmaktadır. Ayrıca, literatür incelendiğinde, zihinsel engelli ergenlerin motor performanslarının gelişiminde 8 haftalık (28), 10 haftalık (23), 12 hafta (18, 20) ve 15 haftalık (19) aktivite programlarının uygulandığı anlaşılmaktadır. Literatüre bağlı olarak bu araştırmada uygulanan geleneksel okçuluk aktivite süresi 12 hafta olarak belirlenmiştir.

Bu bilgilere istinaden bu araştırmada, 12 haftalık geleneksel okçuluk aktivitesinin hafif düzeyde zihinsel engeli bulunan ergenlerin motor lateralizasyonun

doğrusallık ve doğruluk parametresi, el kavrama kuvvet üretimi, el kavrama kuvvet üretim hızı oranı, el becerisi, denge performanslarına ve yaşam kalitelerine olan etkisini ve aktivite sonrasında oluşan etkinin kalıcılığı araştırılmıştır.

### **1.1. Araştırmanın Amacı**

12 hafta süreyle hafif düzeyde zihinsel engelli ergenlere uygulanan geleneksel okçuluk aktivitesinin motor performans (doğrusallık, doğruluk, el kavrama kuvvet üretimi, el kavrama kuvvet üretim hızı oranı, el becerisi, denge) ve yaşam kalitesine etkisi ve etkinin kalıcılığının incelenmesi bu araştırmanın amacını oluşturmaktadır.

### **1.2. Problem**

12 haftalık geleneksel okçuluk aktivitesinin hafif düzeyde zihinsel engelli ergenlerin motor performanslarına ve yaşam kalitelerine etkisi var mıdır?

#### **1.2.1. Alt Problemler**

1. Deney ve kontrol gruplarının sağ ve sol ellerinin doğrusallık parametresi, doğruluk parametresi, el kavrama kuvvet üretimi, el kavrama kuvvet üretim hızı oranı, dokuz delikli tahta çivi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi değerlerinde gruplar arasında fark var mıdır?
2. Deney ve kontrol gruplarının sağ ve sol ayaklarının stork denge ön-test, son-test ve kalıcılık-testi değerlerinde gruplar arasında fark var mıdır?
3. Deney ve kontrol gruplarının yaşam kalitesi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi değerlerinde gruplar arasında fark var mıdır?
4. Deney ve kontrol gruplarının sağ ve sol ellerinin doğrusallık parametresi, doğruluk parametresi, el kavrama kuvvet üretimi, el kavrama kuvvet üretim hızı oranı, dokuz delikli tahta çivi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi değerleri arasında grup içi fark var mıdır?
5. Deney ve kontrol gruplarının sağ ve sol ayaklarının stork denge ön-test, son-test ve kalıcılık-testi değerleri arasında grup içi fark var mıdır?

6. Deney ve kontrol gruplarının yaşam kalitesi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi değerleri arasında grup içi fark var mıdır?

### 1.3. Hipotezler

Bu çalışma için belirlenen hipotezler aşağıda sıralanmıştır.

1. Deney ve kontrol gruplarının sağ ve sol ellerinin doğrusallık parametresi, doğruluk parametresi, el kavrama kuvvet üretimi, el kavrama kuvvet üretim hızı oranı, dokuz delikli tahta çivi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi değerlerinde gruplar arasında fark vardır.
2. Deney ve kontrol gruplarının sağ ve sol ayaklarının stork denge ön-test, son-test ve kalıcılık-testi değerlerinde gruplar arasında fark vardır.
3. Deney ve kontrol gruplarının yaşam kalitesi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi değerlerinde gruplar arasında fark vardır.
4. Deney grubunun sağ ve sol ellerinin doğrusallık parametresi, doğruluk parametresi, el kavrama kuvvet üretimi, el kavrama kuvvet üretim hızı oranı, dokuz delikli tahta çivi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi grup içi değerleri arasında fark vardır.
5. Deney grubunun sağ ve sol ayaklarının stork denge ön-test, son-test ve kalıcılık-testi grup içi değerleri arasında fark vardır.
6. Deney grubunun yaşam kalitesi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi grup içi değerleri arasında fark vardır.
7. Kontrol grubunun sağ ve sol ellerinin doğrusallık parametresi, doğruluk parametresi, el kavrama kuvvet üretimi, el kavrama kuvvet üretim hızı oranı, dokuz delikli tahta çivi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi grup içi değerleri arasında fark yoktur.
8. Kontrol grubunun sağ ve sol ayaklarının stork denge ön-test, son-test ve kalıcılık-testi grup içi değerleri arasında fark yoktur.
9. Kontrol grubunun yaşam kalitesi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi grup içi değerleri arasında fark yoktur.

#### 1.4. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma, 20 hafif düzeyde zihinsel engelli teşhisi konmuş 14-17 yaş aralığındaki kız ve erkek ergenler ile sınırlıdır.
2. Geleneksel okçuluk aktivitesi 48 saat ve 12 hafta ile sınırlıdır.
3. Katılımcıların motor performanslarını belirlemeye yönelik motor performans testi verileri “KineReach sistemi”, el kavrama kuvvet üretimi ve kuvvet üretim hızı oranı verileri “Interface aleti”, denge verileri “Stork denge testi”, el becerisi verileri “DDTÇT” ile sınırlıdır.
4. Katılımcıların yaşam kalitesine ilişkin verileri “Çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği-13-18 yaş ergen değerlendirme ebeveyn formu (ÇİYKÖ)” ile sınırlıdır.

#### 1.5. Sayıtlar

1. Karıştırıcı değişkenlerin deney ve kontrol grubundaki tüm katılımcıları eşit oranda etkilediği,
2. Araştırmaya gönüllü olarak katılan tüm katılımcıların ölçümlerde en iyi performanslarını gösterdikleri,
3. Motor performansı ölçmeye yönelik kullanılan testlerin yeterli olacağı,
4. Ebeveynlerin “Çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği-13-18 yaş ergen değerlendirme ebeveyn formu” ölçeğine verdikleri cevapların doğru ve içtenlikle olduğu varsayılmıştır.

#### 1.6. Araştırmanın Önemi

Zihinsel engelli ergenlerin mesleki eğitimleri için zihinsel becerilerden çok bedenlerini kullanabilmelerine ihtiyaçları vardır. Fakat zihinsel engellilerin motor becerilerinde görülen gecikmeler bu ihtiyaçların karşılanmasını engellemekte ve yaşam kalitelerini olumsuz etkileyebilmektedir (2, 11, 12, 16, 19, 20, 24). Motor gelişim sürecinde el-kol koordinasyonu, ince ve kaba motor hareketler, hız ve denge becerilerinde gecikmeler olduğu bilinmektedir (4, 7, 21). Bu gecikmelerin bir nedeni büyük oranda eğitim, oyun ve fiziksel aktiviteye katılım fırsatının sunulmaması olarak

gösterilmektedir (8, 13, 16, 18). Halbuki araştırmalar, fiziksel aktivitelere düzenli katılım fırsatı sağlandığında motor performans ve yaşam kalitelerinin geliştiğini ortaya koymaktadır (7, 15, 17, 25). Hafif düzeyde zihinsel engeli olan çocuk veya ergenin motor performans gelişimi için gereken eğitim, tedavi vb. harcamalarla karşılaştırıldığında geleneksel okçuluk aktivitesinin düşük maliyetli olması sürdürülebilirlik ağısından önemlidir. Birçok internet sitesinde yerli üretim geleneksel okçuluk başlangıç setinin 1.000 TL civarında satışı yapılmaktadır. Geleneksel okçuluk aktivitesinde kullanılan yay ve okun her ne kadar savaş aleti niteliği taşımasına rağmen sakatlık riski düşük olması önemlidir. Isınma ve germe hareketlerinin yapılması, başparmağını koruma özelliği olan zihgirin doğru seğilmesi, ok-yay bakımına dikkat edilmesi ve emniyet alınarak atış yapıldığında bireyin sakatlık riski düşüktür. Ayrıca literatür incelendiğinde de hafif düzeyde zihinsel engelli ergenler ile yapılmış fiziksel aktivitenin etkisine bağlı olarak her iki elin doğrusallık ve doğruluk performans düzeylerini ölçen bir araştırmaya rastlanmamıştır. Halbuki, hafif düzeyde zihinsel engelli ergenlerin aktivite sonrasında baskın ve baskın olmayan her iki elin motor performanslarında kalıcı gelişimin olması, günlük işlerini yerine getirirken daha az yardım almalarına ve yaşam kalitelerinin artmasına katkı sağlaması boyutunda önemlidir. Diğer taraftan, az sayıda farklı ölçeklerle fiziksel aktivitenin yaşam kalitesine (15, 17, 25), statik dengeye (1, 7, 14), el kavrama kuvvet üretimi ve kuvvet üretim hızı oranına (34) olan etkisinin araştırıldığı anlaşılmaktadır.

Bu araştırma sonuçlarının zihinsel engelli bireylerin düzenli olarak bir fiziksel aktiviteye katılım fırsatlarının oluşturulması için gerekli politikaların üretilmesine katkı sağlaması boyutunda oldukça önemlidir. Bu araştırma ile literatüre ilk geleneksel okçuluk antrenman modelinin kazandırılması ve zihinsel engellilerin her iki elin doğrusallık ve doğruluk performansının incelenmesi araştırmayı özgün yapmaktadır. Bu bağlamda, 12 haftalık geleneksel okçuluk aktivitesi sonrasında hafif düzeyde zihinsel engelli ergenlere uygulanan doğrusallık ve doğruluk performansı, el kavrama kuvvet üretimi ve kuvvet üretim hızı oranı, el becerisi, denge ve yaşam kalitelerine etkisi ve etkinin kalıcılık durumunun araştırılması önemlidir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Zihinsel Engelin Tanımı ve Teşhisi

Zihinsel engel ile ilgili yapılan tanımlar incelendiğinde ilk tanımın 400'lü yıllarda Hipokrat tarafından yapıldığı ve 16. yüzyıla kadar kullanıldığı anlaşılmaktadır. 1845 yılında Fransız psikiyatrist Esquirol zihin engelli bireyi "idiot" olarak adlandırırken 1900'lerde Scheerenberger zihinsel engelin tanımını, erken yaşlarda belirgin düzeyde bilişsel ve zihinsel işlevlerde görülen sınırlılık olarak yapmıştır. Zamanla farklı tanımlar yapılmış olsa da Scheerenberger'in yapmış olduğu tanım bugün hala kullanılmaktadır (9). Bu tanıma göre zihinsel engellilik, 18 yaş öncesi gelişim döneminde görülen zihinsel fonksiyon, sosyal ve pratik uyum becerileri ile tanımlanan uyumsuz davranışlardaki görülen belirgin kısıtlılıklardır (38). Amerikan Psikiyatri Birliği (APA-DSM-5) ise gelişimsel dönemde başlayan, planlama, muhakeme, soyut düşünme, problem çözme, öğrenme, yargılama ve deneyimlerden öğrenme gibi genel zihinsel yeteneklerde görülen yetersizlik olarak tanımlamaktadır (6). Zihinsel engellilik, tarihin erken dönemlerinde başlayan ve gelişen bir kavramdır. Genellikle biliş ve günlük işlevsellikte önemli ve yaşam boyu devam eden bozukluklarla tanımlanmıştır. Zihinsel ve uyumsuz davranış eksiklikleri zihinsel engelin teşhisinde esas alınmaktadır. Ayrıca, zihinsel engelin düzeyine ve belirgin olan güçlü ve zayıf yönlerine bağlı olarak bireyler arasında büyük farklılıklar gösterebilmektedir. Bu nedenle, uygun teşhis ve değerlendirme hizmetlerinin sağlanması, tedavi planlamasını ve zihinsel engelli bireylerin rahatsızlıklarının seyrini kontrol edebilme ve potansiyellerine ulaşabilmeleri bakımından önemlidir (39).

Zihinsel engelin teşhisinde başlangıç yaşı olarak genellikle şiddet düzeyine göre farklı zamanlarda ortaya çıkabilmektedir. Hafif düzeyde zihinsel engelli çocuklarda artan akademik ve sosyal talepler sonucunda semptomların daha belirgin hale geldiği okul yıllarına kadar teşhis konulamazken, orta derecedeki çocuklarda okul öncesinde teşhis konulabilmektedir. Dahası, ileri ve ağır düzeydeki çocuklarda ise doğum öncesi veya sonrasında teşhis konulabilmektedir. Çoğu zaman, zihinsel engelli bireyler bebeklik ve erken çocukluk döneminde belirgin motor gecikmeler (Örneğin, akranlarından daha geç oturma, emikleme veya yürüme), dil gecikmeleri (Örneğin, beklenenden daha geç konuşma), hafıza yetersizlikleri, problem çözme zayıflıkları

gibi erken belirtilerden biri veya daha fazlasını mevcuttur (39). Amerikan Psikiyatri Birliği (APA-DSM-5), zihinsel engellilik teŖhisini hem klinik değerlendirmeye hem de zihinsel ve uyumsal iŖlevlerin standartlaŖtırılmıŖ testine dayandırmaktadır (6). Bazı kaynaklar ise zihinsel engellilik teŖhisini zihinsel iŖlevlerde, uyumsal davranıŖlarda ve geliŖimdeki sınırlılıklar olarak ifade etmektedir (9, 38, 40, 41).

**2.1.1. Zihinsel İŖlevlerde Sınırlılık:** Problem çözmeye, akıl yürütme, soyut düşünme, yargılama, öğretim ve deneyimden öğrenme vb. entelektüel iŖlevleri içermektedir. Zihinsel iŖlevlerde sınırlılık, toplumun zihinsel iŖlevlerdeki dağılımının normalin altında olma durumunu göstermektedir. Nüfus ortalamasının altında yaklaşık 2 standart sapma veya daha fazla puanları vardır. Standart sapması 15 ve ortalaması 100 olan testlerde bu, 65-70 ( $70 \pm 5$ ) puan içerir (6). Zekâ kapasitesinin klinik değerlendirmesinde geçerlik ve güvenilirliğe sahip Stanford-Binet ve Wechsler zekâ testleri yaygın olarak kullanılmaktadır (9, 40).

**2.1.2. Uyumsal DavranıŖlarda Sınırlılık:** Bireyin günlük yaşamında çevresinin beklentilerine kavramsal (*dil ve okuryazarlık, para vb.*), sosyal (*iletiŖim, benlik saygısı, yasalara uymak vb.*) ve pratik beceri (*Öz bakım, iŖ, mesleki beceriler, sağlık ve emniyet, ulaŖım, para yönetimi, boş zamanı değerlendirme, alışveriŖ, telefon kullanımı*) boyutunda yanıt vermesi uyumsal davranıŖ olarak ifade edilmektedir. Uyumsal davranıŖların bu üç alt boyutunun birisinden alınan beceri standart puanının en az (-2) standart sapma altında olması yine zihinsel engelli olmanın bir diğer göstergesidir (9, 40).

**2.1.3. GeliŖim Döneminde Engelin Ortaya Çıktığı YaŖ:** Zihinsel ve uyumsal davranıŖlardaki yetersizliğin ortaya çıktığı dönem ilk zamanlarda doğum ile 16 yaŖ arası geliŖim dönemi olarak kabul edilmiŖ, fakat daha sonraları bu yaŖ sınırı 18 yaŖına yükseltilmiŖtir (40). Bu deđiŖikliđin temel sebebi fiziksel ve biliŖsel geliŖimin 18 yaŖında tamamlanmasıdır. Dolayısıyla, zihinsel ve uyumsal davranıŖlardaki yetersizliği olan bir bireyin zihin geliŖiminin 18 yaŖ öncesinde yavaŖ ya da gecikmiŖ olduğu belirtilmiŖtir (9).

## 2.2. Zihinsel Engelin Sınıflandırılması

Zihinsel engelli bireyler, sahip oldukları özellikler bakımından birbirlerinden farklıdır. Bu farklılıklara göre doğru sınıflandırmaların yapılması zihinsel engellilerin ihtiyaçlarına yönelik uygun hizmet ve eğitim alabilmeleri için oldukça önemlidir (7, 9). Literatür incelendiğinde, farklı isimlerde sınıflandırmalar bulunsa da tüm sınıflandırmaların zekâ testi (IQ) ölçümlerine göre yapıldığı anlaşılmaktadır (Ergin, 2019). Zihinsel engelliler hafif, orta, ağır ve ileri düzeyde olmak üzere dört grupta sınıflandırılmaktadır (4, 6, 7, 9, 40).

### 2.2.1. Hafif Düzeyde Zihinsel Engel (50/55-70 IQ)

**Kavramsal Alan:** Zekâ testi 50-55 ile 70 puan arasında yer almaktadır. Okul öncesi çocuklarda kavramsal farklılıklar olmayabilir (9). Okul çağındaki çocuklar ve yetişkinlerde yaşla ilgili beklentileri karşılamak için desteğe ihtiyaç olan okuma, yazma, matematik, zaman veya para yönetimi ile ilgili akademik becerileri öğrenmede bir veya daha fazlasında zorluklar bulunmaktadır (6). Bazı çocuklar, okullarda oluşturulan özel eğitim sınıflarında ve birçoğu da normal sınıflarda kaynaştırma eğitim modeli ile eğitim görmektedirler (40).

**Sosyal Alan:** Yaşlarına göre birey iletişim, konuşma ve dil gibi sosyal etkileşimlerde yetersizdir. Yaşına uygun olarak duygu ve davranışını düzenlemede sorunlar yaşamaktadır (6).

**Pratik Alan:** Birey, yaşına uygun olarak kişisel bakımını yapabilmektedir. Akranlarına kıyasla günlük yaşam aktivitelerinde biraz yardıma ihtiyacı vardır. Yetişkinlikte ise alışveriş, ulaşım, yemek yapma, ev ve çocuk bakım işleri, banka işleri ve para yönetimini gibi durumlarda desteğe ihtiyacı vardır. Bireyler genellikle sağlık hizmetleri almak, evlenmek ve iyi bir mesleği yapmayı öğrenmek için yardıma ihtiyaçları vardır (6, 7).

### 2.2.2. Orta Düzeyde Zihinsel Engel (35/40-50/55 IQ)

**Kavramsal Alan:** Zekâ testi 35-40 ile 50-55 puan arasında yer almaktadır (4). Tüm gelişim boyunca, bireyin kavramsal becerileri kendi yaşlarının önemli ölçüde gerisinde kalır (40). Okul öncesi çocuklar için dil ve akademik öncesi becerilerin



gelişimi yavaştır. Okul çağındakilerin, okuma, yazma matematik, zaman ve para yönetimindeki gelişim yavaştır ve bu durum akranlarına kıyasla belirgin şekilde sınırlıdır (6). Okulların özel eğitim sınıflarında temel sayı öğrenimi ve okuma becerilerinin gelişimine yönelik eğitimler almaktadırlar (40).

**Sosyal Alan:** Birey sosyal olarak akranlarından belirgin farklılıklar gösterir ve gelişim boyunca iletişimi davranış yoluyla kurar. Konuşulan dil, sosyal iletişim için birincil bir araçtır, ancak akranlarına göre daha az karmaşıktır (4). İlişki kapasitesi olarak aile ve arkadaş bağları oldukça belirgindir. Dahası, birey yaşamı boyunca başarılı arkadaşlıklar ve duygusal ilişkiler kurabilmektedir (6).

**Pratik Alan:** Birey bir yetişkin olarak beslenme, giyinme ve kişisel bakımlarını yapabilmektedir. Fakat bireyin bu ihtiyaçlarını bağımsız olarak yerine getirebilmesi için uzun bir eğitim ve zamana ihtiyacı bulunmaktadır. İletişim becerileri gerektiren işlerde bağımsız çalışabilir. Ancak sosyal beklentileri, ulaşım, para yönetimi ve planlama gibi sorumluluklarını yerine getirmek için mesai arkadaşlarından önemli oranda yardım alması gerekir (4, 6).

### 2.2.3. Ağır Düzeyde Zihinsel Engel (20/25-30/35 IQ)

**Kavramsal Alan:** Zekâ testi 20-25 ile 30-35 puan arasında yer almaktadır (4). Bu seviyedeki zihinsel engel doğum sırasında veya sonrasında farkına varılmaktadır (37). Kavramsal becerileri sınırlı olduklarından genellikle yazı dili veya sayılar, miktar, zaman ve para içeren kavramlar hakkında çok az anlayışa sahiptirler (6).

**Sosyal Alan:** Konuşulan dil, gramer ve kelime bilgisi bakımında oldukça sınırlıdır. Konuşma, birkaç kelime veya deyimlerle yapılır. Kişiler konuşma ve jestle iletişim kurulabilmektedir. Aile bireyleri ve arkadaşlarla olan ilişkiler eğlence ve yardım kaynağıdır (6, 7).

**Pratik Alan:** Yemek, giyinme ve banyo gibi günlük yaşamın tüm aktiviteleri sınırlı olduğu için her zaman desteğe ihtiyaçları vardır (6, 40). Kişi, kendisi veya başkalarının iyiliği için karar veremez. Yetişkinlikte, eğlenceye katılma ve işine gidebilmek için yardıma ihtiyaç duymaktadır. Tüm alanlarda beceri edinme, uzun vadeli öğretim için desteklenmesi gerekir (4, 6, 7).

#### 2.2.4. İleri Düzeyde Zihinsel Engel (20/25 ve altı IQ)

**Kavramsal Alan:** Zekâ testi 20-25 puan veya altındadır (4). Birey, kişisel bakım, iş ve eğlence için hedefleri amaca yönelik olarak kullanabilir. Fiziksel özelliklere göre eşleştirme ve sıralama gibi belirli görsel-uzamsal beceriler edinilebilir. Dahası, zihinsel engele bağlı meydana gelen motor ve duyuşal bozukluklar, nesnelere işlevsel kullanımını engelleyebilir (6).

**Sosyal Alan:** Bireyin konuşmada veya jestte sembolik iletişimi anlaması oldukça sınırlıdır. Bazı basit talimat veya jestlerin anlayabilir. Birey, kendi arzularını ve duygularını büyük ölçüde sözel ve sembolik olmayan iletişim yoluyla ifade eder. Birey, tanınmış aile üyeleri, bakıcıları ve tanıdık başkalarıyla ilişkilerden hoşlanır ve toplumsal etkileşimleri jest ve duygusal ipuçları yoluyla gerçekleştirir ve yanıtlar. Duyusal ve fiziksel olarak birlikte meydana gelen bozukluklar birçok sosyal aktiviteyi engelleyebilir (6).

**Pratik Alan:** Kişi, sağlık, günlük bakım ve güvenliğin her aşamasında yakınlarına bağımlı olmasına rağmen bu faaliyetlerin bazılarında katılabilir. Ciddi fiziksel engelleri olmayan bireyler masaya tabak taşımak gibi evde bazı günlük işlere yardım edebilirler. Müzik dinlemek veya yürüyüşe çıkmak gibi rekreasyon faaliyetlerine yardımla katılabilir. Birlikte meydana gelen fiziksel ve duyuşal bozukluklar, evde, eğlence ve mesleki faaliyetlerde katılım (izlemek dışında) için sık görülen engellerdir. Uyumsuz davranışlar az da olsa vardır (4, 6, 7).

### 2.3. Zihinsel Engelin Nedenleri

Zihinsel engelin nedenlerinin belirlenmesi ailelerin sorularını cevaplama boyutunda oldukça önemlidir (9). Tıp bilimindeki gelişmeler şu ana kadar zihinsel engele neden olan 250'den fazla faktörün olduğunu ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda teşhis alan engelli bireylerin %25'inin oluşum nedenleri açıklanabilirken %40'ının oluşum nedenleri halâ tespit edilememiştir (7, 9). Ağır zihinsel engellilerin %30'unun ve hafif düzeyde zihinsel engellilerin %50'sinin oluşum nedenleri açıklanamamaktadır (7). Amerikan Psikiyatri Birliği (6) zihinsel engelin oluşum nedenlerini doğum öncesi (genetik), doğum sırası (oksijen yetmezliği, erken doğum)

ve doğum sonrası nedenlere (hastalıklar, kazalar, yetersiz beslenme) bağlamaktadır. Sucuoğlu (9) ise yapısal ve edinilmiş nedenler olarak iki başlıkta incelemektedir.

### 2.3.1. Yapısal Nedenler

**Genetik Bozukluklar:** Anne ve babanın birlikteliği sonucu kromozomlarda bebeğin, saç ve göz rengi gibi özelliklere sahip genler eşlenir. Bu eşleşme sırasında çekinik, baskın ve cinsiyet kromozomu genlerinde karşılaşılan bozukluklar sonucunda zihinsel engel oluşmaktadır. Cinsiyet kromozomuna bağlı olduğu bilinen Fragile X Sendromu, Hunter Sendromu ve Lesch Nyhan Sendromu bulunmaktadır. Baskın genlerin neden olduğu genetik bozukluklar arasında Nörofibromatosis ve Tuber Sclerosis hastalıkları gösterilmektedir (9).

**Metabolizma Bozuklukları:** Metabolizma bozukluğuna bağlı olarak Kretenizm, Bilirubin seviyesinin düşmesi veya yükselmesi Reye Sendromu ve düşük şeker hastalığının olduğu bilinmektedir (9).

**Kromozom Bozuklukları:** Meydana gelen yeni hücrenin kromozomunda meydana gelen bozukluğu ifade etmektedir. Kromozom sayısının az ya da fazla olduğu durumlarda Fragile X Sendromu, Klinefelter, Cri du Chat Sendromu, Prader-Willi Sendromu, Down Sendromu ve Turner Sendromu gibi rahatsızlıklar oluşmaktadır (4).

### 2.3.2. Edinilmiş Nedenler

**Madde Bağımlılığı:** En yaygın olarak görülen bağımlılık olan alkol fetüs üzerinde toksik etki oluşturmaktadır. Alkol tüketiminin hafif ya da ağır zihinsel engele neden olan gelişimsel ve merkezi sinir sistemi bozukluklarına yol açtığı bilinmektedir. Uyuşturucu kullanımı sonucunda yine başta zihinsel engellilik olmak üzere davranış bozuklukları, hiperaktivite vb. rahatsızlıklar meydana gelmektedir (9, 20).

**Enfeksiyona Maruz Kalma:** Hamileliğin ilk üç ayında görülen en yaygın enfeksiyonlardan birisi menenjitdir. Menenjit fetüsün beyin gelişimini olumsuz yönde etkileyerek zihinsel engelin oluşumuna neden olabilmektedir. Kızamıkça bir diğer sık rastlanan enfeksiyon türüdür. Sinir sistemine zarar vererek kalıcı hasarlar verebilmektedir (4, 20).

**Travma ve Yaralanmalar:** Plasenta bozuklukları, zor doğumlar, prematüre doğumlar, kafa yaralanmaları, beyin kanaması gibi nedenlere bağlı olarak zihinsel engellilik ortaya çıkmaktadır (9).

**Zehirlenmeler:** Kurşun içeren bir maddenin yutulması veya solunum yoluyla gerçekleşen kurşun zehirlenmesi başta zihinsel engel olmak üzere gelişimsel bozukluk, işitme sorunları, böbrek hasarı ve davranış bozukluklarına yol açmaktadır. Diğer taraftan en çok balık tüketimine bağlı olarak cıva zehirlenmesi sonucu beyin ve merkezi sinir sistem ciddi derecede hasar görmektedir. Bu rahatsızların başında gelişim bozukluğu, zihin engeli, görme ve işitme sorunları gelmektedir (9, 20).

**Beslenme Yetersizliği:** Az gelişmiş ülkelerin ekonomik durumuna bağlı olarak yeterli vitamin ve mineralin alınmaması dahası uygun besinlerin tüketilmemesi sonucu fiziksel ve zihinsel sorunlar ortaya çıkmaktadır (4, 20).

**Çevresel Etmenler:** İhmal, yoksulluk ve istismar gibi çevresel durumların doğrudan olmasa da dolaylı olarak zihinsel engelin oluşumuna etki ettiği ileri sürülmektedir (9, 40).

#### **2.4. Zihinsel Engellilerde Fiziksel Gelişim ve Motor Performans**

İnsan vücudunda ve uzuvlarının uzunluklarında meydana gelen değişimler fiziksel büyümeyi, bireylerin kalıtım, çevre ve zamana bağlı olarak fonksiyonel değişimleri de gelişimi ifade etmektedir (42). Bireyin sağlıklı olabilmesi ancak normal bir fiziksel büyüme ve gelişim ile mümkündür (43). Diğer taraftan performans ise bir hareketin süre ve mesafeye göre ölçülerek değerlendirilmesi anlamına gelmektedir. Örneğin, tenis topunu fırlatma mesafesi, 30 m mesafe koşunu bitirme süresi veya tek ayak üzerinde dengede kalma süresi gibi ölçümler bireyin motor performansını belirleyen göstergelerdir (4).

Tüm sağlıklı bireylerde olduğu gibi zihinsel engelli bireyler de aynı bilişsel ve fiziksel gelişimler meydana gelirken motor gelişimleri de baştan ayağa ve merkezden dışa doğru bir süreçten geçmelerine karşın, yapısal ve edinilmiş nedenlere bağlı olarak motor gelişimleri yetersiz kalmaktadır (4, 7, 9, 43). Motor yetersizlikler genellikle ince motor hareketler, kaba motor hareketler, el-göz koordinasyonu, güç, çeviklik, denge,

koşu, hız, esneklik ve dayanıklılıkta olmaktadır (4, 7, 9, 11-13). Zihinsel engelli bireylerin günlük yaşam aktivitelerini yapabilme, fiziksel aktiviteye katılma, yürüme, sıçrama, koşma, sekme, atma, fırlatma gibi motor becerileri yapabilmeleri için fiziksel gelişim ve motor uygunluk seviyelerinin yeterli düzeyde olması gerekmektedir (4). Bu bağlamda, zihinsel engelli bireylerin fiziksel aktivitelere düzenli katılımı fiziksel ve motor gelişimlerine katkı sağlamaktadır (12, 22, 26, 43). Aslan (7), spor yapan ve yapmayan hafif düzeyde zihinsel engelli ergenleri karşılaştırdığı araştırmasında, ince motor ve kaba motor hareketler, denge, el becerisi, çeviklik, üst ekstremitte koordinasyonu ve kuvvet parametrelerinde performans farklılıkları olduğunu ortaya koymuştur. Yapılan diğer araştırmalar incelendiğinde takım veya bireysel sporlara düzenli katılım sağlandığında hafif düzeyde zihinsel engelli ergenlerin motor performansları gelişebilmektedir. Nitekim, 8 haftalık pilates uygulamasının denge becerisini (28), 8 haftalık basketbol antrenman programının her iki el becerisini, esneklik, koşu, dikey sıçrama ve reaksiyonu (26), 12 haftalık hipoterapi aktivitesinin denge becerisini (44), 12 haftalık yoga egzersizlerinin statik denge, çeviklik, el-göz koordinasyonunu (45) ve 12 haftalık hemsball antrenmanlarının denge, çift taraflı koordinasyonu, iki kolun koordinasyon performanslarını (16) geliştirdiğini ortaya koymaktadır. Dahası, 518 hafif düzeyde zihinsel engelli ergenin dahil edildiği 6 ile 28 hafta aralığında ve haftada 1 ile 3 seans arasında uygulanan antrenman programlarının (*fitness, kuvvet antrenmanı, hipoterapi, isveç topu egzersizi, geleneksel yunan dansı, koşu bandı, su aerobik egzersizi, cihaz destekli antrenman, düşük şiddette koşma/yürüme antrenmanı, aerobik dans, yürüme egzersizi, tekvando, uyarlanmış dans, at binme makinesi antrenmanı*) incelendiği 18 araştırmanın meta-analiz sonucuna göre yapılan uygulamaların denge becerisi dışında çeviklik, kuvvet, reaksiyon zamanı ve hız üzerinde etkili olduğu ve motor performanslarının gelişimine katkı sağladığı bulunmuştur (46).

## 2.5. Motor Lateralizasyon

İstemli hareketlerin uygulamasında bir elin diğerine göre tercih edilmesi el tercihi veya baskınlık olarak tanımlanır (47). İnsanlar koordinasyon ve doğruluk gerektiren yazı yazma, boyama, bıçak veya çatal kullanma gibi hareketleri gerçekleştirirken yaklaşık %90 oranında baskın olan sağ ellerini tercih etmektedirler

(30, 48). İstemli hareketlerin gerçekleştirilmesinde insan beyninin sağ yarım küresi vücudunun sol bölgesini, sol yarım küresi de vücudun sağ bölgesini kontrol etmektedir (30). Dahası, uzanma hareketlerinin kontrol ve koordinasyonunda farklılıklar oluşmakta ve bu durum motor lateralizasyon olarak ifade edilmektedir (31). Önceki çalışmalar, beyin yarım küresi ile motor lateralizasyon arasında ilişki olduğunu ortaya koymuştur (29-31, 49). El tercihi veya motor lateralizasyon kavramı sadece tek elle değil aynı zamanda her iki elle de yapılan görevler için de söz konusudur. Çift el manipülasyonuna bağlı olan bıçakla bir dilim ekmek kesmek, kavanoz kapağını açmak veya çekiçle bir çivi çakmak gibi günlük aktivitelerde nesneyi kontrol etmek için baskın olmayan el, dinamik hareketi uygulamak için de baskın el tercih edilmektedir (36, 50, 51). Baskın ve baskın olmayan eller arasındaki motor kontrol farklılıkları motor lateralizasyonun dinamik baskınlık teorisi ile açıklanmaktadır. Bu teoriye göre sağ eli baskın bireyler koordinasyon gerektiren hareketlerde sağ ellerini kullanırken beyinlerinin sol yarım küresi ve hareketin kontrolünde sol ellerini kullandıklarında beyinlerinin sağ yarım küreleri daha etkilidir (29, 31, 47). Motor lateralizasyon sadece günlük aktivitelerde değil aynı zamanda yüzme, koşma, bisiklete binme, okçuluk gibi simetrik hareket ve kuvvet gerektiren spor becerilerini de etkilemektedir. Sporcular her iki ellerini baskın olarak kullandığında motor lateralizasyon seviyeleri düşmekte ve performansın artmasına katkı sağlamaktadır (30).

Kumar ve Mandal (52), zihinsel engelli çocuk ve yetişkinlerin sağlıklı nüfusa göre atipik lateralizasyona sahip olduklarını bildirmişlerdir. Diğer bir ifadeyle, zihinsel engelli bireylerin sol el veya her iki eli sağ ele göre daha fazla tercih etmektedirler. Dahası, sağ eli kullanma sıklığının zihinsel engel düzeyinin azalması ile doğru orantılı olduğunu bildirmişlerdir. Dolayısıyla, hafif düzeyde zihinsel engelli bireylerin sol el baskınlığının bilinenden daha fazla olduğu anlaşılmaktadır. Fakat, atipik lateralizasyonun zihinsel engele bağlı bir sendromla ilişkili olup olmadığı bilinmemektedir (53).

## **2.6. Denge**

Denge, vücut sabit veya hareket halindeyken postüral kontrolün korunması, düşmeden ayakta durma, oturma veya hareket etme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (54). Postüral kontrol, vücudun uzaydaki konumunu merkezi sinir

sistemi ile iletişim kuran çoklu duyuşal bilgi girdisidir. Bu bilgiler, vestibüler, somatik duyular, ayak ve ayak bileklerinden gelen propriyosepsiyon kaynaklıdır (55). Örneğin, vücudun öne doğru salınımı sırasında ayak bileği eklemi harekete geçer ve kaslar gerilerek kas içciklerinden ve diğer reseptörlerden uyarıtı gelir. İç kulaktaki reseptörler başın hareketlerine duyarlı olduğundan dolayı vücudun salınımı ve dengesi ile ilgili bilgi sağlanmış olur (56). Diğer bir bilgi kaynağı olan görsel bilgi için Coker (55), görme duyusunun dikey yönelim hakkında bilgi sağladığını ve gözün açık veya kapalıyken de dengenin korunabileceğini ifade etmiştir. Diğer taraftan, çocukların dengelerini sağlamada görme duyusu oldukça önemlidir. Özellikle de altı yaş altındaki kız ve erkeklerin sadece gözleri açıkken, yedi yaş üzeri çocukların ise gözleri kapalıyken de dengelerini koruyabilmektedirler. Dolayısıyla, denge becerisinin yaşla doğru orantılı olarak geliştiği söylenebilir (42).

Dinamik ve statik olarak iki türde denge becerisi bulunmaktadır. Statik denge, ayakta durma, otururken veya diz çökerken olduğu gibi lokomotor olmayan hareketlerin uygulanmasında dengenin korunmasıdır. Dinamik denge ise, yürüme veya koşma gibi lokomotor hareketler gerektiren becerilerin sürdürülmesinde dengenin korunmasıdır (54). Çocuklarda statik dengenin gelişimi 2 ile 12 yaş aralığında artış göstermektedir. Cinsiyet boyutunda incelendiğinde kız ve erkelerin 8 yaşında statik denge görevini tam olarak gerçekleştirdiklerini ve 10 yaş üstünde kızların erkeklere göre denge performanslarının daha iyi olduğu rapor edilmiştir. Çocuklarda dinamik dengenin yaşa göre gelişim süreci aynı statik denge kazanımında olduğu gibi benzerlik göstermektedir (42). Statik denge genellikle dinamik dengeye göre daha basit bir motor beceri olarak görülmektedir. Örneğin; rehabilitasyon protokolleri her zaman yürüme gibi dinamik denge gerektiren faaliyetler öncesinde statik denge egzersizlerinin uygulanmasını önermektedir (54).

Denge becerisinin gelişiminde yetersizliği olan bireylerin başında zihinsel engellilerin olduğu bilinmektedir (4, 21). Yapılan araştırmalar, zihinsel engelli bireylere düzenli olarak uygulanan fiziksel aktivite programlarının denge becerilerinde gelişime etkisi olduğunu rapor etmiştir. 23 hafif düzeyde zihinsel engelli ergenle yapılan bir çalışmaya göre, sekiz hafta süreyle uygulanan denge antrenmanlarının statik ve dinamik denge becerilerinin gelişimine katkı sağladığını bulunmuştur (57). Tek körlü randomize yapılan klinik bir araştırmada 15 zihinsel engelli ergene sekiz hafta

boyunca ve haftada 80 dk. denge antrenmanı uygulanmış ve sonuç olarak kontrol grubuna (16 kişi) göre denge becerilerinin geliştiği kanıtlanmıştır (58). Yakın zamanda yapılan meta-analiz araştırmasında, haftada 3 defa en az 45-60 dk. ve toplamda en az 10 hafta a uygulanan fitness egzersizi, kuvvet ve propriyoseptif kombineli antrenman, trampolin egzersizi, hipoterapi ve core kuvvet antrenmanlarının zihinsel engelli ergenlerin denge becerilerini geliştirdiği bulunmuştur (59). Diğer bir çalışmada, 15-17 yaş arası hafif düzeyde zihinsel engelli erkek çocuğun hipoterapi egzersizlerin denge duyusunun gelişimi üzerindeki etkisi araştırılmış ve üç ay hipoterapi dersi alan deney grubunun (25 erkek) denge becerilerinin kontrol grubuna göre (25 erkek) gelişim gösterdiği bulunmuştur (44).

### **2.7. El Kavrama Kuvveti**

El kavrama kuvveti sadece el fonksiyonunun sadece bir ölçümü değil aynı zamanda üst ve alt ekstremite kas kuvveti ile ilişkilendirilmektedir (60). Kas kuvveti, bireylerin fiziksel fonksiyonu ile ilgili önemli bilgiler sağlamaktadır. Dahası, yaşlılık ile beraber sarkopeni ile kas kuvveti kombinasyonunda görülen azalmanın fonksiyonel yetenek ve bağımsızlığı da olumsuz etkilediği için kas kuvveti ve kütlesi arasında yakın bir ilişki olduğu ifade edilmiştir (61). Yapılan bir araştırmada, 19-34 yaş aralığındaki genç erkekler ile 69-82 yaş aralığındaki yaşlıların kalf manyetik rezonans görüntüleme ve izometrik fleksiyon ölçümleri karşılaştırıldığında yaşın artmasıyla birlikte kas kuvvetindeki azalmanın yaşlılarda kas kütlesinin %50'den daha fazla düştüğü bulunmuştur (62). Ayrıca, el kavrama kuvveti yaşlılarda ölüm hızı, ameliyat sonrası oluşan komplikasyon, erken sakatlık teşhisi, hastanede yatış süresinin uzaması, kırıklar ve zihinsel engelin bir göstergesi olarak belirtilmektedir (63).

El kavrama kuvvet testi, birçok sağlıklı bireyde olduğu gibi zihinsel engellilerin de fiziksel uygunluk düzeyini bir el dinamometresi ile kolay, hızlı ve güvenilir bir şekilde ölçmek için kullanılmaktadır (60, 64). Yakın zamanda yapılan bir çalışmada, 41 sağlıklı ve 41 zihinsel engelli ergenin maksimum el kavrama kuvvet üretimi ve el kuvvet üretim hızı oranı karşılaştırılmış ve sağlıklı ergenlerin her iki elinin maksimum el kavrama kuvveti ve kuvvet üretim hızı oranının zihinsel engellilere göre yüksek olduğu bulunmuştur (34). Diğer bir çalışmada, zihinsel engelli olan 1050 yaşlı bireyin el kavrama kuvveti ölçüldüğünde sağ ellerinin (baskın) sol ele



göre daha güçlü olduğu ve sol eli baskın bireylerde ise her iki el arasında farklılık olmadığı bulunmuştur (60).

## **2.8. El Becerisi**

Küçük kas grupları kullanılarak dikiş dikme, balık tutma, resim yapma veya akıllı telefona iletişim bilgilerini girme gibi çok hassas hareket becerilerinin gerçekleştirilmesi ince motor beceri veya manipülatif/el beceri olarak tanımlanmaktadır (55). El becerisi nesnelere doğru ve kontrollü olarak el ile yönetilmesi sürecinde parmak, el ve kolun koordineli olarak hareket etmesini ifade etmektedir (65). Gürses'e göre (66) el becerisi, kemik, kas ve sinir sisteminin koordinasyonu sonucu el ve parmakların nesnelere kavrama ve kontrol edebilme durumudur. Yaş, cinsiyet, baskın el, kilo ve meslek el becerisini etkileyen faktörlerdir. Dahası, kadınların erkeklere ve gençlerin de yaşlılara göre el becerilerinin daha iyi olduğu bilinmektedir (67). Yemek yeme, içme, ev aletlerinin kullanımı ve giyinme gibi günlük yaşam ihtiyaçlarının giderilmesinde el becerisi oldukça önemlidir. El becerisi gelişiminde gecikmelerin olması hayat kalitesini de etkilemektedir. Zihinsel engelli bireylerin bu bağlamda günlük yaşam ihtiyaçlarını yerine getirmede zorlandıkları bilinmektedir (66). Çözüm için öncelikle zihinsel engellilere yönelik el becerisi testleri ile durumun ortaya koyularak bireylerin engel düzeyine uygun düzenli bir eğitim verilebilir.

## **2.9. Yaşam Kalitesi**

Yaşam kalitesi kavramının ilk kez ünlü Amerikan Psikolog Edward Lee Thorndike (68), tarafından kullanıldığı bilinmektedir. Thorndike'a göre yaşam kalitesi, çevrenin bireyin üzerinden oluşturduğu tepkiyi ifade etmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün yapmış olduğu yaşam kalitesi tanıma göre, bireyin ait olduğu toplumun kültür ve değerlerine göre yaşam standardı, kaygı, hedef ve beklentileri ile ilgili yaşam algısıdır (69). Yaşam kalitesi kavramı genel olarak yaşamdan memnun olmayı ifade etmektedir. Dahası, fiziksel, ruhsal, sosyal ve ekonomik durum alt boyutlarıyla değerlendirildiğinde bireyin iyi olma durumu göstermektedir. Söz konusu alt boyutlar hayatın farklı dönemlerinde değişkenlik gösterebilir (70). Çakın Memik (71), yaşam kalitesini değerlendirirken hem öznel hem de nesnel boyutta ele almanın

daha doğru bir yaklaşım olacağını ifade etmektedir. Nesnel boyutta eşit koşullarda olan iki birey öznel boyutta yaşam kalitesini farklı algılayabilir. Dolayısıyla, çocuk ya da ergenin yaşam kalitesi değerlendirilirken öznel boyutta bireyin fiziksel, duygusal ve sosyal işlevselliği, nesnel boyutta da bireyin hayatı, çevresi, okul işlevi ve sosyal ilişkiler belirleyici unsur olarak göz önünde bulundurulmalıdır (71). Bartelli ve Brown (72) yaşam kalitesinin ölçülmesinin sağlıklı veya engelli bireyler için sağlık politikalarının geliştirilmesi, hizmet kalitesinin artırılması ve tıbbi araştırmaların çoğaltılması boyutunda oldukça önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Çakın Memik (71), sağlıklı bireylerde olduğu gibi zihinsel engelli bireylerin de yaşam kalitesi öznel boyutta değerlendirilirken duygusal, sosyal ve fiziksel işlevsellik faktörlerinin ve nesnel boyutta değerlendirilirken de okul ve çevre işlevselliği, yaşam koşulları ve sosyal ilişki faktörlerinin göz önünde bulundurulmasını önermektedir. Nesnel olarak benzer şartlara sahip iki bireyin öznel olarak yaşam kalitelerini farklı deneyimleyebilmektedir (71). Zihinsel engellilerin fiziksel aktivitelere katılımlarının oldukça sınırlı olmasının hareketsiz bir yaşam tarzının benimsenmesi yaşam kalitesinin düşmesine yol açmaktadır (2, 11, 12, 16, 19, 20). Yapılan araştırmalar fiziksel aktiviteye katılım sağlayan zihinsel engelli bireylerin yaşam kalitelerinin geliştiğini rapor etmiştir. Türkçüer (25) altı haftalık uyarlanmış fiziksel aktivite programını 37 zihinsel engelli ergene uygulamış ve yaşam kalitelerinin arttığını bulmuştur. Güdek Seferoğlu (15), 5-17 yaş aralığındaki 126 hafif düzeyde zihinsel engelli çocuk ve ergenle yaptığı çalışmada düzenli fiziksel aktivite yapanların yaşam kalitelerinin yapmayanlara göre daha yüksek olduğunu bulmuştur. Özkan ve Kale (73), 14 hafta süreyle deney grubuna (18 kişi) haftanın iki günü 60-70 dk. fiziksel aktivite programını uyguladıkları araştırmalarında, deney grubunun motor beceri ve yaşam kalitelerinin kontrol grubuna (16 kişi) göre geliştiğini bulmuşlardır.

## **2.10. Ergenlik**

Ergenlik genel olarak, biyolojik, sosyolojik, ekonomik, kültürel ve bilişsel değişimlerin etkisi altında çocukluktan yetişkinliğe 10 ile 20 yaş arasındaki geçiş dönemi olarak tanımlanmaktadır (42, 74, 75). Diğer bir tanıma göre ergenlik, çocukluk döneminin sonunda kızlarda 10-11, erkeklerde 12-13 yaşlarında cinsel olgunlaşmayla başlayan kültürel açıdan aileden ekonomik ve duygusal olarak bağımsızlaştığı

yetişkinliğin başlangıcı olarak kabul edilen 19 ile 21 yaş aralığında sonlanan dönemdir (7, 42, 76). DSÖ, 10 ile 19 yaş aralığını ergenlik dönemini olarak tanımlamaktadır (74). Kız ve erkekler için ergenlik, kendilerinin farkına vardıkları, daha bilinçli kararlar aldıkları, kararlı oldukları ve daha bağımsız oldukları bir dönemdir (74). Steinberg (75), çocukluk ile ergenlik ve yetişkinlik döneminin ayrıldığı sınırları Tablo 2.1. 'de belirlemiştir.

**Tablo 2.1.** Ergenlik sınırları (75)

| Perspektif          | Ergenlik Başlangıcı                                 | Ergenlik Sonu  |
|---------------------|---|--|
| <b>Biyolojik</b>    | Ergenlik çağının başlangıcı                         | Cinsel üreme yeteneğine sahip olma                     |
| <b>Duygusal</b>     | Ebeveynlerden ayrılmanın başlangıcı                 | Farklı duyu kimliğine sahip olma                       |
| <b>Bilişsel</b>     | Daha gelişmiş muhakeme yeteneğinin ortaya çıkışı    | Gelişmiş muhakeme yeteneklerinin pekiştirilmesi        |
| <b>Kişilerarası</b> | İlgide bir ebeveynden diğerine kaymanın başlangıcı  | Akranlarıyla yakınlık kapasitesinin geliştirilmesi     |
| <b>Sosyal</b>       | Aile ve vatandaşlık rolleri için eğitimin başlaması | Yetişkin statüsüne ve ayrıcalıklarına tam erişim       |
| <b>Eğitim</b>       | Ortaokula giriş                                     | Resmi eğitimin tamamlanması                            |
| <b>Yasal</b>        | Çocuk statüsünün elde edilmesi                      | Çoğunluk statüsünün elde edilmesi                      |
| <b>Kronolojik</b>   | Belirlenen ergenlik yaşına ulaşma (Örneğin, 10 yaş) | Belirlenen yetişkinlik yaşına ulaşma (Örneğin, 21 yıl) |
| <b>Kültürel</b>     | Kültürel eğitim dönemine giriş                      | Kültürel eğitim döneminin tamamlanması                 |

Ergenliğin belirtileri kızlarda en erken 8 yaş, en geç 13 yaş ortalamasında görülürken erkeklerde en erken yaş 9.5, en geç 15 yaş olduğu bilinmektedir (76). Bu dönemin gözlemlenen en önemli değişimleri boy ve kilodaki hızlı artışlardır. Ağırlık ve boyda oluşan değişimler bireylerin genotipi ve fenotipine bağlı olarak farklılıklar göstermektedir. Kızlarda yılda ortalama 9 cm, erkeklerde ise 10 cm kadar boy uzaması görülmektedir (74). Erkeklerde boy uzaması yaklaşık olarak 11 yaşında başlar, 13 yaşında doruğa ulaşır, 15 yaş civarında yavaşlar ve 18 yaşında son bulur. Kızlar erkeklere göre yaklaşık 2 yıl daha erken bir büyüme atılımındadır. Buna göre, kızlarda boy uzaması ortalama 9 yaşında başlar, 11 yaşında doruğa ulaşır, 13 yaş civarında yavaşlar ve 16 yaşında son bulur (42). Ayrıca, bacaklar gövdeden daha hızlı büyür, kızlarda meme gelişimi başlar, ses belirgin olarak değişir ve ciltte akne görülür.

Ergenlik dönemindeki gelişim genellikle 10 ve 13 yaş aralığında erken ergenlik, 14 ve 17 yaş aralığında orta ergenlik ve geç ergenlik olarak üç dönemde incelenmektedir (75).

### 2.11. Geleneksel Okçuluk

Ok ve yayın yapımında ana malzemenin ağaç oluşu ve zamanla beraber aşınmasından dolayı ilk ne zaman kullanıldığına ilişkin kesin bir bilgi bulunmamaktadır (77). Fakat yapılan arkeolojik çalışmalar tarihte bilinen ilk yay ve ok kalıntılarının Geç-Paleolitik Çağ'a (M.Ö. 35000-10000) ait olduğunu göstermektedir (78).

Türk'lerde hâkimiyet, tabi olma, damga, sancak ve devlet nişanesi olarak ok ve yay sembollerinin kullanıldığı ve ayrıca sikkelerde, çadırlarda, at koşumları, mezar taşları ve kilimlerde ok ve yay figürlerine rastlanmıştır. Türk'lerde İslamiyet'in kabulünden sonra kutsal bir anlam kazanan ok, Allah'ın şiddetini yay ise Allah'ın kuvvetini simgelemiştir (78). Osmanlı İmparatorluğu dönemi incelendiğinde okçuluğun daha teşkilatlı ve disiplinli hale geldiği görülmektedir. Okçu olmak isteyen aday bunun için öncelikle kendisine pir (deneyimli kemankeş) tutması gerekirdi. İlk aşamada küçük kabza töreni ile aday kabza talibi sıfatı kazanırdı. Aday, okçuluk antrenmanına kepaze adı verilen hafif librelî (5-8 kg) bir eğitim yayı ile başlardı (77). Bu yay ile doğru itme ve çekme tekniği öğretilerek motor hafızanın geliştirilmesi sağlanmıştır (79). Bu yay ile günde 50 çekiş ile başlanır ve 500 çekişe kadar arttırılarak devam edilirdi. Literatüre göre çekiş adetleri kişinin beceri seviyesine göre daha da arttırılabilirdi (78, 80). Yaklaşık 12000 kepaze çekişine ulaşan aday okçuluğun temel çekiş formunu öğrenmiş kabul edilir ve eğitimin ikinci safhası olan torba antrenmanına geçirilirdi (79). Bu antrenman ile çok yakın mesafeden hedefe ok atışları yaptırılarak kişinin ok bırakma becerisi geliştirilirdi (78, 79). Pir uygun görürse okçu adayı en az 4 şahit huzurunda 900 gezlik (1gez = 66 cm) mesafeye pişrev oku ya da 800 gezlik mesafeye azmayış oku atarak ustalığını kanıtlardı. Şahitlerin onayı sonrasında tekkenin meydan şeyhi büyük kabza törenini dualarla başlatır okçu adayı yayını teslim alarak kemankeş sıfatını kazanırdı (77). Mustafa Kani (80), uzun antrenmanlar sonucunda kemankeş olan kişinin performansını devam ettirmesi için her gün 66 kepaze çekmesi gerektiğini öne sürmektedir.

İstanbul'un fethinden sonra ok ve yayın yerini yavaş yavaş ateşli silahlara bırakmaya başlamasıyla beraber spor okçuluğuna doğru bir yöneliş olmuştur. Sadece ok atmak için özel ayrılan ok meydanları adeta birer vakıf ve spor kurumları olarak işlev görmekteydiler. Spor okçuluğunu “Hedef okçuluğu” ve “Menzil okçuluğu” olarak iki alanda yürütülmektedir (78).

**2.11.1. Hedef Okçuluğu:** Genel anlamda hedef okçuluğu, ava veya düşmana yapılan isabetli atış becerilerini ifade etmektedir. Bu beceride önemli olan nokta mesafenin uzunluğundan ziyade oku hedefe isabet ettirmektir (78). Spor okçuluğu boyutunda puta ve kabak atışları hedef okçuluğunun en çok tercih edilen atış türleridir.

**2.11.2. Kabak Atışları:** Kabak atışları, dörtnala giden bir at üstünden uzun bir direk tepesine yerleştirilmiş su kabağına yapılan atışları ifade eder. Daha sonraları önemli yarışmalarda kabak yerine altın veya gümüş kupalar kullanılmışsa da bu atış disiplini ismini kabak atışları olarak muhafaza etmiştir. Kabak atışları için genellikle düz bir meydan bulunur ve orta bölgesine tepesinde kabak, kupa vb. bir nesnenin olduğu uzun bir direk dikilirdi. Atış yapacak kişi meydanın başına geçer ve atı ile hızlanarak direğin yanından geçerken atın boynuna doğru eğilerek yukarı doğru okunu atar (78).

**2.11.3. Puta Atışları:** Puta kelimesi desti, nişangâh, toprak kap ve hedef anlamına gelmektedir. Puta, içi pamuk çekirdeği ve talaşla doldurulmuş deri hedefe verilen isimdir. Puta hedefine yapılan atışlar yaklaşık 165 ile 265 m arasında bir mesafeden yapılmaktaydı. Puta atışları için uzun süreli torba antrenmanları yapmak gerekiyordu. Bu torba antrenmanlarına acemi seviyede olanlar ucu deri topuz olan oklarla başlar daha sonra temrensiz oklarla atışlarını yaparlardı. Ayrıca, bu seviyedeki antrenmanlar için düşük libreli eğitim yayları kullanıldı (78).

#### **2.11.4. Geleneksel Okçulukta Kullanılan Malzemeler**

**Yay:** Türk yayına kiriş takılmadığında yay kolları terse doğru bükülüdür ve dolayısıyla bu özellik yaya refleks kazandırır. Yayın her bölgesine farklı bir isim verilmiştir. Yayın merkezinde bulunan ve dışa doğru kavisli olan elle kavranan kısmına “kabza”, kabzanın da ortasında yer alan ve çoğunlukla kemikten yapılarak

boynuzların birleştiği noktayı belirleyen kalın bir çizgi şeklindeki yere “çelik”, atış esnasında okun temas ettiği kabzanın üst kısmına “tir geçimi”, yay kollarının büküldüğü yer ile kabza arasında kalan ve atış sırasında en çok çalışan bölgeye “sal”, yay kollarının ters yönde kasıldığı yere “kasan” giriş başlarının geçtiği yere “tonç kertiği” adı verilir. Türk yayları ağaç, manda boynuzu, sinir ve tutkaldan imal edildiği için kompozit bir yapıda imal edilmekteydi. Osmanlı döneminde yay ustalığının en üst noktaya ulaştığı bilinmektedir. İşlemesi beceri isteyen, tutkalı çok iyi emen ve nem çeken bir yapısı olmasından dolayı Türk yaylarının iskeleti akça ağaçtan yapılırdı. Aydın ve Menemen bölgesindeki genç öküzlerin uzun boynuzları yayın iç kısmına, dış kısmına da yine öküzlerin arka bacağından alınan sinirler uzun süren bir işçilik sonrası özel hazırlanan Çega veya balık tutkalı ile yerleştirilirdi (78).

**Ok:** Oklar ağaç ya da kamıştan imal edilmekte ve ok çubuğu 24 eşit bölüme ayrılmaktadır. Bu kısımlar insan vücudundaki isimler verilmiştir. Okun gezlendiği kısma “baş”, sonraki kısmına “boğaz”, “göbek”, “göğüs”, “baldır” ve okun uç kısmında yer alan temrenin bittiği bölgeye de “ayak” denir. Temren ok ucundaki metal kısma verilen addır. Okun havada dengeli bir şekilde uçmasını “yelek” sağlamaktadır. Yelek okun baş kısmına takılan ve çoğunlukla 120<sup>0</sup> açıyla yerleştirilen kaz tüyleridir. Oklar kullanıldıkları alana göre farklı isimler almaktadır. Bunlar, talimhane, tirkeş, puta, idman, menzil ve meşk oklarıdır (78).

**Zihgir:** Diğer adı okçu yüzüğüdür. Ok atışı esnasında sağ ya da sol başparmağa takılmaktadır. Atış sırasında başparmağın sakatlanmasını önler ve okun kırıktan temiz bir çıkış yapmasına yardımcı olmaktadır. Deri, bakır, fildişi, taş ve gümüşten imal edilmiş olsa da en çok tercih edileni manda boynuzundan yapılan zihgirler olmuştur. Zihgir okçunun başparmağına özel yapılır ve bunu yapmak özel bir ustalık istemektedir. Dolayısıyla zihgir ustaları da okçu ve yaycı ustaları gibi esnaflardı (78).

**Ok ve Yay Çantası:** Yay ve okları taşımak için genellikle deriden yapılan ve farklı isimler verilen yardımcı gereçler kullanılmaktaydı. Ok taşımak için genellikle tirkeş, yayı korumak ve taşımak için de sadak kullanılırdı. Sadak yerine yay çantası ve tirkeş için de kılıf veya çantası denildiği de bilinmektedir. Diğer taraftan, ok çantasının meşinden imal edilenine “kubur” tahtadan yapılanına da “kandil” adı verilmekteydi (78).

### 3. GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırma, ön-test, son-test, kalıcılık testlerinden oluşan kontrol grup desenli deneysel bir çalışmadır. Bu tür çalışmada katılımcılar, deney öncesi ve sonrası bağımlı değişken üzerinden iki kez ölçülürler (81). Araştırmanın üçüncü ölçümü olarak son-testten bir ay sonra kalıcılık-test yapılmıştır. Araştırmada, amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak örneklem grubu oluşturulmuştur. Bu örneklem yöntemine göre, örnekleme dâhil edilen katılımcıların sınırlayıcı ve ulaşılması kolay olmayan kişisel özelliklere sahip olması gerekmektedir. Dolayısıyla da araştırmacı literatüre önemli katkı sağlayacağı bir çalışmayı amaca uygun bireyler ile yapmalıdır (82).

#### 3.1. Katılımcılar

Bu araştırma, 2020 ve 2021 Eğitim ve öğretim yılında Nevşehir H. Rasim Uzer Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezinde yürütülmüştür. Araştırma grubunu, Nevşehir merkezde eğitim-öğretim gören 25’i kız ve 39’u erkek toplamda 64 hafif düzeyde zihinsel engelli ergen oluşturmaktadır. Hafif düzeyde zihinsel engel teşhisi almış 14-17 yaş aralığında 15 katılımcı (8 kız) deney grubu, 15 katılımcı (8 kız) da kontrol grubu olmak üzere toplamda 30 gönüllü katılımcı rasgele belirlenerek araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırmanın 3. haftasında deney grubundan 5 katılımcı ve 4. haftada da 5 katılımcı olmak üzere toplamda 10 katılımcı araştırmadan gönüllü olarak ayrılmışlardır. Katılımcıların ayrılma nedenleri sağlık durumu ve isteksizliktir. Katılımcıların aktiviteye katılım devamlılığını ve motivasyonlarını sağlamak için ilk altı haftada her antrenmanda 2-3 ok atışı yaptırıldı ve ayrıca aktivite sürecinde bazı yiyecek ve içecek ikramları yapıldı. Böylece araştırma 10 (5 kız) deney grubu ( $\bar{X}_{Yaş} = 15,6 \pm .96$ ) ve 10 (5 kız) kontrol grubu ( $\bar{X}_{Yaş} = 15.5 \pm 1.08$ ) olmak üzere toplam 20 gönüllü katılımcı ( $\bar{X}_{Yaş} = 15.55 \pm .99$ ) ile tamamlanmıştır. Tüm katılımcıların ebeveynleri, Helsinki Bildirgesi’ne (83) uygun olarak NEVÜ etik kurulu (*İzin no: 2020.18.265*) ve Nevşehir Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğünden alınan onay doğrultusunda “Bilgilendirilmiş onam formu”nu imzalamışlardır. Katılımcılar daha önce okçulukla ilgili herhangi bir tecrübeleri olmadığını bildirmişlerdir. Ayrıca, tüm katılımcılar sağ ellerinin baskın olduğunu bildirmiş ve “Edinburgh el tercihi anketi”nden %95’in üstünde puan almışlardır (84). Yapılan “Miles Testi” ile katılımcıların sağ gözlerinin baskın olduğu belirlenmiştir.

### 3.1.1. Deney Grubuna Dahil Olma Kriterleri

1. 14-17 yaş arası (kız-erkek) olmak.
2. Sağ eli ve sağ gözü baskın olmak.
3. Daha önce okçuluk eğitimi almamış olmak.
4. Araştırma sürecinde (12 hafta) düzenli olarak başka bir fiziksel aktiviteye katılmamak.
5. Bilgilendirilmiş onam formu velisi tarafından gönüllü olarak imzalanmış olmak.
6. Komutları algılayabilecek kadar yeterli iletişime sahip olmak.
7. Zihinsel engeli hafif düzeyde olmak (IQ seviyesinin 50/55-70 aralığında olduğunu gösterir raporu olmak).
8. Zihinsel engele eşlik eden ikinci bir engele sahip olmamak (görme, işitme, serebral palsi, dil ve konuşma güçlüğü, süregelen hastalık, bedensel yetersizlik, otizm spektrum bozukluğu).

### 3.1.2. Kontrol Grubuna Dâhil Olma Kriterleri

1. Deney grubuna dâhil edilme kriterlerini karşılamak.

### 3.1.3. Araştırma Sürecindeyken Çıkarılma Kriterleri

1. Hayatını kaybetmek.
2. Aktiviteye ve ölçümlere düzenli katılmamak.
3. Sağlık durumunun kötüye gitmesi.
4. Tedavi veya rehabilitasyonuna devam etmek.
5. Kendi isteği ile ayrılmak.

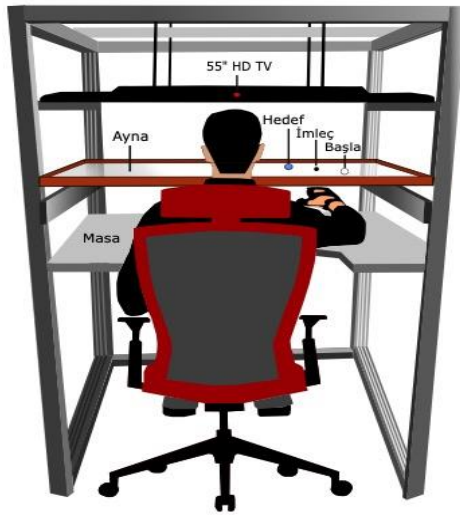
## 3.2. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ölçümlerinde “Motor performans (doğruluk – doğrusallık)”, "El kavrama kuvvet üretimi", "El kavrama kuvvet üretim hızı oranı", "Stork denge testi", “Dokuz delikli tahta çivi testi” ve “Çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği-13-18 yaş ergen değerlendirme ebeveyn formu”

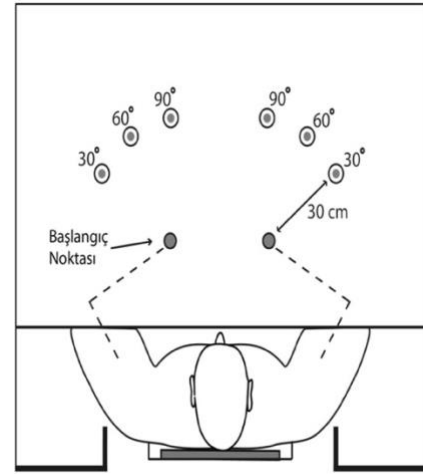


kullanılmıştır. Ayrıca, el baskınlığını test etmek için “Edinburg el tercihi anketi” ile göz baskınlığını belirlemek için de “Miles testi” tercih edilmiştir.

**3.2.1. Motor Performans Testi (doğrusallık-doğruluk):** Katılımcıların kolları ile yaptıkları uzanma hareketlerinin ölçümünde KineReach sistemi kullanıldı (Şekil 3.1.). İlk olarak, katılımcı özel tasarlanan koltuğa oturtuldu ve sistemi rahat kullanabilmesi için koltuğun yüksekliği katılımcının boyuna göre ayarlandı ve daha sonra işaret parmağına sensör yerleştirildi (TrackSTAR, Ascension Technology, USA). Yatay konumda yerleştirilmiş 55” HD televizyonun altına yerleştirilen bir aynaya bir adet başlangıç noktası ve bir adet hedef görüntüsünün aksi yansıtıldı. Katılımcılar aynanın altındaki kollarını hareket ettirdiğinde ekran üzerindeki imleç de hareket etmektedir. Bir tane başlangıç noktası (içi beyaz daire, yarıçapı 1.5 cm) ve başlangıç noktasından 30 cm uzaklıkta, 30, 60, 90 derecelik açılarda yer alan üç farklı hedef (mavi dairenin içinde bulunan 1 cm yarıçaplı daire) bulunmaktadır (Şekil 3.2.).



Şekil 3.1. Kine-Reach sistem



Şekil 3.2. Hedeflerin dağılımı

Katılımcılar, her seferinde rastgele olarak görüntülenen bu üç hedefe sağ ve sol kol toplamda 120 kez (her eliyle 20’şerden 60 kez) uzanma hareketini gerçekleştirdiler. Bunun için başlangıç noktasına parmak ucunun gerçek yansıması olan işaretçi yerleştirildi ve böylece başlangıç noktasından hedefin orta noktasına uzanma hareketini yaptılar. Bu hareket sonucunda kolların uzanması ile ilgili doğruluk (hedefin ne kadar uzağında bulunduğu) ve doğrusallık (hareketi tek hatta yapabilmek)

gibi koordinasyon parametreleri ölçülebilmektedir (85, 86). Ölçümler her iki kol için ayrı ayrı alındı. Bir katılımcının ölçümü sağ kol ile sonlandırıldığında sonraki katılımcının ölçümüne sağ el ile başlandı.

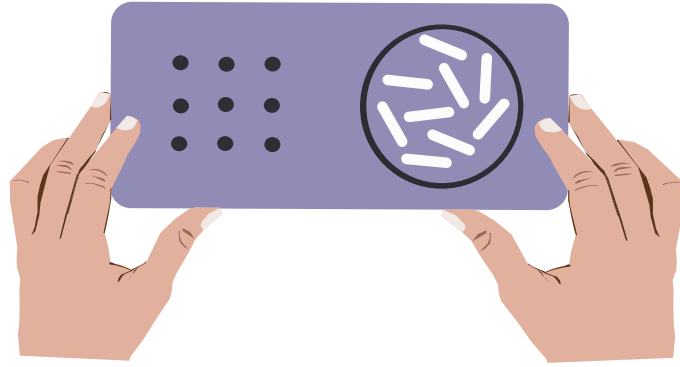
**3.2.2. El Kavrama Kuvvet Üretimi ve Kuvvet Üretim Hızı Oranı Testi:** El kavrama kuvvet üretimi ve kuvvet üretim hızı oranı ölçümünde Interface marka Model SML 900N el kavrama kuvveti ölçer aparatı kullanıldı (Şekil 3.3.).



**Şekil 3.3.** El kavrama kuvvet üretimi ve kuvvet üretim hızı oranı testi

Bunun için öncelikle katılımcılar sandalyeye oturtuldu ve ölçüm yapılan el boşta kalacak şekilde kol masanın üstüne yerleştirildi. Daha sonra, ölçüm aparatını başparmak ve diğer dört parmağının arasına yerleştirdikten sonra katılımcılardan ellerini 6 sn. kadar sıkabildikleri kadar en yüksek seviyede sıkmaları istendi (64). El kavrama kuvveti üretim hızı oranlarını hesaplamak için de katılımcıların aparatı en yüksek hızda ve kuvvetli şekilde sıkmaları istendi. Her iki ölçümden önce 1 deneme yaptırıldı ve daha sonra 3 tekrar yaptırılarak en yüksek değer kaydedildi. Tekrarlar arasında 1 dk. dinlenme verildi. El kavrama kuvvet üretimi Newton cinsinden, el kavrama kuvveti üretim hızı oranı da maksimum kuvvetinin türevi alınarak Newton/s cinsinden hesaplandı (64). Ölçümler her iki el için ayrı ayrı alındı. Bir katılımcının ölçümü sağ el ile sonlandırıldığında sonraki katılımcının ölçümüne sağ el ile başlandı.

**3.2.3. Dokuz Delikli Tahta Çivi Testi (DDTÇT):** DDTÇT ince motor hareketleri değerlendirmede kullanılan bir el becerisi testidir (Şekil 3.4.). Testin amacı, 9 tahta çubuğu olabildiğince hızlı bir şekilde tek tek dokuz deliğe yerleştirip ardından tekrar tek tek başlangıçtaki hazneye toplamaktır. Katılımcılar, başlangıçta elini bir tahta çiviye değdiğinde araştırmacı süre ölçeri başlattı ve hazneye son tahta çiviye bırakıldığında da süre durduruldu. Ölçüm öncesinde 1 deneme yaptırıldı ve daha sonra 3 ölçüm yapılarak elde edilen en yüksek değer kaydedildi. (87).

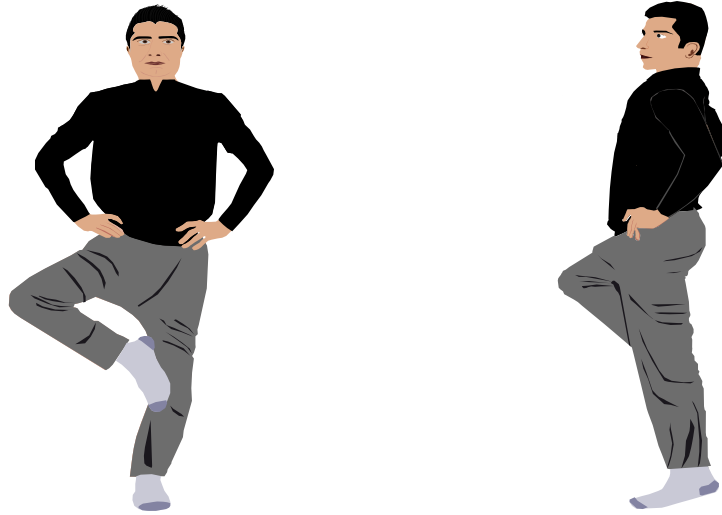


**Şekil 3.4.** Dokuz delikli tahta çivi testi

Ölçümler her iki el için ayrı ayrı alındı. Bir katılımcının ölçümü sağ el ile sonlandırıldığında sonraki katılımcının ölçümüne sağ el ile başlandı. DDTÇT güvenilirliği, geçerliliği olan ve klinik değişimlere duyarlı olan bir testtir. Testin güvenilirlik çalışması Earhart ve ark. (88) tarafından Parkinson hastalarına uygulanmıştır (sınıf-İçi korelasyon katsayısı -ICC = .88 baskın el ve ICC = .91 baskın olmayan el). Testin geçerlik çalışması da Cutellè ve ark. (89) tarafından Miyotonik Distrofi tip 1 hastaları üzerinde yapılmıştır (sınıf-İçi korelasyon katsayısı-ICC 0.86/0.83 baskın el ve baskın olmayan el .90 / .88).

**3.2.4. Stork Denge Testi:** Katılımcılara, ahşap düz bir zeminde çoraplı olarak eller belde pozisyon aldırıldı (Şekil 3.5.). Test edilmeyen bacağın diz eklemi fleksiyondayken ayak tabanı ekstansiyon pozisyonundaki test edilen bacağın diz ekleminin medialine sabitlenerek 5 m uzaklıktaki bir objeye odaklanması istendi. Araştırmacı tarafından sesli olarak verilen “kaldır” komutuyla ayak topuğunu kaldıran katılımcılar ayak parmakları ile dengelerini korumaya çalıştı. Katılımcıların topuğu

yerle temasını kestiği anda araştırmacı süreölçeri başlattı. Ayak topuğu yerle temas ettiğinde ya da ellerden biri veya ikisi belden çekildiğinde süreölçer durduruldu ve süre saniye cinsinden kaydedildi.



**Şekil 3.5.** Stork denge testi

Test iki göz açık olarak 3 defa yaptırıldı ve en iyi süre kaydedildi (90). Ölçümler her iki ayak için ayrı ayrı alındı. Bir katılımcının ölçümü sağ ayak ile sonlandırıldığında sonraki katılımcının ölçümüne sağ ayak ile başlandı.

**3.2.5. Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ) 13-18 Yaş Ergen Değerlendirme Ebeveyn Formu:** Ergenlerin yaşam kalitelerini ölçmek amacıyla Varni ve ark. (91) tarafından geliştirilmiş bir ölçektir. Orijinal adı “Pediatric Quality of Life Inventory” olan ölçek Çakın Memik vd. (71) tarafından 13-18 yaş grupları için Türkçe’ye çevrilerek geçerlik ve güvenilirlik araştırması yapılmıştır. ÇİYKÖ, 13-18 yaş ergen formu 5-10 dakikada doldurulabilen 23 madde ve 4 alt boyuttan (duygusal işlevsellik, okul işlevselliği, fiziksel sağlık, sosyal işlevsellik) oluşan 5 seçenekli likert tipi ölçektir. Ölçeğin yüzde 50’sinden daha azı doldurulmuşsa, ölçek değerlendirmeye alınmaz. Bu değerlendirmeye göre ÇİYKÖ’den alınan toplam puan yüksek olduğunda yaşam kalitesinin iyi olduğu ortaya çıkmaktadır. Ölçeğin toplam 23 maddesinin puan ortalaması ölçek toplam puanı (ÖTP) olarak hesaplanır. Ölçeğin iç tutarlığı ÖTP .829 olarak bulunmuştur (71).

**3.2.6. Edinburgh El Tercihi Anketi:** Katılımcıların baskın elini tespit etmek için “Edinburgh el tercihi anketi” kullanıldı. Anket soruları katılımcılara araştırmacı tarafından yöneltilerek araştırmacı tarafından dolduruldu. Anket, yazma, resim yapma, makas tutma, çatalsız bıçak tutma diş fırçalama, şişe kapağını açma, top veya taş fırlatma, kürek tutma, bıçak tutma, kibrit çakma olmak üzere toplam 10 soruyu içermektedir (84). Anketin güvenilirlik çalışmasında Cronbach alfa sayısı .97 olarak bulunmuştur (92).

**3.2.7. Miles Testi:** Katılımcıların göz baskınlığını belirlemek için “Miles test” kullanılmıştır. Araştırmacı katılımcıları sözel olarak yönlendirerek bu testi uygulamıştır. Bunun için, kişi iki elini öne doğru uzatır ve küçük bir üçgen oluşturur. Bu üçgenin içinden herhangi bir objeyi iki göz açık bir şekilde görür. Daha sonra bu görüşü kaybolmadan ellerini yüzüne kadar yaklaştırır. Eller hangi gözün üstüne geliyorsa o göz baskın olarak kabul edilir (93).

### 3.3. Verilerin Toplanması

“Motor performans testi (doğrusallık-doğruluk)” ölçümü KineReach sistemi ile yapıldı. Sistemin taşınmasının zor olması sebebiyle tüm katılımcılar sorumlu öğretmen veya ebeveyn eşliğinde NEVÜ-Motor Hareket ve Kontrol Analizi laboratuvarına randevu ile davet edildiler.

“El kavrama kuvvet üretimi”, “El kavrama kuvvet üretim hızı oranı”, “Dokuz delikli tahta çivi testi” ve “Stork denge testi” ölçümleri katılımcıların okullarındaki bir sınıfta yapıldı ve veriler bilgisayar ortamında kaydedildi.

“Çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği-13-18 yaş ergen değerlendirme ebeveyn formu” bazı katılımcıların ebeveynlerine elden ulaştırılarak ve diğer ebeveynlerle de görüşerek yüz yüze dolduruldu ve bilgisayar ortamında kaydedildi.

Araştırma verilerin toplanması aşağıda belirtilen tabloya göre planlanarak ve uygulanmıştır (Bkz. Tablo 3.1.).

**Tablo 3.1.** Verilerin toplanma planı

| ÖN-TEST ÖLÇÜMLERİ         |         |                                       |                  |              |                      |
|---------------------------|---------|---------------------------------------|------------------|--------------|----------------------|
| Sıra                      | Grup    | Test                                  | Başlangıç Tarihi | Bitiş Tarihi | Yer                  |
| 1                         | Deney   | El ve Göz baskınlığı                  | 17.05.2021       | 17.05.2021   | Özel Eğitim Okulu    |
|                           | Kontrol |                                       | Saat: 09.00      | Saat: 13.00  |                      |
| 2                         | Deney   | Doğrusallık-doğruluk                  | 18.05.2021       | 18.05.2021   | NEVÜ-<br>Laboratuvar |
| 3                         | Kontrol | Doğrusallık-doğruluk                  | 20.05.2021       | 20.05.2021   |                      |
| 4                         | Deney   | DDTÇT- Stork denge                    | 24.05.2021       | 24.05.2021   | Özel Eğitim Okulu    |
|                           | Kontrol |                                       | Saat: 09.00      | Saat: 13.00  |                      |
| 5                         | Deney   | El kavrama kuvvet üretimi- hızı oranı | 24.03.2021       | 24.03.2021   |                      |
|                           | Kontrol |                                       | Saat: 09.00      | Saat: 13.00  |                      |
| 6                         | Deney   | Yaşam kalitesi                        | 25.03.2021       | 25.03.2021   |                      |
|                           | Kontrol |                                       | Saat: 09.00      | Saat: 13.00  |                      |
| SON-TEST ÖLÇÜMLERİ        |         |                                       |                  |              |                      |
| 7                         | Deney   | Doğrusallık-doğruluk                  | 01.09.2021       | 01.09.2021   | NEVÜ-<br>Laboratuvar |
| 8                         | Kontrol | Doğrusallık-doğruluk                  | 02.09.2021       | 02.09.2021   |                      |
| 9                         | Deney   | DDTÇT- Stork denge                    | 06.09.2021       | 06.09.2021   | Özel Eğitim Okulu    |
|                           | Kontrol |                                       | Saat: 09.00      | Saat: 13.00  |                      |
| 10                        | Deney   | El kavrama kuvvet üretimi-hızı oranı  | 07.09.2021       | 07.09.2021   |                      |
|                           | Kontrol |                                       | Saat: 09.00      | Saat: 13.00  |                      |
| 11                        | Deney   | Yaşam kalitesi                        | 08.09.2021       | 08.09.2021   |                      |
|                           | Kontrol |                                       | Saat: 09.00      | Saat: 13.00  |                      |
| KALICILIK-TESTİ ÖLÇÜMLERİ |         |                                       |                  |              |                      |
| 12                        | Deney   | Doğrusallık-doğruluk                  | 11.10.2021       | 11.10.2021   | NEVÜ-<br>Laboratuvar |
| 13                        | Kontrol | Doğrusallık-doğruluk                  | 13.10.2021       | 13.10.2021   |                      |
| 14                        | Deney   | DDTÇT- Stork denge                    | 15.10.2021       | 15.10.2021   | Özel Eğitim Okulu    |
|                           | Kontrol |                                       | Saat: 09.00      | Saat: 13.00  |                      |
| 15                        | Deney   | El kavrama kuvvet üretimi-hızı oranı  | 18.10.2021       | 18.10.2021   |                      |
|                           | Kontrol |                                       | Saat: 09.00      | Saat: 13.00  |                      |
| 16                        | Deney   | Yaşam kalitesi                        | 20.10.2021       | 20.10.2021   |                      |
|                           | Kontrol |                                       | Saat: 09.00      | Saat: 13.00  |                      |

### 3.4. Verilerin Analizi

Verilerin normallik dağılımını incelemek için “Shapiro-wilk testi”, varyansların homojenliğini değerlendirmek için “Levene testi”, ve istatistiksel analizlerde ise Jump (SAS) 17 paket programı tercih edildi. Testlerin istatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < .05$  alındı. Güven aralığı %95 olarak belirlendi (82). Motor performans (doğrusallık-doğruluk), el kavrama kuvvet üretimi ve kuvvet üretim hızı oranı, dokuz delikli tahta çivi testi ve stork denge testi ölçümünden elde edilen veriler incelendiğinde varyansların homojen olduğu ve verilerin normal dağıldığı saptanmıştır

( $p > .05$ ). Verilerin normal dağılımında parametrik testlerin varsayımları karşılandığı için motor performans ölçümlerinin istatistiksel analizinde “Karışık desen varyans analizi (ANOVA)” kullanıldı (94). İstatistiksel analiz üç faktörlü (grup; deney, kontrol x el / ayak; sağ, sol x test; ön, son, kalıcılık) modellenip test edildi. ÇİYKÖ’den elde edilen veriler incelendiğinde de varyansların homojen olduğu ve verilerin normal dağıldığı saptandı ( $p > .05$ ). Verilerin normal dağılımında parametrik testlerin varsayımları karşılandığı için istatistiksel analizinde “Karışık desenli varyans testi (ANOVA)” iki faktörlü (grup; deney, kontrol x test; ön, son, kalıcılık) modellenip test edildi.

### 3.4.1. Geleneksel Okçuluk Aktivitesinin Güvenirliği

Geleneksel okçuluk aktivitesinin güvenirliliğini iki alt başlıkta incelenerek hesaplaması yapılmıştır.

**Torba Eğitiminin Uygulama Güvenirliği:** Bu araştırmada uygulanan geleneksel okçuluk aktivitesinde katılımcıların yaptığı ok atışlarından 10 davranış becerisi özel eğitim uzmanı ve araştırmacı tarafından “Torba Eğitiminin Uygulama Güvenirlik Formu” oluşturularak kodlandı ve daha sonra birbiri arasındaki uyum yüzdesi hesaplanmıştır (Ek-1). Gözlemciler arası güvenirlilik formu 3 haftalık video görüntüsü üzerinden değerlendirildi. Gözlemciler arası güvenirlilik Clement (95), tarafından kullanılan formüle göre hesaplandı “ $(Ortak Görüş \div (Ortak Görüş + Farklı Görüş)) \times 100$ ”. Katılımcıların sergilediği toplam 30 davranışın 3’ünde görüş ayrılığı tespit edildi. Formüle göre  $(27 \div (27 + 3)) \times 100 = \%90$  oranında gözlemciler arası güvenirliliğin olduğu bulundu. Bu sonuca göre gözlemciler arası güvenirliliğin yüksek olduğu söylenebilir.

**Eğitmenin Davranış Güvenirliği:** Bu araştırmada, deney grubuna uygulanan geleneksel okçuluk aktivitesinin torba eğitimi aşaması için 8 davranış kategorisi özel eğitim uzmanı ve proje yürütücüsü tarafından belirlendi ve “Eğitmenin Davranış Güvenirliği Formu” (Ek-2) oluşturularak davranışlar kodlandı. Hesaplama “ $(Gözlenen Eğitimci Davranışı \div Planlanan Eğitimci Davranışı) \times 100$ ” formülü kullanılmıştır (96). Sonuç olarak,  $(7 \div 8) \times 100 = \%87,5$  oranında uygulama

güvenirliğinin olduğu saptanmıştır. Bu sonuca göre geleneksel okçuluk aktivitesi torba eğitimi uygulama güvenilirliğinin yüksek olduğu söylenebilir.

### 3.5. Geleneksel Okçuluk Aktivite Programı

Aktivite programı “Kepaze” ve “Torba” olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. İlk altı hafta “Kepaze Eğitimi”, ikinci altı haftada da “Torba Eğitimi” uygulanmıştır. Deney grubundaki katılımcılar beş kişilik iki gruba (sabah: birinci grup erkekler; öğle: ikinci grup kızlar) ayrılarak haftada iki gün (salı-cuma) ikişer saatten toplamda dört saat aktiviteye katıldı. Aktivite dışında kalan beş günde de kendilerine verilen kepaze eğitim yayı ile kepaze çekişlerine devam ettiler. Toplamda 48 saatlik uygulanan geleneksel okçuluk aktivitesine %90 oranında katılım sağlandı. Kepaze eğitim programı, blok alıştırma yöntemine göre düzenlenerek kız ve erkeklere aynı eğitim programı uygulanmıştır. Buna göre katılımcılar itme-çekme hareket modelini arka arkaya setler halinde tekrarlamışlardır. Ebeveynlere verilen kepaze defteri ile evde kepaze çekişleri denetlenmiştir. Aktivite bitiminde kepaze defterleri toplandı ve ebeveynlerin onayı doğrultusunda verilen görevin tam yapıldığının onayı alındı. Hem kepaze hem de torba eğitimi aşamasında katılımcıların engel durumu ve COVID-19 şartları göz önüne alınarak emniyet, maske, mesafe ve hijyen tedbirlerinin uygulatılması araştırmacıların önceliği arasındaydı. Geleneksel Okçuluk aktivitesi bu araştırma yazarının (Geleneksel Türk Okçuluğu 1. Kademe Antrenörü) sorumluluğunda, motor beceri ve kontrol alanında uzman bir öğretim üyesi, nörolog doktor, özel eğitim alanında uzman öğretim üyesi ve iki yardımcı personel desteği ile uygulanmıştır.

**3.5.1. Kepaze Eğitimi:** Bu eğitimde, hafif çekiş kuvvetine sahip (7-8 kg) bir eğitim yayı (kepaze) tercih edildi. Kepaze eğitim yayı ile sadece yay itme-çekme hareketleri öğretilerek geleneksel okçuluk aktivitesi eğitim programı (Bkz. Tablo 3.2.) doğrultusunda tekniğinin kazandırılması amaçlanmıştır.

İlk altı haftalık kepaze eğitimi aşamasında, deney grubundaki kız ve erkek katılımcıların el kavrama kuvvetleri belirlenirken “El kavrama kuvveti üretimi” ön-test sonuçları incelendi ve buna göre kepaze yaylarının libreleri cinsiyet ve kas kuvvetine göre belirlendi. Standart üretilen kepaze yaylarının libreleri elektronik yay libre ölçüm tartısı ile kontrol amaçlı tekrar ölçüldü. İlk dört hafta deney grubundaki kız ve erkek



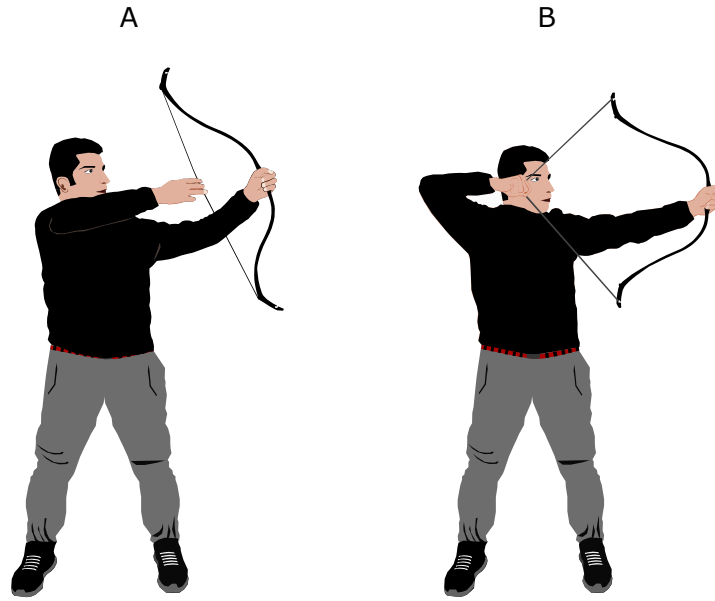
katılımcılar 7-10 kg çekiş kuvveti aralığındaki kepaze eğitim yayı ile kepaze çekişlerine başladılar. 5. ile 8. hafta aralığında kızlar 7-10 kg, erkekler 12-15 kg ve 9-12. hafta aralığında da kızlar 12-15 kg, erkekler ise 15-17 kg ile kepaze çekişi yaptılar.

**Tablo 3.2.** Geleneksel okçuluk aktivitesi eğitim programı

| Hafta               | Kepaze Çekişi                                    |               |            | Yay Çekiş Kuvveti    |                      | Mandal Teknik |            | Torba Atışı                  |             |          |  |
|---------------------|--|---------------|------------|----------------------|----------------------|---------------|------------|------------------------------|-------------|----------|--|
|                     | Gün  | Adet          | Adet x Set | Kız                  | Erkek                | Adet          | Adet x Set | Gün                          | Ok          | Ok x Set |  |
| 1.                  | 7  | 90            | 15 x 6     | 7-10 Kg              | 7-10 Kg              | -             | -          | -                            | -           | -        |  |
| 2.                  | 7  | 120           | 15 x 8     | 7-10 Kg              | 7-10 Kg              | -             | -          | -                            | -           | -        |  |
| 3.                  | 7  | 150           | 15 x 10    | 7-10 Kg              | 7-10 Kg              | -             | -          | -                            | -           | -        |  |
| 4.                  | 7  | 200           | 20 x 10    | 7-10 Kg              | 7-10 Kg              | 20            | 5 x 4      | -                            | -           | -        |  |
| 5.                  | 7  | 220           | 20 x 11    | 7-10 Kg              | 12-15 Kg             | 30            | 5 x 6      | -                            | -           | -        |  |
| 6.                  | 7  | 240           | 20 x 12    | 7-10 Kg              | 12-15 Kg             | 50            | 10 x 5     | -                            | -           | -        |  |
| 7.                  | 7  | 100           | 20 x 5     | 7-10 Kg              | 12-15 Kg             | -             | -          | 2                            | 200         | 5 x 20   |  |
| 8.                  | 7  | 100           | 20 x 5     | 7-10 Kg              | 12-15 Kg             | -             | -          | 2                            | 200         | 5 x 20   |  |
| 9.                  | 7  | 100           | 20 x 5     | 12-15 Kg<br>15-17 Kg | 15-17 Kg<br>19-21 Kg | -             | -          | 2                            | 200         | 5 x 20   |  |
| 10.                 | 7  | 100           | 20 x 5     | 12-15 Kg<br>15-17 Kg | 15-17 Kg<br>19-21 Kg | -             | -          | 2                            | 200         | 5 x 20   |  |
| 11.                 | 7  | 100           | 20 x 5     | 12-15 Kg<br>15-17 Kg | 15-17 Kg<br>19-21 Kg | -             | -          | 2                            | 200         | 5 x 20   |  |
| 12.                 | 7  | 100           | 20 x 5     | 12-15 Kg<br>15-17 Kg | 15-17 Kg<br>19-21 Kg | -             | -          | 2                            | 200         | 5 x 20   |  |
| <b>Toplam</b>       |  | <b>11.340</b> |            |                      |                      | <b>700</b>    |            |                              | <b>1200</b> |          |  |
| <b>Genel Toplam</b> | <b>Kepaze Çekişi: 11.340 + 700 = 12.040 adet</b> |               |            |                      |                      |               |            | <b>Atılan ok: 1.200 adet</b> |             |          |  |

Kepaze çekişi için öncelikle ayaklar omuz genişliğinde açılarak doğru bir duruş sağlanır. Daha sonra sol elle yayın kabzası, sağ elle de kirişin merkez noktası üç parmak (işaret, orta, yüzük) ile kavranır. Baş, omuz üstünden 90° açıyla hedefe doğru sola çevrilir ve her iki kol baş hizasına kaldırılarak başlangıç pozisyonu alınır (Bkz. Şekil 3.6.A). Daha sonra, sol kol ile yayın kabzası hedefe doğru itilirken sağ kol ile de yay kirişi geriye doğru çekilerek tam çekiş pozisyonuna gelinir (Bkz. Şekil 3.6.B). Doğru bir çekiş tekniği için her iki kol koordineli olarak hareket etmeli ve kirişi çeken sağ kol tam çekişe geldiğinde yere paralel konumda olmalıdır. Dahası, tam çekiş kulak hizasında ve göz/bıyık seviyesinde uygulanmalıdır. Tam çekişe gelindiğinde bu konumda 2-3 sn. kadar beklenmeli ve sonrasında her iki kol baş hizasına doğru kollardan fleksiyon yapılarak kaldırılmalı ve tekrar başlangıç pozisyonu alınmalıdır (79). Setler arasında dinlenme süresi kişinin yorgunluğuna bağlı olarak 2 ile 10 dk. arasında verilebilir. Yücel'e göre (78), kepaze eğitimleri günlük en az 50 kepaze çekişi ile başlanır ve yavaş yavaş artırılarak 500 çekişe kadar çıkartılır ve toplamda en az 12000 çekiş yaptırıldı. Bu bağlamda geleneksel okçuluk aktivite programı 12 hafta

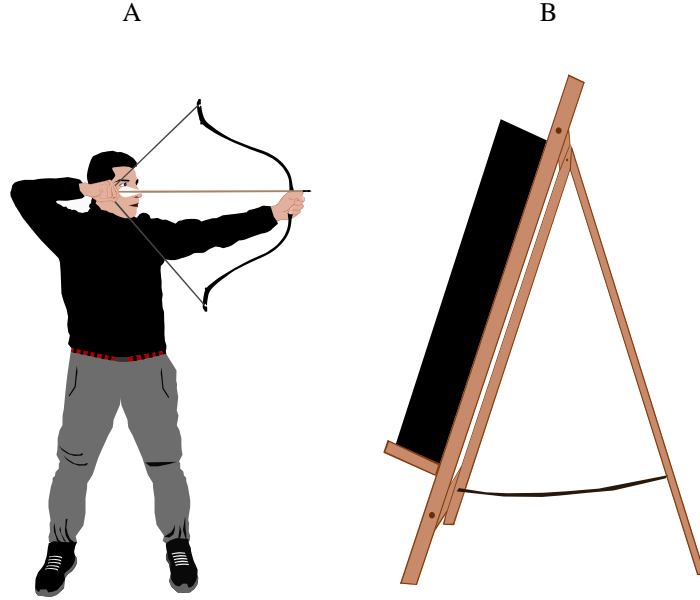
boyunca 12040 kepaze çekışı yaptırıldı. Eğitim programının dördüncü haftasında katılımcılara Türk tekniği olan "Mandal" tutuşu ve bırakışı öğretildi. Bu tekniği uygulamak için öncelikle ok kirişe gezlenir ve kirişi çeken başparmak ok gezinin altından kirişe dolanır ve diğer üç parmak (serçe, yüzük, orta) avuç içinde tırnaklar görünmeyecek şekilde çok sert bir şekilde sıkılır. Başparmak, orta parmağın orta boğumuna sabitlenir ve işaret parmağı, başparmağının üstüne çok sıkı olmadan kapatılır (79).



**Şekil 3.6.** Kepaze eğitimi: (A) Başlangıç pozisyonu; (B) Tam çekiş pozisyonu

**3.5.2 Torba Eğitimi:** Torba eğitiminin amacı geleneksel okçuluk aktivitesi eğitim programı (Bkz. Tablo 3.2.), doğrultusunda tekrarlı ok atışları ile doğru ve istikrarlı bir atış tekniğinin kazandırılmasıdır. Bu doğrultuda, torba eğitiminde ok atışlarına başlangıç için altı ile sekizinci hafta aralığında kızlara 7-10 kg ve erkeklere de 12-15 kg çekiş kuvvetinde sentetik yay kullanıldı. 9 ile 12. hafta aralığında 2 kıza 12-15 kg, üç kıza 15-17 kg, iki erkeğe 15-17 kg ve 3 erkeğe de 19-21 kg çekiş kuvveti aralığında olan sentetik yay kullanıldı. 9 ile 12. hafta aralığında tüm katılımcılara doğru ok gezleme becerisi, hatra ve ferke hareketi öğretildi ve uygulandı. Ferke hareketini uygulamak için mandal bırakışı yapıldıktan hemen sonra sanki arkada biri varmış ve suratına dirsek atar gibi sağ kolun dirseği ile geriye vuruş

yapılmaktadır (78, 80). Hatra için yine atış yapıldıktan hemen sonra kabzayı tutan sağ el bilekten aşağı yöne doğru itme hareketini yapar (79).



**Şekil 3.7.** Torba eğitimi: (A). Ok atış pozisyonu: (B) Hedef

Yücel (78), bırakış esnasında hatra ve ferke hareketini beraber uygulayan kemankeşin başarılı ve istikrarlı bir performans göstereceğini ifade etmiştir. Torba eğitimi sürecinde 100x100x20 cm boyutlarında eva malzemesinden üretilen beş hedef kullanıldı (Şekil 3.7.B). Beş erkek katılımcı her biri iki m mesafede bulunan beş hedefe ok atışını yaptı (Şekil 3.7.A). Diğer beş kız katılımcı da yine aynı şekilde öğleden sonra torba atışlarını gerçekleştirdiler. Torba atışında önemli olan nokta atılan okların hedefte birbirine en yakın şekilde konumlanmasıdır. Deney grubunun emniyetli atışlar yapabilmesi için komutla beraber aynı anda ok atışı ve sonrasında ok toplama görevinin nasıl yapılacağı kalıcı davranış sergilenene kadar öğretildi ve uygulatıldı. Ayrıca ok gezleme ve çekişe kadar olan süreçte etrafındakilere zarar vermeden nasıl ok atılır öğretildi. Altı haftalık torba eğitimi sonunda deney grubundaki tüm katılımcılar toplamda 1200 ok atışı yaptı ve 4200 kepaze çektiler. 12 haftalık kepaze eğitimi sonunda toplam 12040 kepaze çekişi yapıldı.

## 4. BULGULAR

Bu bölüm, araştırmanın öne sürülen hipotezlerin bulgularını kapsamaktadır. Bulgular öne sürülen hipotez sıralamasına göre aşağıda sunulmuştur.

### 4.1. Motor Performans Testi (Doğrusallık)

Motor performans testinin doğrusallık (hareketi tek hatta yapabilmek) parametresi verilerinin analizinde deney ve kontrol grubunun sağ ve sol el ön-test, son-test ve kalıcılık-testlerine ilişkin betimsel istatistik sonuçları Tablo 4.1.'de verilmiştir.

**Tablo 4.1.** Sağ ve sol ellerin doğrusallık parametresi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı.

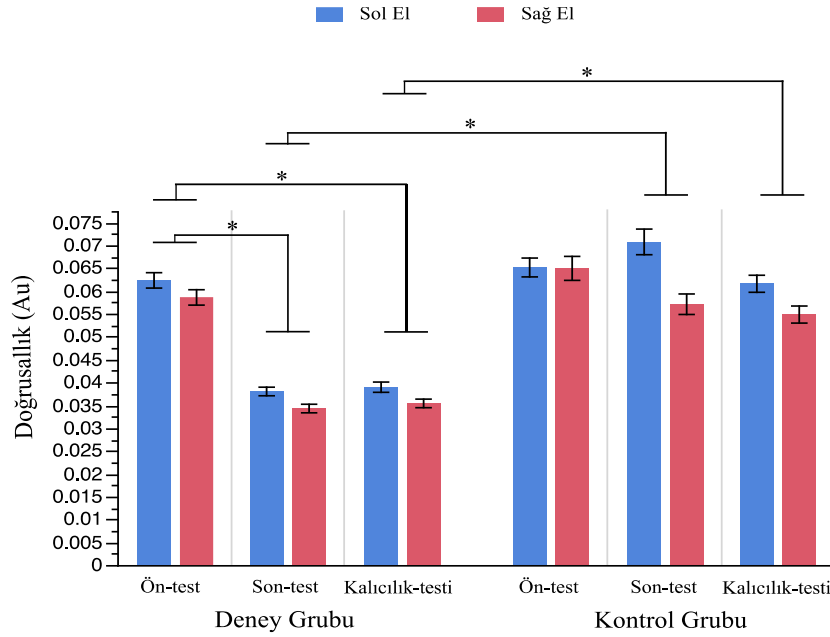
|        | TESTLER         | Deney Grubu<br>(n = 10) |      | Kontrol Grubu<br>(n = 10) |      |
|--------|-----------------|-------------------------|------|---------------------------|------|
|        |                 | $\bar{X}$               | Ss   | $\bar{X}$                 | Ss   |
| SAĞ EL | Ön-test         | .059                    | .042 | .065                      | .063 |
|        | Son-test        | .034                    | .021 | .057                      | .052 |
|        | Kalıcılık-testi | .035                    | .024 | .055                      | .045 |
| SOL EL | Ön-test         | .062                    | .038 | .065                      | .053 |
|        | Son-test        | .038                    | .022 | .070                      | .069 |
|        | Kalıcılık-testi | .038                    | .025 | .061                      | .048 |

Tablo 4.1'e göre doğrusallık parametresi test ortalamaları incelendiğinde, kontrol grubunun hem sağ hem de sol el ön-test, son-test ve kalıcılık-test ortalamalarının deney grubundan daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Karışık desen varyans analizi (ANOVA) sonucu incelendiğinde, grup x test x el ( $F_{(2, 36)} = 1.01; p = .37$ ), test x el ( $F_{(2, 36)} = .98; p = .38$ ), grup x el ( $F_{(1, 18)} = .46; p = .51$ ) faktörlerinin istatistiksel analizlerinde anlamlı fark yoktur. Grup x test faktöründe istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $F_{(2, 36)} = 8.53; p = .001$ ).

Grup x test faktörü Post-hoc Tukey HSD analizine göre incelendiğinde (Bkz. Şekil 4.1.), deney ve kontrol gruplarının ön-testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ( $p = .99$ ). Deney ve kontrol gruplarının son-test ( $p = .004$ ) ve kalıcılık-testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p = .05$ ). Deney grubunun ön-testi ile son-testi ( $p = .001$ ) ve ön-testi ile kalıcılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p = .001$ ). Deney grubunun son-testi ile kalıcılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ( $p = .99$ ). Kontrol grubunun ön-testi ile son-testi

arasında ( $p = .99$ ) ve son-testi ile kalıcılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ( $p = .74$ ).



**Şekil 4.1.** Sağ ve sol ellerin doğrusallık ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı.

Bu sonuçlara göre, deney grubunun hedefe uzanma hareketini gerçekleştirirken hareketin doğrusallık performansının kontrol grubundakilerden daha iyi olduğu söylenebilir.

#### 4.2. Motor Performans Testi (Doğruluk)

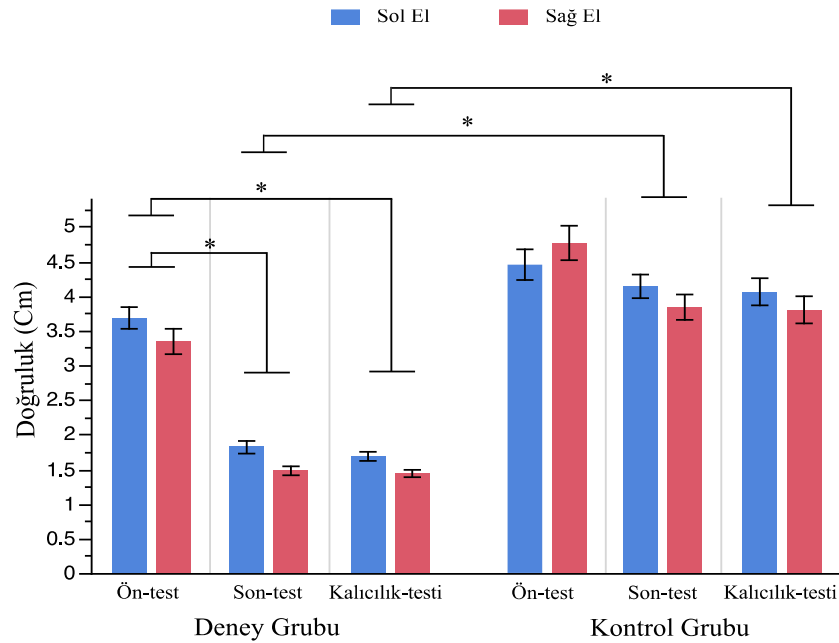
Motor performans testinin doğruluk (hedefin ne kadar uzağında olduğu) parametresi verilerinin analizinde deney ve kontrol grubunun sağ ve sol el ön-test, son-test ve kalıcılık-testlerine ilişkin betimsel istatistik sonuçları santimetre (cm) cinsinden verilmiştir (Bkz. Tablo 4.2.).

Kontrol grubunun hem sağ hem de sol el ön-test, son-test ve kalıcılık-test doğruluk parametresi ortalamalarının deney grubundan daha yüksek olduğu bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.2.).

**Tablo 4.2.** Sağ ve sol ellerin doğruluk parametresi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı.

| TESTLER       | Deney Grubu<br>(n = 10) |         | Kontrol Grubu<br>(n = 10) |      |      |
|---------------|-------------------------|---------|---------------------------|------|------|
|               | $\bar{X}$               | Ss      | $\bar{X}$                 | Ss   |      |
|               | <b>SAĞ EL</b>           | Ön-test | 3.34                      | 4.34 | 4.76 |
|               | Son-test                | 1.48    | 1.75                      | 3.83 | 4.51 |
|               | Kalıcılık-testi         | 1.44    | 1.62                      | 3.79 | 4.78 |
| <b>SOL EL</b> | Ön-test                 | 3.68    | 3.76                      | 4.45 | 5.57 |
|               | Son-test                | 1.82    | 2.16                      | 4.13 | 4.44 |
|               | Kalıcılık-testi         | 1.68    | 1.35                      | 4.05 | 4.74 |

Karışık desen varyans analizi (ANOVA) sonucuna göre, grup x test x el ( $F_{(2, 36)} = 1.06$ ;  $p = .36$ ), test x el ( $F_{(2, 36)} = 1.01$ ;  $p = .37$ ) ve grup x el faktörlerine göre incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ( $F_{(1, 18)} = .92$ ;  $p = .35$ ). Grup x test faktöründe ise istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $F_{(2, 36)} = 5.81$ ;  $p = .007$ ).



**Şekil 4.2.** Sağ ve sol ellerin doğruluk ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı.

Şekil 4.2. Grup x test faktörünün Post-hoc Tukey HSD analizine göre incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının ön-testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ( $p = .58$ ), son-testler ( $p = .014$ ) ve kalıcılık-testleri arasında

istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p = .013$ ). Bunun yanında, deney grubunun ön-testi ile son-testi ( $p = .001$ ) ve ön-testi ile kalıcılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p = .001$ ). Deney grubunun son-testi ile kalıcılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ( $p = .99$ ). Kontrol grubunun ön-testi ile son-testi arasında ( $p = .35$ ) ve kontrol grubunun son-testi ile kalıcılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ( $p = .99$ ).

Bulgular, deney grubunun hedefe uzanmada kol hareketlerinin doğruluk performansının kontrol grubundakilere göre daha iyi olduğu söylenebilir.

### 4.3. El Kavrama Kuvvet Üretimi Testi

El kavrama kuvvet üretimi testi verilerinin analizinde deney ve kontrol grubunun sağ ve sol el ön-test, son-test ve kalıcılık-testlerine ilişkin betimsel istatistik sonuçları newton (n) cinsinden Tablo 4.3.'te verilmiştir.

**Tablo 4.3.** Sağ ve sol ellerin el kavrama kuvvet üretimi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı.

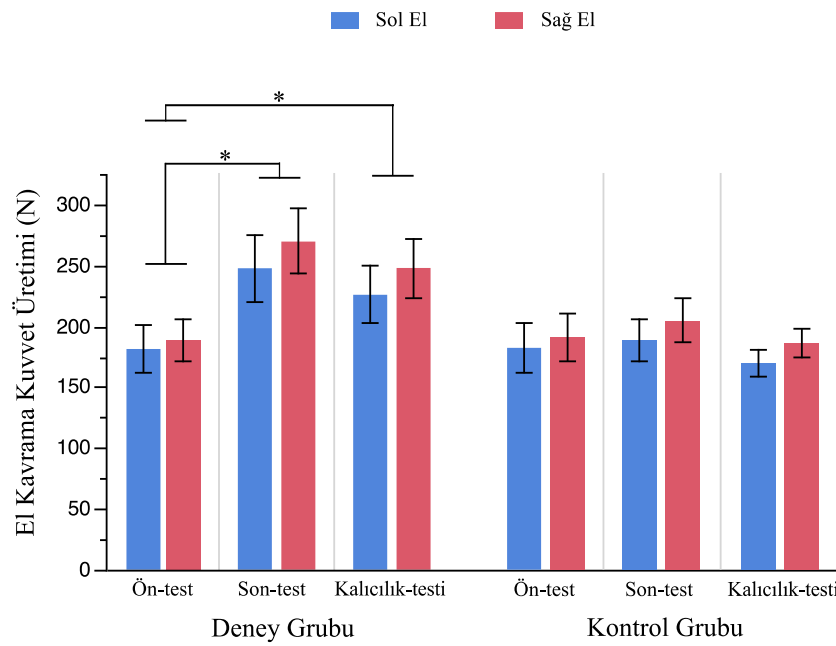
| TESTLER       | Deney Grubu<br>(n = 10) |         | Kontrol Grubu<br>(n = 10) |        |        |
|---------------|-------------------------|---------|---------------------------|--------|--------|
|               | $\bar{X}$               | Ss      | $\bar{X}$                 | Ss     |        |
|               | <b>SAĞ EL</b>           | Ön-test | 188.36                    | 56.88  | 190.71 |
|               | Son-test                | 269.5   | 85.04                     | 204.49 | 56.56  |
|               | Kalıcılık-testi         | 247.73  | 76.78                     | 185.88 | 36.28  |
| <b>SOL EL</b> | Ön-test                 | 181.29  | 59.88                     | 182.16 | 63.55  |
|               | Son-test                | 247.5   | 85.30                     | 188.42 | 54.78  |
|               | Kalıcılık-testi         | 225.74  | 75.52                     | 169.47 | 35.97  |

Tablo 4.3.'e göre deney grubunun sağ el ön-testte kontrol grubundan daha düşük ortalamaya sahip olduğu, son-test ve kalıcılık-testlerinde ise kontrol grubundan daha yüksek ortalamalarda olduğu tespit edilmiştir. Deney grubunun sol el ön-testte kontrol grubundan daha düşük ortalamaya sahipken, son-test ve kalıcılık-testlerinde kontrol grubundan daha yüksek ortalamalarda olduğu bulunmuştur.

Karışık desen varyans analizinde (ANOVA) grup x test x el ( $F_{(2, 36)} = .94; p = .39$ ), grup x el ( $F_{(1, 18)} = .46; p = .51$ ) ve grup ( $F_{(1, 18)} = 2.10; p = .16$ ) faktörlerine göre incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Grup x test ( $F_{(2, 36)} = 14.35; p =$

.001) ve test x el faktörlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $F_{(2, 36)} = 9.25; p = .001$ ).

Şekil 4.3. Grup x test faktörünün Post-hoc Tukey HSD analizine göre incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının ön-test ( $p = 1.00$ ), son-test ( $p = .27$ ) ve kalıcılık-testleri arasında son-testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ( $p = .33$ ). Deney grubunun son-testi ile kalıcılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ( $p = .22$ ), deney grubunun ön-testi ile son-testi arasında ( $p = .001$ ) ve deney grubunun ön-testi ile kalıcılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p = .001$ ). Diğer taraftan, kontrol grubunun ön-testi ile son-testi arasında ( $p = .89$ ) ve kontrol grubunun son-testi ile kalıcılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ( $p = .37$ ).

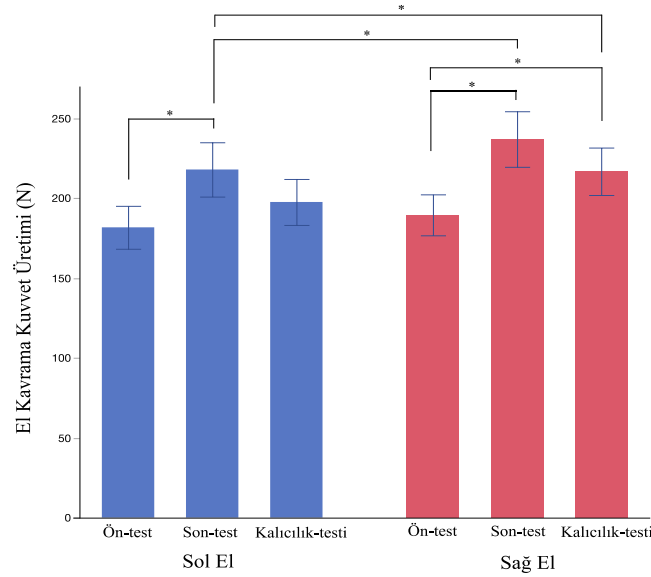


**Şekil 4.3.** Sağ ve sol ellerin el kavrama kuvvet üretimi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı.

Test x el faktörünün Post-hoc Tukey HSD analize göre incelendiğinde (Bkz. Şekil 4.4.), sol elin son-testi ile kalıcılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ( $p = .22$ ). Sol ve sağ elin ön-testleri ( $p = .13$ ) ve sağ elin son-testi ile kalıcılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ( $p = .06$ ). Sağ el son-test ile sol el son-test ( $p = .001$ ), sağ el ön-test ( $p = .001$ ) ve sol el kalıcılık-testleri arasında



istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p = .001$ ). Sol el ön-test ile son-testi ( $p = .001$ ), sağ el kalıcılık-testi ile sol el ön-testi ( $p = .001$ ), sol el son-test ile sağ el ön-test ( $p = .004$ ), sol el kalıcılık-testi ile sağ el ön-test ( $p = .004$ ), sağ el kalıcılık-testi ile sol el kalıcılık testi ( $p = .001$ ) ve sağ el son-test ile sol el kalıcılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p = .001$ ).



**Şekil 4.4.** El kavrama kuvvet üretimi ön-test, son-test ve kalıcılık-testinin sağ ve sol el ortalamalarına göre dağılımı.

Bu sonuçlara göre geleneksel okçuluk aktivitesinin etkisinde deney grubunun el kavrama kuvvet üretiminin geliştiği, fakat kontrol grubu ile karşılaştırıldığında fark olmadığı söylenebilir.

#### 4.4. El Kavrama Kuvvet Üretim Hızı Oranı Testi

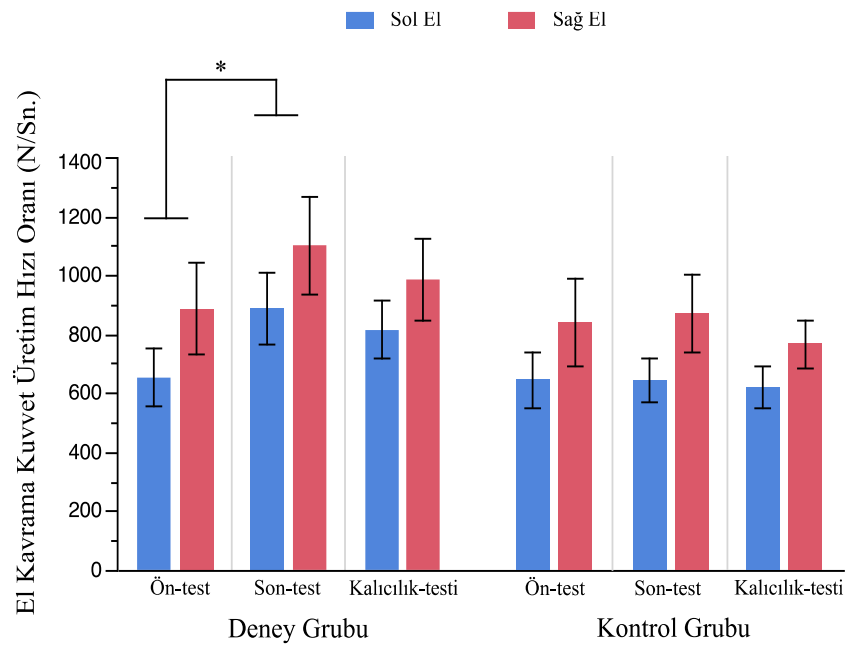
El kavrama kuvvet üretim hızı oranı testi verilerinin analizinde deney ve kontrol grubunun sağ ve sol el ön-test, son-test ve kalıcılık-testlerine ilişkin betimsel istatistik sonuçları N/Saniye (N/Sn.) cinsinden sunulmuştur (Bkz. Tablo 4.4).

Deney grubunun hem sağ hem de sol el ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının kontrol grubunun sağ ve sol el ortalamalarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Bkz. Tablo 4.4).

**Tablo 4.4.** Sağ ve sol ellerin el kavrama kuvvet üretim hızı oranı ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı.

| TESTLER       | Deney Grubu<br>(n = 10) |         | Kontrol Grubu<br>(n = 10) |        |        |
|---------------|-------------------------|---------|---------------------------|--------|--------|
|               | $\bar{X}$               | Ss      | $\bar{X}$                 | Ss     |        |
|               | <b>SAĞ EL</b>           | Ön-test | 884.97                    | 487.04 | 839.09 |
|               | Son-test                | 1100.87 | 520.17                    | 870.45 | 412.42 |
|               | Kalıcılık-testi         | 984.66  | 445.27                    | 767.17 | 257.89 |
| <b>SOL EL</b> | Ön-test                 | 651.95  | 311.44                    | 645.14 | 298.32 |
|               | Son-test                | 886.20  | 382.89                    | 642.06 | 234.50 |
|               | Kalıcılık-testi         | 813.5   | 312.40                    | 619.51 | 224.69 |

Karışık desen varyans analizi (ANOVA) yapıldığında, grup x test x el ( $F_{(2,36)} = .14; p = .87$ ), test x el ( $F_{(2,36)} = .86; p = .43$ ), grup x el ( $F_{(1,18)} = .02; p = .88$ ) ve grup ( $F_{(1,18)} = 1.05; p = .32$ ) faktörlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Grup x test ( $F_{(2,36)} = 5.84; p = .006$ ), test ( $F_{(2,36)} = 6.66; p = .003$ ) ve el ( $F_{(1,18)} = 14.21; p = .001$ ) faktöründe istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.



**Şekil 4.5.** Sağ ve sol ellerin el kavrama kuvvet üretim hızı oranı ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı.

Şekil 4.5. Grup x test faktörü için yapılan Post-hoc Tukey HSD analizine göre incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının ön-test ( $p = 1.00$ ), son-test ( $p = .66$ ) ve

kalicılık-testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p = .78$ ). Deney grubunun ön-testi ile son-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p = .001$ ). Deney grubunun son-testi ile kalicılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ( $p = .36$ ). Bunun yanında, kontrol grubunun ön-testi ile son-testi arasında ( $p = .99$ ) ve kontrol grubunun son-testi ile kalicılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ( $p = .76$ ).

Bu sonuçlar doğrultusunda, deney grubunun el kavrama kuvvet üretimi hız oranının gelişimi ile nöromusküler sinyalizasyonun daha hızlı gerçekleştiği, fakat kontrol grubu ile karşılaştırıldığında gelişimin anlamlı olmadığı söylenebilir.

#### 4.5. Dokuz Delikli Tahta Çivi Testi (DDTÇT)

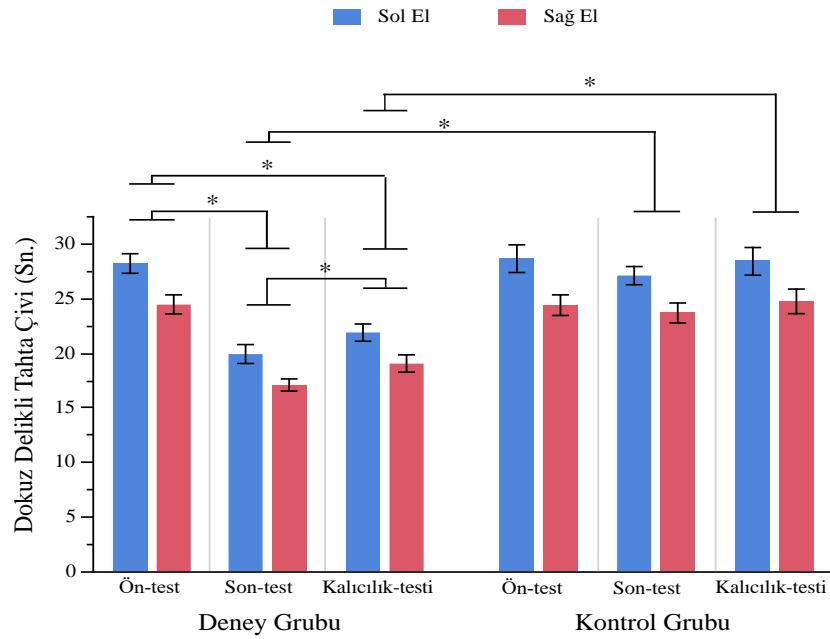
DDTÇT verilerinin analizinde deney ve kontrol grubunun sağ ve sol el ön-test, son-test ve kalicılık-testlerine ilişkin betimsel istatistik sonuçları saniye (sn.) cinsinden Tablo 4.5'te sunulmuştur.

Tablo 4.5 incelendiğinde, deney grubunun hem sağ hem de sol el ön-test, son-test ve kalicılık-testi ortalamalarının kontrol grubunun sağ ve sol el ortalamalarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.5.** Sağ ve sol ellerin dokuz delikli tahta çivi ön-test, son-test ve kalicılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı.

| TESTLER       | Deney Grubu<br>(n = 10) |         | Kontrol Grubu<br>(n = 10) |        |        |
|---------------|-------------------------|---------|---------------------------|--------|--------|
|               | $\bar{X}$               | Ss      | $\bar{X}$                 | Ss     |        |
|               | <b>SAĞ EL</b>           | Ön-test | 884.97                    | 487.04 | 839.09 |
|               | Son-test                | 1100.87 | 520.17                    | 870.45 | 412.42 |
|               | Kalicılık-testi         | 984.66  | 445.27                    | 767.17 | 257.89 |
| <b>SOL EL</b> | Ön-test                 | 651.95  | 311.44                    | 645.14 | 298.32 |
|               | Son-test                | 886.20  | 382.89                    | 642.06 | 234.50 |
|               | Kalicılık-testi         | 813.5   | 312.40                    | 619.51 | 224.69 |

Karışık desen varyans analizi (ANOVA) sonuçları incelendiğinde, grup x test x el ( $F_{(2, 36)} = .06$ ;  $p = .94$ ), test x el ( $F_{(2, 36)} = 1.34$ ;  $p = .27$ ) ve grup x el ( $F_{(1, 18)} = .97$ ;  $p = .34$ ) faktörlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Grup x test faktöründe istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $F_{(2, 36)} = 32.63$ ;  $p = .001$ ).



**Şekil 4.6.** Sağ ve sol ellerin dokuz delikli tahta çivi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı.

Şekil 4.6. Grup x test faktörünün Post-hoc Tukey HSD analizine göre incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının ön-testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ( $p = 1.00$ ), son-test ( $p = .001$ ), kalıcılık-testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p = .001$ ). Bunun yanında, deney grubunun ön-testi ile son-testi arasında ( $p = .001$ ) ve deney grubunun ön-testi ile kalıcılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p = .001$ ). Diğer taraftan, kontrol grubunun ön-testi ile son-testi arasında ( $p = .48$ ) ve kontrol grubunun son-testi ile kalıcılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ( $p = .40$ ).

Bu sonuçlar, deney grubunun el becerilerin kontrol grubundakilere göre gelişim gösterdiği ve el becerilerinin daha hızlı olduğu söylenebilir.

#### 4.6. Stork Denge Testi

Stork denge testi verilerinin analizinde deney ve kontrol grubunun sağ ve sol ayak ön-test, son-test ve kalıcılık-testlerine ilişkin betimsel istatistik sonuçları saniye (sn.) cinsinden sunulmuştur (Bkz. Tablo 4.6.).

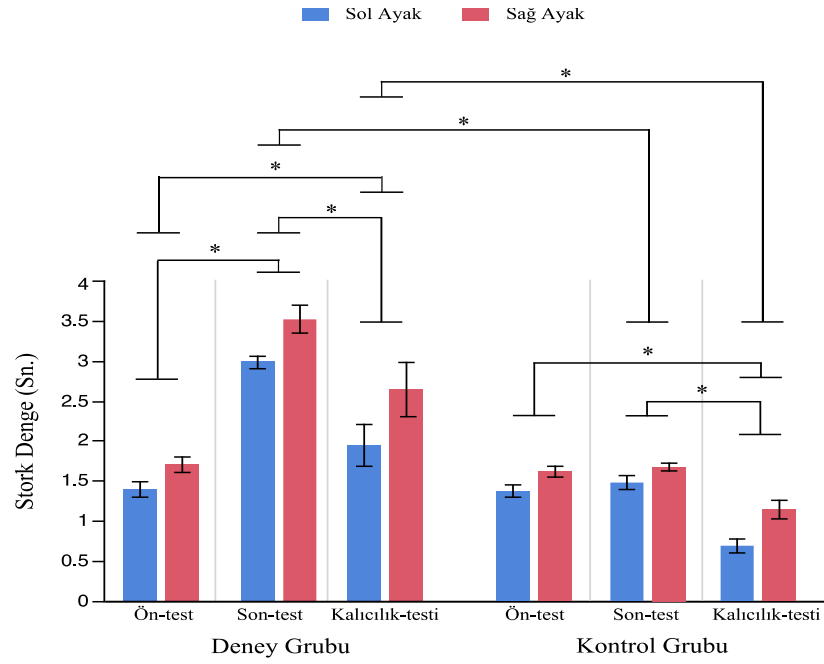
Tablo 4.6’da deney grubunun hem sağ hem de sol ayak ön-test, son-test ve kalıcılık-testi denge süresi ortalamalarının kontrol grubunun sağ ve sol ayak ortalamalarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.6.** Sağ ve sol ayakların stork denge ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı.

| TESTLER  | Deney Grubu<br>(n = 10) |      | Kontrol Grubu<br>(n = 10) |      |     |
|----------|-------------------------|------|---------------------------|------|-----|
|          | $\bar{X}$               | Ss   | $\bar{X}$                 | Ss   |     |
| SAĞ AYAK | Ön-test                 | 1.70 | .31                       | 1.61 | .21 |
|          | Son-test                | 3.51 | .53                       | 1.67 | .16 |
|          | Kalıcılık-testi         | 2.64 | 1.07                      | 1.43 | .35 |
| SOL AYAK | Ön-test                 | 1.39 | .31                       | 1.37 | .22 |
|          | Son-test                | 2.98 | .24                       | 1.48 | .26 |
|          | Kalıcılık-testi         | 1.94 | .83                       | .69  | .26 |

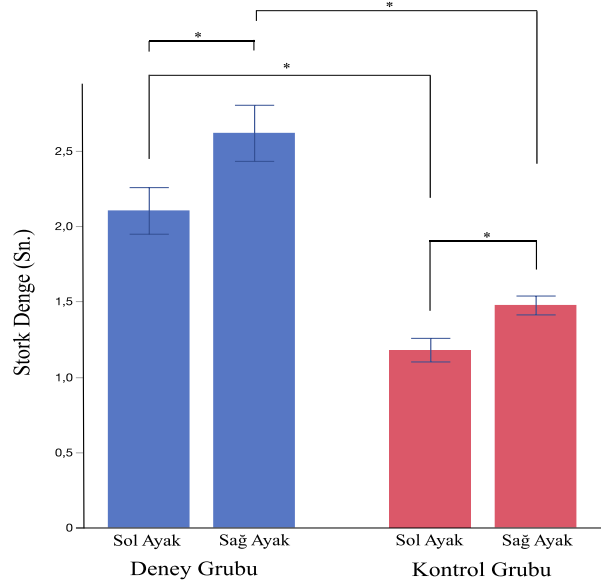
Karışık desen varyans analizi (ANOVA) sonucuna göre, grup x test x ayak faktörüne göre incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $F_{(2,36)} = 1.01$ ;  $p = .37$ ). Grup x test ( $F_{(2,36)} = 32.99$ ;  $p = .001$ ) ve grup x ayak ( $F_{(1,18)} = 4.97$ ;  $p = .039$ ) ve test x ayak faktörlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $F_{(2,36)} = 5.25$ ;  $p = .010$ ).

Grup x test faktörünün Post-hoc Tukey HSD analizine göre incelendiğinde (Bkz. Şekil 4.7.), deney ve kontrol gruplarının ön-testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ( $p = 1.00$ ). Deney ve kontrol grubunun son-test ( $p = .001$ ) ve kalıcılık-testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p = .001$ ). Grup içi değerlendirme yapıldığında, deney grubunun ön-testi ile son-testi ( $p = .001$ ) ve deney grubunun ön-testi ile kalıcılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p = .001$ ). Ayrıca, deney grubunun son-testi ile kalıcılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p = .001$ ). Diğer taraftan, kontrol grubunun ön-testi ile kalıcılık-testi arasında ( $p = .006$ ) ve kontrol grubunun son-testi ile kalıcılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p = .001$ ).



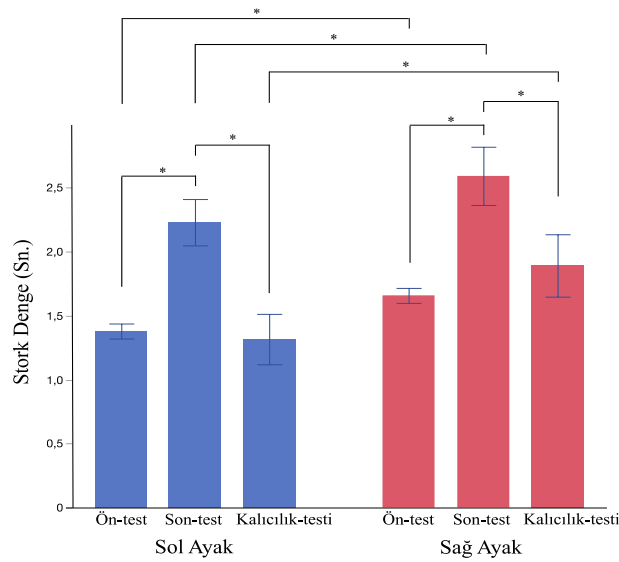
**Şekil 4.7.** Sağ ve sol ayakların stork denge ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı.

Şekil 4.8.'de Grup x ayak faktörünün Post-hoc Tukey HSD analizinde, deney grubunun sağ ile sol ayağı arasında anlamlı fark vardır ( $p = .001$ )



**Şekil 4.8.** Sağ ve sol ayakların stork denge testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı.

Dahası, kontrol grubunun sağ ile sol ayağı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p = .002$ ). Ayrıca, deney ve kontrol grubunun sağ ayakları arasında ( $p = .001$ ) ve deney ve kontrol grubunun sol ayakları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p = .001$ ) (Bkz. Şekil 4.8.).



**Şekil 4.9.** Stork denge ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının sağ ve sol ayaklara göre dağılımı

Şekil 4.9. Test x ayak faktörünün Post-hoc Tukey HSD analizine göre incelendiğinde, sağ ayak ön-test ile son-testi arasında ( $p = .001$ ), sol ayak ön-test ile son-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulunmuştur ( $p = .001$ ). Sağ ayak son-test ile sol ayak son-test arasında ( $p = .001$ ), sağ ayak ön-test ile sol ayak ön-test arasında ( $p = .001$ ) ve sağ ayak son-test ile sol ayak son-testleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p = .001$ ). Bunun yanında, sağ ayak son-test ile sağ ayak kalıcılık-testi arasında ( $p = .001$ ), sol ayak son-test ile sol ayak kalıcılık-testi arasında ( $p = .001$ ) ve sağ ayak kalıcılık-testi ile sol ayak kalıcılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p = .001$ ).

Bu sonuçlar, deney grubunun denge becerilerinin kontrol grubundakilere göre gelişim gösterdiği ve deney grubunun kontrol grubuna göre daha uzun süreyle dengede kaldıklarını göstermektedir.

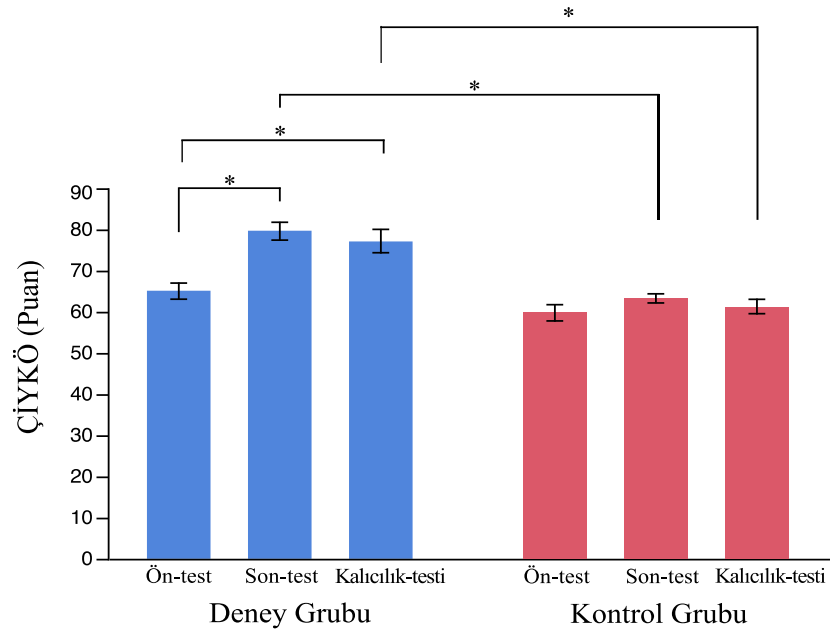
#### 4.7. Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ)- 13-18 Yaş Ergen Değerlendirme Ebeveyn Formu

ÇİYKÖ verilerinin analizinde deney ve kontrol grubunun ön-test, son-test ve kalıcılık-testlerine ilişkin betimsel istatistik sonuçları puan cinsinden Tablo 4.7.'de sunulmuştur.

**Tablo 4.7.** ÇİYKÖ ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı.

| TESTLER         | Deney Grubu<br>(n = 10) |      | Kontrol Grubu<br>(n = 10) |      |
|-----------------|-------------------------|------|---------------------------|------|
|                 | $\bar{X}$               | Ss   | $\bar{X}$                 | Ss   |
| Ön-test         | 65.11                   | 6.41 | 59.45                     | 6.52 |
| Son-test        | 79.67                   | 6.95 | 62.82                     | 3.99 |
| Kalıcılık-testi | 77.06                   | 9.01 | 60.76                     | 5.69 |

Tablo 4.7 incelendiğinde, deney grubunun yaşam kalitesi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi ortalamalarının kontrol grubundan daha yüksek olduğu bulunmuştur.



**Şekil 4.10.** ÇİYKÖ ön-test, son-test ve kalıcılık-testi puan ortalamalarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı.



Karışık desen varyans analizi (ANOVA) sonucuna göre grup x test ( $F_{(2,36)} = 19.33; p = .001$ ) faktöründe istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Grup x test faktörü için yapılan Post-hoc Tukey HSD analizine göre incelendiğinde (Bkz. Şekil 4.10.), deney ve kontrol gruplarının n-testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ( $p = .41$ ). Deney ile kontrol gruplarının son-test ( $p = .001$ ), kalıcılık-testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p = .001$ ). Bunun yanında, deney grubunun ön-testi ile son-testi arasında ( $p = .001$ ) ve deney grubunun ön-testi ile kalıcılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p = .001$ ). Deney grubunun son-testi ile kalıcılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ( $p = .47$ ). Diğer taraftan, kontrol grubunun ön-testi ile son-testi ( $p = .20$ ) ve kontrol grubunun son-testi ile kalıcılık-testi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ( $p = .70$ ).

Bu sonuçlar, deney grubundaki ergenlerin yaşam kalitelerinin kontrol grubundakilere göre kalıcı gelişim gösterdiklerini ortaya koymuştur

## 5. TARTIŞMA

Bu bölümde, hipotezlerin test edilmesine yönelik olarak katılımcıların motor performansları ve yaşam kaliteleri incelenmiştir. Bulgular, araştırmanın hipotezleri sıralamasına göre aşağıdaki bölümlerde ele alınarak tartışılmıştır.

### 5.1. Motor Performans Testi (Doğrusallık)

Motor performans testinin doğrusallık parametresinin ön-test ve kalıcılık-testi değerlerinde deney ve kontrol grubu arasında fark bulunmazken, son-testleri karşılaştırıldığında gelişimin deney grubunun lehine anlamlı olduğu bulunmuştur. Deney grubunun ön-testine göre son-test ve kalıcılık-testlerinde gelişim olduğu bulunmuştur. Deney grubunun son-test ile kalıcılık testleri arasında ve kontrol grubunun ön-test, son-test ve kalıcılık-testleri arasında değişiklik olmadığı bulunmuştur.

Araştırmanın bulgularına ilişkin bir açıklama beyin aktivasyonu ve nöroplastisite ile ilgili yapılabilir. Bu çalışmada deney grubuna uygulanan geleneksel okçuluk çift el manipülasyonuna dayalı bir hareket kalıbını içeren aktivitedir. Bu hareket kalıbında her iki kol farklı bir görevi yerine getirirken koordineli hareket etmeleri oldukça önemlidir. Çoklu eklemlerin görev aldığı ve koordinasyon gerektiren uzanma hareketleri sadece kas iskelet sistemlerini değil aynı zamanda sinir sistemini de ilgilendirmektedir (97). Bu bağlamda, ok atış sürecinde itme ve çekme hareketi gerçekleşirken beynin iki yarım küresinin aktive olduğu bilinmektedir (31). Sainburg (31), baskın ve baskın olmayan kolların hareketlerini dinamik baskınlık hipotezi ile açıklamaktadır. Bu hipoteze göre baskın kol (sağ) beynin sol yarım küresi tarafından hareketin koordinasyonunda, baskın olmayan kol ise (sol) beynin sağ yarım küresi tarafından hareketin kontrolünde kullanılmaktadır. Sadece spor dallarında değil günlük yaşamda da insanların çoğu baskın ellerini koordinasyon gerektiren hareketler için tercih etmektedirler. Örneğin, insanlar bir bardak su içerken, kâğıda yazı yazarken veya arabanın vitesini değiştirirken koordinasyon gerektiren hareketlerde baskın ellerini tercih ederler (30). Birçok araştırma baskın el ile baskın olmayan el arasında fonksiyonel farklılıkların olduğunu savunmaktadır (31-35). Sainburg (31), her iki elin hareket performansında oluşan bu farklılığı öne sürdüğü baskın elin lateralizasyonu tezi ile açıklamıştır. Öne sürülen teze göre, çift el nesne kontrolü gerektiren becerilerde

dinamik hareket için baskın elin doğrusallıkta, kontrolünde ise baskın olmayan elin doğruluk için daha fazla görev üstlenmiştir. Bu araştırmada deney grubundakiler sağ el (baskın el) ile kirişi çekme ve sol elle de yayı itme görevini 12 haftalık programın sonunda toplamda 12040 defa tekrarladılar.

Nitekim, yapılan araştırmalar fiziksel aktivite ve beceri kazanımı sonrasında insan beyninin yapısal ve fonksiyonel olarak değişebildiğini raporlamıştır (98-100). Yapılan bir araştırmada elit, orta ve acemi düzeyde toplamda 40 okçunun sinirsel bağlantılarının beceri düzeyine göre farklılık olup olmadığını belirlemek için simülasyonu yapılan bir okçuluk görevi sırasında beyin aktivitesi fonksiyonel manyetik rezonans fMRI ile görüntülenmiş ve sonuç olarak, okçuluk beceri seviyesi arttıkça beyin aktivasyonun arttığı tespit edilmiştir (101). Yakın zamanda yapılan diğer bir araştırmada, motor davranış sürecinde uzman ve elit okçular arasındaki beyin sinir mekanizmalarındaki farklılıkları ve motor performans ile beyin aktivitesi arasındaki iç bağlantıyı ortaya çıkarmak için, 14 elit ve 14 profesyonel okçunun nişan alma ve dinlenme durumlarındaki elektroensefalogram (EEG) bulguları analiz edilmiş ve sonuç olarak, elit okçuların beta1 ve beta2 bantlarında daha güçlü işlevsel bağlantıya sahip olduğu bulunmuştur (102). Araştırmalar motor beceri antrenmanının insan beyninde yapısal ve fonksiyonel değişikliğe sebep olduğunu bildirmiştir (97-99). Coker (55), beceri antrenmanı ve doğru tekrarın ve öğrenenin motivasyonun nöroplastisite etkili faktörler olduğunu belirtmiştir. Berchicci ve ark. (98), 14 profesyonel jonglör (iki elle top çevirebilme) ve 14 hiç jonglör tecrübesi olmayan toplamda 28 kişi ile yaptıkları araştırmalarında, profesyonel jonglörden 2-3 topu iki elinde acemilerden de 1 topu iki eliyle havaya atarak diğer eliyle tutmaları istenmiş ve bu esnada EEG ile veriler kaydedilmiş. Araştırmanın sonucunda EEG verilerine göre her iki grubun prefrontal bölgesinde aktivasyonun arttığı bulunmuştur. Bu araştırmada beyin aktivitesi ölçülmemiş olmasına rağmen araştırmanın doğruluk bulgularına istinaden yeni bir becerinin öğrenilmiş olmasının beyin aktivitelerinde değişikliklerle beraber nöroplastisite oluşturduğu düşünülmektedir.

## **5.2. Motor Performans Testi (Doğruluk)**

Motor performans testinin doğruluk parametresinin ön-test değerleri arasında deney ve kontrol grubu arasında fark bulunmazken, son-test ve kalıcılık-testleri

karşılaştırıldığında gelişimin deney grubunun lehine anlamlı olduğu bulunmuştur. Deney grubunun ön-testine göre son-test ve kalıcılık-testlerinde gelişim olduğu, fakat kontrol grubunun ön-test, son-test ve kalıcılık-testleri arasında değişikliğin olmadığı tespit edilmiştir. Bunun yanında, deney grubunun son-testi ile kalıcılık-testi arasında fark olmadığı bulunmuştur. Kontrol grubunun ön-test, son-test ve kalıcılık-testleri arasında değişiklik olmadığı tespit edilmiştir.

Araştırmanın bulgularına ilişkin olarak bir açıklama gövde stabilizasyonu ve kas kuvveti ile yapılabilir. Geleneksel okçuluk eğitiminde temel amaç doğru itme ve çekme tekniğinin öğretilmesidir. Özveri (79), bu beceri kazanımının 12000 üstü kepaze çekiş eğitimi sonrasında torba seviyesine geçen adayın bu seviyede doğru teknikle çok tekrarlı başarılı ok atışları sonrasında elde edilebileceğini ifade etmiştir. Başarılı atışların yapılabilmesi için en az salınım ve titremenin yapılması oldukça önemlidir. Bunun için ince motor hareket kontrolü, postüral kontrol, uzuvlar arası koordinasyon ve gövde stabilizasyonu önemli role sahiptir (103-106). Electromyography (EMG) yöntemi kullanarak yapılan araştırmalar omuz ve kol kaslarının (*latissimus dorsi, trapezius, deltoids, rhomboids, deltoids, biceps, medial epicondylitis, pectoralis major, triceps*) ok atışı sürecinde aktive olduğunu bildirmişlerdir (97, 98). Bunun yanında, yapılan araştırmalar profesyonel okçuların amatörlere göre gövde stabilizasyonunun daha iyi olduğuna işaret etmektedir (107-108). Tyler (109), tarafından 8 sağlıklı bireyle yapılan araştırmada EMG sonuçları kol ile hedefe yapılan uzanma hareketlerinde gövde kas aktivitesi ve abdominal kas aktivitesinin değiştiğini ve kol hareketsizken abdominal kas aktivitesinin düşük olduğunu bulmuştur. Arkin ve Budak (107), sağlıklı ve engelli profesyonel okçuyla yaptıkları araştırmada gözde stabilizasyonunu incelediler ve sonuç olarak gözde stabilizasyonu olarak iki grup arasında farklılık olmadığını ve dolayısıyla postüral kontrolün gövde stabilizasyonunu olumlu etkilediğini ortaya koydular. Dolayısıyla, deney grubunun sağ el (baskın) ve sol ellerinin doğruluk parametresinde gelişim göstermesinde ve kalıcı bir beceri kazanımı olmasında gövde stabilizasyonu ve kas kuvvetlerinin gelişimi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

### 5.3. El Kavrama Kuvvet Üretim Testi

El kavrama kuvvet üretiminin ön-test, son-test ve kalıcılık testi değerlerinde deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Deney grubunun ön-testine göre son-test ve kalıcılık-testlerinde gelişim olduğu, fakat kontrol grubunun ön-test, son-test ve kalıcılık-testleri arasında değişikliğin olmadığı bulunmuştur. Bunun yanında, deney grubunun son-testi ile kalıcılık-testi arasında fark olmadığı bulunmuştur.

Bu araştırmada, deney grubundaki katılımcıların el kavrama kuvvet üretiminde gelişim olmasına rağmen, kontrol grubundakilere göre el kavrama kuvvet üretimlerinin gelişmemesini kontrol grubunun araştırma süresinde kontrol altında olmadığından el kavrama kuvvet üretimini geliştirmeye yönelik bazı aktivitelere katılım gibi karıştırıcı değişkenler etkili olmuş olabilir. Ayrıca, kullanılan yay çekiş kuvvetinin el kavrama kuvvet üretimini geliştirmede yetersiz kalmış olabilir.

Araştırma bulgularına ilişkin bir açıklama aktivite süresi ile ilgili yapılabilir. 12 hafta süreyle deney grubuna uygulanan geleneksel okçuluk aktivitesinin kontrol grubu ile karşılaştırıldığında el kavrama kuvvet üretimini geliştirmede yeterli bir müdahale süresi olmadığı söylenebilir. Nitekim, Zahra Khosravi ve Heirani (110) 30 hafif düzeyde zihinsel engelli kız çocukla (deney grubu:15; kontrol grubu: 15) yaptıkları araştırmalarında uyguladıkları 8 haftalık fiziksel egzersiz programı sonrasında deney grubunun grup içi el kuvvet üretiminde gelişim olduğunu, fakat kontrol grubu ile karşılaştırıldığında farklı olmadığını bulmuşlardır. Dolayısıyla, bu araştırmanın bulgularını desteklediği söylenebilir.

Diğer bir açıklama deney grubunun tekrarlı alıştırmaları doğru uygulaması ile ilgili olabilir. Okçulukta ok ve yayı kavramanın amacı, okun bırakılış esnasına kadar ok ve yayı sabit tutarak okun hedefe başarılı bir şekilde ulaşmasını sağlamaktır (111). Martin ve Heise (112), atış esnasında yay kabzasının zayıf kavranmasının okun bırakılış esnasında el-bilek pozisyonunda üretilen kuvvetin yay üzerinde istenmeyen kuvvet momentlerinin üretilmesine yol açtığını, yakın mesafelerde yapılan atışlarda net görülme de 30 m üzerinde yapılan atışlarda ok uçuş yönünü doğrudan etkilediğini ve bu sebeple paradoksa yol açtığını bildirmişlerdir. Bilindiği gibi atış yaparken ekstansör digitorum superficialis ve profundus (97), rhomboids, deltoids, biceps ve triceps ön kol kas grupları aktiftir (113). Dolayısıyla, atışın başarılı

olmasında uygulanan doğru teknik, omuz, kol ve el kavrama kuvvet üretiminin etkili olduğu söylenebilir. Nitekim, 18-20 yaş arası 15 erkek okçuyla yapılan bir çalışmada, günde bir saat, haftada üç gün toplamda 12 hafta boyunca el kavrama egzersizleri yaptırılmış ve sonuç olarak el kavrama egzersizlerinin atış başarısı üzerinde etkili olduğu bulunmuştur (111). Nitekim, Uçar'ın (26) yaptığı araştırmada 30 hafif düzeyde zihinsel engelli (15 kız) ergenin 8 haftalık basketbol antrenman programı sonrasında el kavrama kuvvet üretimlerinde gelişim olduğu bulmuştur. Kao ve Wang (27), 10 zihinsel engelli ergen 6 hafta süreyle frisbi aktivitesinde temel fırlatma ve yakalama antrenmanı uygulanmış ve sonuç olarak aktivite sonrasında el kavrama kuvvetinde gelişim olduğunu bulmuşlardır.

Son-testten bir ay sonra el kavrama kuvvet üretimi ortalaması kalıcılık-testinde düşmüş olmasına rağmen istatistikî boyutta farklılık olmaması gelişimin korunduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, el kavrama kuvvet üretiminin hızlı değişkenlik göstermediği söylenebilir.

#### **5.4. El Kavrama Kuvvet Üretim Hızı Oranı Testi**

Deney ve kontrol grubunun ön-test, son-test ve kalıcılık-testleri arasında fark bulunmamıştır. Deney grubunun ön-testine göre son-testte gelişim olduğu, fakat kontrol grubunun ön-test, son-test ve kalıcılık-testleri arasında değişikliğin olmadığı bulunmuştur. Bunun yanında, deney grubunun son-testi ile kalıcılık-testi arasında fark olmadığı tespit edilmiştir.

Araştırma bulgularıyla ilişkin olarak açıklama zihinsel engel durumu ile ilgili yapılabilir. Zihinsel engelin teşhisinde el kavrama kuvvet üretiminin bir gösterge olduğunu bildirilmiştir (114, 115). Dahası, zihinsel engelli bireylerin kas kuvvet performanslarının sağlıklı akranlarıyla karşılaştırıldığında daha düşük seviyede olduğu rapor edilmiştir (116). Nitekim Akpınar (64), 41 sağlıklı ve 41 zihinsel engelli ergen olmak üzere toplam 82 katılımcıyla yaptığı araştırmada el kavrama kuvvet üretim hızı oranını incelemiş ve sonuç olarak sağlıklı bireylerin el kavrama kuvvet üretim hızı oranının hafif düzeyde zihinsel engelli ergenden daha yüksek olduğunu bulmuştur. Yapılan araştırmalar, el kavrama kuvvet üretim hızı oranının düşük olmasının bilişsel durum ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (114, 115). Kim (116), 2006-2016 yıllarını kapsayan Q1-Q5 dergilerde yayınlanan araştırmalarda el kavrama kuvveti ile zihinsel

bozukluklar arasındaki ilişkiyi incelemiş ve sonuç olarak aralarında kuvvetli bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Son-test ile karşılaştırıldığında kalıcılık-testinde gelişimin korunduğu anlaşılmaktadır. El kavrama kuvvet üretim hızı oranının bir kas aktivasyonun mümkün olan en kısa ve hızlı sürede patlayıcı kuvveti gerçekleştirilme yeteneğidir. Balistik kasılmalar esnasında motor birimlerin devreye girme hızındaki fizyolojik farklılıkların bireyler arasındaki el kavrama kuvvet üretim hızı oranındaki değişiklikleri belirlemektedir (117). Dolayısıyla, el kavrama kuvvet üretim hızı oranı gelişiminin kısa sürede kazanılan veya kaybedilen bir beceri olmadığı düşünülmektedir.

### **5.5. Dokuz Delikli Tahta Çivi Testi**

Deney ve kontrol grubunun ön-testleri arasında fark bulunmazken son-test ve kalıcılık-testleri arasındaki gelişimin deney grubunun lehine anlamlı olduğu bulunmuştur. Deney grubunun ön-testine göre son-test ve kalıcılık-testinde gelişim olduğu saptanmıştır. Ayrıca, deney grubunun son-testi ile kalıcılık-testi arasında fark bulunmuştur. Bunun yanında, kontrol grubunun ön-test, son-test ve kalıcılık-testleri arasında değişiklik bulunmamıştır.

Bu araştırmada uygulanan dokuz delikli tahta çivi testi, deney grubunun nesne kontrolünü veya diğer bir ifadeyle el becerisini belirlemeye yöneliktir. Deney grubunun el becerilerinin süre olarak geleneksel okçuluk aktivitesi sonrasında kontrol grubuna göre daha hızlı olduğu ve dolayısıyla gelişim olduğu düşünülmektedir. Literatüre göre zihinsel engelli bireylerin motor gelişimlerinde el-kol koordinasyonu, ince ve kaba motor hareket becerilerinde gecikmeler yaşanmaktadır (4, 7, 21). Bu motor becerilerde oluşan gecikmelerin nedeni zihinsel engelli bireylerin fiziksel uygunluk düzeylerinin düşük olması, propriyoseptif duyulardaki yetersizlik, uzun reaksiyon zamanına (27) ve fiziksel aktivite eksikliğine bağlanmaktadır (8, 13, 16-18). Buna karşılık, zihinsel engelli bireylerin fiziksel aktivitelere katılımı desteklenmesi gerekmektedir. Nitekim, fiziksel aktivitelere düzenli katılım sağlayan zihinsel engelli bireylerin nesne kontrol becerisinin iyi olduğu bildirilmiştir (118). Bu bilgilere istinaden deney grubundaki katılımcıların el becerilerinin kontrol grubuna göre daha iyi olmasını geleneksel okçuluk aktivitesinin etkisine bağlı olduğu söylenebilir. Dolayısıyla, deney grubunun el becerisi hızının kontrol grubuna göre daha iyi

olmasında reaksiyon zamanının daha kısılması ve propyoseptif duyuların gelişmesi ile açıklanabilir. Nitekim, Eguia ve ark. (118), zihinsel engelli bireylerin fiziksel aktivitelere düzenli katılım sağladıklarında nesne kontrol becerilerinin geliştiğini bildirmiştir. Bu bilgiye istinaden bu araştırmanın deney grubundaki hafif düzeyde zihinsel engelli ergenlerin son-test ile kalıcılık testi arasında bir ay aktiviteye ara vermişlerdir. 12 haftalık geleneksel okçuluk aktivitesi sonrası ara verilen bu zaman diliminde el becerisi seviyelerinin düştüğü anlaşılmaktadır. Dolayısıyla, zihinsel engelli bireyler düzenli olarak fiziksel aktiviteye katılmadıklarında becerinin gerilediği söylenebilir.

### 5.6. Stork Denge Testi

Deney ve kontrol grubunun ön-testleri arasında fark bulunmazken son-test ve kalıcılık-testleri arasındaki gelişimin deney grubunun lehine anlamlı olduğu bulunmuştur. Deney grubunun ön-testine göre son-test ve kalıcılık-testinde gelişim olduğu saptanmıştır. Ayrıca, deney grubunun son-testi ile kalıcılık-testi arasında fark olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında, kontrol grubunun ön-test ile son-testi arasında fark bulunmazken kontrol grubunun ön-test ile kalıcılık-testi ve son-test ile de kalıcılık-testleri arasında değişikliğin olduğu bulunmuştur.

Bu çalışmada, kontrol grubundaki katılımcıların kalıcılık-testinde denge sürelerinin ön-test ve son-teste göre düştüğü anlaşılmaktadır. Araştırma sürecinde kontrol grubundaki katılımcıların son-test ile kalıcılık-testi arasında denge becerilerini karıştırıcı değişkenlerin olumsuz etkilediği düşünülmektedir.

Bu araştırmanın bulgularına ilişkin bir açıklama geleneksel okçuluk aktivitesinin deney grubundaki katılımcıların postüral kontrolünü geliştirdiği yönünde yapılabilir. Nitekim, okçuluk, ince motor hareket, dayanıklılık, gövde kuvveti ve denge becerisi gerektiren bir spordur (103). Başarılı bir atış için kiriş çekme ve ok bırakışta üst gövde ile bacaklar arasında iyi bir dengenin sağlanması gerekir. Dolayısıyla, atış sürecinde vücut salınımı kontrol edildiğinde doğru ve tekrarlanabilir atışlar yapılabilir (119). Yapılan bir çalışmada, azalan postüral salınım hızı ile daha yüksek skorlu atışlar arasında ilişki olduğu (120) ve dolayısıyla vücut ve yay salınım arasındaki koordinasyonun atış doğruluğunu etkilediği rapor edilmiştir (106). Son 35 yılı kapsayan sistematik literatür taramasında okçu performansını etkileyen



fizyolojik ve kinematik parametrelerin etkisini araştıran 41 araştırma incelenmiş ve sonuç olarak elit okçuların postural kontrollerinin en st seviyede oldukları bulunmuştur (121). Atış sürecinde denge becerisinin sergilenmesi sadece sağlıklı bireyler için değil engelli bireyler için de önemli bir faktordr. Nitekim, bilindiği gibi zihinsel engelli bireyler denge becerisinde problem yaşayan engelli grupların en başında gelmektedir (4, 21). Yapılan birçok araştırma, zihinsel engelli bireylerin düzenli fiziksel aktiviteye katılarak denge becerilerini geliştirebileceğini ortaya koymaktadır (16, 23, 44, 58).

Bu araştırmanın bulgularına ilişkin olarak diğer bir açıklama antrenman süresinin denge becerisine etkisi ile ilgili yapılabilir. Bu araştırmada, deney grubundaki katılımcıların 12 hafta süreyle geleneksel okçuluk eğitimi sonunda denge becerisinin gelişimde yeterli bir süre olduğu düşünülmektedir. Diğer bir araştırmada, Külünkoğlu ve ark. (122), sağlıklı 15 kişi ile yaptıkları randomize kontrollü araştırmalarında, deney grubuna (9 kişi) 7 haftalık sürede bir defa geleneksel okçuluk eğitimi ve 2 defa core stabilizasyon eğitimi verilirken, kontrol grubuna (6 kişi) haftada bir defa sadece geleneksel okçuluk eğitimi verilmiştir. Araştırmanın sonucuna göre gruplar arasında core egzersizi ve statik denge değişkenlerinde istatistik boyutunda anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur.

Kalıcılık testi sonuçları incelendiğinde, deney grubunun son-teste göre kalıcılık testinde daha az süre dengede kaldığı söylenbilir. Dahası, son-test sonrasında verilen bir aylık aranın deney grubunun denge becerisini olumsuz etkilediği söylenbilir. Sonuç olarak, deney grubu son-testte sağladığı denge performansını kalıcılık testinde koruyamamıştır.

### **5.7. Yaşam Kalitesi**

Deney ve kontrol grubunun ön-testleri arasında fark olmadığı, fakat son-test ve kalıcılık-testleri arasındaki gelişimin deney grubunun lehine anlamlı olduğu bulunmuştur. Deney grubunun ön-testine göre son-test ve kalıcılık-testinde gelişimin olduğu, fakat kontrol grubunun ön-test, son-test ve kalıcılık-testleri arasında değişikliğin olmadığı bulunmuştur. Ayrıca, deney grubunun son-testi ile kalıcılık-testi arasında fark bulunmamıştır.

Araştırma bulgularına ilişkin bir açıklama deney grubu ile kurulan iletişim ve motivasyon etkinlikleri üzerine yapılabilir. Deney grubunun geleneksel okçuluk aktivitesine düzenli katılımlarını sağlamak için eğitimler sırasında yiyecek-içecek ikramları, eğlenceli okçuluk yarışması ve bireyleri değerli hissettirecek iletişimin önemli olduğu düşünülmektedir. Nitekim, deney grubundaki ergenlere özel uygulanan geleneksel okçuluk aktivitesinin popüler görülmesi, zor gibi görünen bu aktiviteyi doğru uygulayabilmeleri ve okul ortamı dışında arkadaşlarıyla bir aktivitenin parçası olmanın verdiği mutluluk, özgüven ve yetkinliklerinin farkına varmaları psikososyal ve duygusal işlevsellik boyutuna yaşam kalitelerini yükselten faktörler olduğu düşünülmektedir.

Araştırma bulgularına ilişkin diğer bir açıklama ise fiziksel aktivitenin yaşam kalitesi üzerindeki olumlu etkisi ile ilgili yapılabilir. Engellilerin yaşam kalitesi düzeyinin aile, çevre, sağlık, eğitim ve hizmet alınan kurum gibi birçok faktörden etkilenmektedir (17). Çakın Memik'e göre (71), yaşam kalitesini etkileyen bu faktörlerin bilinmesi psikososyal ve fiziksel sağlık boyutlarında doğru ölçümlerin yapılması için oldukça önemlidir. Yaşam kalitesini belirleyen dokuz yaşam alanı bulunmaktadır. Yaşam kalitesini belirleyen faktörlerin arasında fiziksel olarak sağlıklı olmak vardır. Bunun için de fiziksel aktiviteye katılım oldukça önemlidir (123). Dahası, yapılan araştırmalar düzenli olarak fiziksel aktivite yapılmadığında sağlıklı bireylerde olduğu gibi engelli bireylerde de daha hareketsiz bir hayat tarzının oluştuğu ve dolayısıyla da yaşam kalitelerinin düştüğünü bildirilmiştir (2, 11, 20). Nitekim, Arkin ve Budak (105), 10 bedensel engelli ve 10 sağlıklı okçuyla yaptıkları araştırmalarında gövde stabilizasyonu ve yaşam kalitelerini incelediler. Sonuç olarak, bedensel engelli okçuların depresyon, sosyal işlevsellik, enerji ve ruhsal sağlık durumlarının sağlıklı okçulardan farklı olmadığı bulunmuştur. Dolayısıyla, okçuluk aktivitesinin engelli bireylerin yaşam kalitelerini olumlu etkilediği sonucu bu araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir. Diğer bir araştırmada, fiziksel aktivitenin kilo kaybı, hareketsiz yaşam, engelliliğe bağlı yaşam kalitesi üzerinde güçlü ve olumlu etkiye sahip olduğu rapor edilmiştir. Dolayısıyla, engelliler sağlık hizmetlerinin yanında fiziksel aktivitelerden yararlanmaları önerilmektedir (118). Lin ve ark. (124), zihinsel engelli bireylerin yaşam kalitelerini geliştirmeleri için haftada en az üç defa 30 dk. orta şiddette fiziksel aktivite yapmalarını önermektedir.

## 6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın alt problemleri sıralamasına göre sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

### 6.1. Sonuçlar

***“Deney ve kontrol gruplarının sağ ve sol ellerinin doğrusallık parametresi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi değerlerinde gruplar arasında ve grup içinde fark var mıdır?”*** şeklindeki birinci alt problemin analiz sonuçları;

Grupların ön-test ve kalıcılık-testleri arasında değişim olmadığı, diğer taraftan grupların son-testleri karşılaştırıldığında gelişimin deney grubunun lehine anlamlı olduğu bulunmuştur. Deney grubunun ön-testine göre son-test ve kalıcılık-testlerinde gelişim olduğu ve deney grubunun son-test ile kalıcılık testleri arasında fark olmadığı tespit edilmiştir. Buna göre, deney grubu aktivitenin etkisinde kazandığı el-kol koordinasyon performansının kalıcı bir davranış olarak sergilediği tespit edilmiştir. Diğer taraftan, kontrol grubunun grup içinde testler arasında değişiklik olmadığı bulunmuştur.

***“Deney ve kontrol gruplarının sağ ve sol ellerinin doğruluk parametresi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi değerlerinde gruplar arasında ve grup içinde fark var mıdır?”*** şeklindeki ikinci alt problemin analiz sonuçları;

Grupların ön-testleri arasında farklılık bulunmazken son-test ve kalıcılık-testleri arasında değişim deney grubunun lehine anlamlı olduğu bulunmuştur. Deney grubunun ön-testine göre son-test ve kalıcılık-testlerinde gelişim olduğu bulunmuştur. Dolayısıyla, hedef yönelimli uzanma hareketlerini içeren motor kontrol hareketlerinde performansının geliştiği söylenebilir. Ayrıca, deney grubunun son-testi ile kalıcılık-testi arasında fark olmadığı bulunmuştur. Buna göre, son-testte elde edilen performansın kalıcı bir beceri kazanımı olduğu söylenebilir. Diğer taraftan, kontrol grubunun grup içinde testler arasında değişiklik olmadığı bulunmuştur.

***“Deney ve kontrol gruplarının sağ ve sol ellerinin el kavrama kuvvet üretimi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi değerlerinde gruplar arasında ve grup içinde fark var mıdır?”*** şeklindeki üçüncü alt problemin analiz sonuçları;

Grupların ön-test, son-test ve kalıcılık-testleri arasında farklılık bulunmamıştır. Deney grubunun ön-testine göre son-test ve kalıcılık-testlerinde gelişim olduğu, Bunun yanında, deney grubunun son-testi ile kalıcılık-testi arasında fark olmadığı bulunmuştur. Buna göre deney grubunun el kavrama kuvvet üretiminin kalıcı bir performansa sahip olduğu söylenebilir. Diğer taraftan, kontrol grubunun grup içinde testler arasında değişiklik olmadığı bulunmuştur.

***“Deney ve kontrol gruplarının sağ ve sol ellerinin el kavrama kuvvet üretim hızı oranı ön-test, son-test ve kalıcılık-testi değerlerinde gruplar arasında ve grup içinde fark var mıdır?”*** şeklindeki dördüncü alt problemin analiz sonuçları;

Grupların ön-test, son-test ve kalıcılık-testleri arasında farklılık bulunmamıştır. Deney grubunun ön-testine göre son-testte farklılık olduğu ve dolayısıyla deney grubunun el kavrama kuvvet üretim hızı oranının geleneksel okçuluk aktivitesinin etkisinde geliştiği ve deney grubunun son-testte geliştirdiği kuvvet üretim hızı oranını kalıcılık-testinde de koruduğu bulunmuştur. Diğer taraftan, kontrol grubunun grup içinde testler arasında değişiklik olmadığı bulunmuştur.

***“Deney ve kontrol gruplarının sağ ve sol ellerinin dokuz delikli tahta çivi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi değerlerinde gruplar arasında ve grup içinde fark var mıdır?”*** şeklindeki beşinci alt problemin analiz sonuçları;

Grupların ön-testleri arasında farklılık bulunmazken son-test ve kalıcılık-testleri arasında farklılık deney grubunun lehine bulunmuştur. Dolayısıyla, deney grubunun el becerisinin kontrol grubu ile karşılaştırıldığında daha hızlı olduğu ve performansını kalıcılık-testinde de koruduğu söylenebilir. Deney grubunun ön-testine göre son-test ve kalıcılık-testinde gelişim olduğu saptanmıştır. Ayrıca, deney grubunun son-testi ile kalıcılık-testi arasında fark bulunmuştur. Diğer taraftan, kontrol grubunun grup içinde testler arasında değişiklik olmadığı bulunmuştur.

*“Deney ve kontrol gruplarının sağ ve sol ayaklarının stork denge ön-test, son-test ve kalıcılık-testi değerlerinde gruplar arasında ve grup içinde fark var mıdır?”* şeklindeki altıncı alt problemin analiz sonuçları;

Grupların ön-testleri arasında farklılık bulunmazken son-test ve kalıcılık-testleri arasında farklılık deney grubunun lehine bulunmuştur. Dolayısıyla, deney grubunun el becerisinin kontrol grubu ile karşılaştırıldığında daha hızlı olduğu ve performansını kalıcılık-testinde koruduğu söylenebilir. Deney grubunun ön-testine göre son-test ve kalıcılık-testinde gelişim olduğu saptanmıştır. Ayrıca, deney grubunun son-testi ile kalıcılık-testi arasında fark olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, deney grubunun denge becerisini aktivitenin etkisine bağlı olarak geliştirdiği, fakat kalıcılık-testinde koruyamadığı bulunmuştur. Diğer taraftan, kontrol grubunun ön-testi ile kalıcılık-testi ve son-testi ile kalıcılık-testi arasında değişiklik olmadığı bulunmuştur.

*“Deney ve kontrol gruplarının yaşam kalitesi ön-test, son-test ve kalıcılık-testi değerlerinde gruplar arasında ve grup içinde fark var mıdır?”* şeklindeki yedinci alt problemin analiz sonuçları;

Grupların ön-testleri arasında farklılık bulunmazken son-test ve kalıcılık-testleri arasında farklılık deney grubunun lehine bulunmuştur. Deney grubunun ön-testine göre son-test ve kalıcılık-testinde gelişimin olduğu ve deney grubunun son-testi ile kalıcılık-testi arasında fark olmadığı bulunmuştur. Deney grubunun geleneksel okçuluk aktivitesine katılımı ile yaşam kalitelerinin kontrol grubuna göre yüksek olduğu ve bu durumun kalıcı olduğu söylenebilir. Diğer taraftan, kontrol grubunun grup içinde testler arasında değişiklik olmadığı bulunmuştur.

## **6.2. Öneriler**

### **6.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler**

1. Bu çalışmada uygulatılan geleneksel okçuluk aktivitesinin özel eğitim kurumlarının müfredatına seçmeli ders kapsamında eklenmesi önerilmektedir.

2. Hafif düzeyde zihinsel engelli ergenlerin okçuluk veya benzeri aktivitelere düzenli katılmaları önerilmektedir.
3. Türkiye Geleneksel Okçuluk Federasyonunun zihinsel engelli bireyleri yetiştirecek antrenör kursları açarak istihdam sağlaması önerilir. Bu sayede düzenli antrenman imkânı bularak kulüp çatısı altında lisanslı profesyonel geleneksel okçu yetişmesi sağlanabilir.
4. Türkiye Geleneksel Okçuluk Federasyonunun veya okul sporları federasyonunun hafif düzeyde zihinsel engelli ergenlerin olduğu bölgesel ve ulusal turnuvalar düzenlemesi önerilmektedir.

### **6.2.2 Araştırmaya Yönelik Öneriler**

1. Aynı çalışma daha fazla katılımcı ile yapılabilir.
2. Serebral palsi veya benzer engel teşhisi almış gruplarına göre uyarlanarak bu grupların motor performanslarındaki değişim araştırılabilir.
3. Zihinsel engelli ergenlerin geleneksel okçuluk aktivitesi antrenmanının algılanan zorluk derecesini ölçmeye yönelik araştırma yapılabilir.
4. Zihinsel engelli ergenlerin geleneksel okçuluk antrenman yükü ve şiddetini belirlemeye yönelik araştırma yapılabilir.
5. Benzer bir araştırma cinsiyetler arası farklılığı incelemek için yapılabilir.
6. Zihinsel engelli bireylerin geleneksel okçuluk tekniğinin gelişimi incelenebilir

## 7. KAYNAKLAR

1. Atan T, Eliöz M, Çebi M, Ünver Ş, Atan A. Basketbol antrenmanın eğitilebilir zihinsel engelli çocukların motorik özelliklerine etkisinin incelenmesi. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi. 2016; 7(1): 29-35. doi: 10.17155/spd.78754
2. Bouzas S, Martinez-Lemos RL, Ayan C. Effects of exercise on the physical fitness level of adults with intellectual disability: a systematic review. Disability and Rehabilitation. 2019; 41(26): 3118-3140. doi: 10.1080/09638288.2018.1491646.
3. World Health Organization (WHO). [internet]; 2023 (Erişim tarihi: 07.06.2023). Erişim adresi: [https://www.who.int/health-topics/disability#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/disability#tab=tab_1)
4. Sevimay Özer D. Engelliler için beden eğitimi ve spor. (5. Baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık; 2017.
5. Engelli ve yaşlı istatistik bülteni: türkiye aile ve sosyal hizmetler bakanlığı. engelli ve yaşlı hizmetleri genel müdürlüğü eylül ayı bülteni [internet]; 2022 (Erişim tarihi: 07.06.2023). Erişim adresi: [https://www.aile.gov.tr/media/140662/eyhgm\\_istatistik\\_bulteni\\_temmuz\\_23.pdf](https://www.aile.gov.tr/media/140662/eyhgm_istatistik_bulteni_temmuz_23.pdf)
6. American Psychiatric Association (APA). Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5 (5th edition). USA: American Psychiatric Publishing; 2013.
7. Aslan Ş. Hafif zihinsel engelli ergenlerde spor ve motor becerileri. Ankara: Akademisyen Kitabevi A.Ş.; 2018.
8. Gülgösteren E. Klasik ve bilgisayar destekli antrenmanın eğitilebilir zihinsel engelli çocukların temel hareket ve motor beceriler üzerine etkisi [Doktora Tezi]. Mersin: Mersin Üniversitesi; 2019.
9. Sucuoğlu B. Zihin engelliler ve eğitimleri (10. Baskı). Ankara: Kök Yayıncılık; 2019.
10. Yanardağ M, Yılmaz İ. Özel gereksinimli öğrenciler için fiziksel eğitim ve spor (1. Baskı). Ankara: Pegem Akademi; 2017.
11. Şenlik MK, Atılgan E. hafif zihinsel engelli adölesanlarda düzenli egzersiz programının motor beceriler üzerine etkisi. Journal of Exercise and Rehabilitation. 2019; 6(3): 140-148.
12. Özdemir N, Güreş A, Güneş Ş. Zihinsel engel motor becerilerin gelişimine de engel mi? International Journal of Human Sciences, 2016; 13(1): 1997-2006. doi:10.14687/ijhs.v13i1.3163
13. Protic M, Valkova H. The relationship between executive functions and physical activity in children with intellectual disability. Journal of Physical Education and Sport. 2018; 18(03),:1704-1712. doi:10.7752/jpes.2018.03249

14. Ergin M. Zihinsel engelli çocuklarda uyarlanmış fiziksel eğitim programının temel motor becerilerinin gelişimine etkisi [Doktora Tezi]. Kırıkkale: Kırıkkale Üniversitesi; 2019.
15. Güdek Seferoğlu E. Düzenli fiziksel aktivite yapan ve yapmayan zihinsel engelli çocukların uyku alışkanlıkları ve yaşam kalitelerinin karşılaştırılması [Doktora Tezi]. Atatürk Üniversitesi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi; 2018.
16. Işık M, Zorba E. The effects of hemsball on the motor proficiency of students with intellectual disabilities. *International Journal of Developmental Disabilities*. 2020; 66(2): 104-112. doi: 10.1080/20473869.2018.1488534
17. Özkan Z. Hafif derecede zihinsel engelli çocuklarda beden eğitimi etkinliklerinin motor, sosyal beceriler ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerinin incelenmesi. [Doktora Tezi]. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi; 2014.
18. Şahin E. eğitilebilir zihinsel engelli çocuklarda futbol antrenmanının motor yeterlik, iletişim becerileri ve ruhsal uyum düzeylerine etkisinin incelenmesi [Doktora Tezi]. Düzce: Düzce Üniversitesi; 2020.
19. Chen CC, Ryuh YJ, Fang Q, Lee Y, Kim ML. The effects of inclusive soccer program on motor performance and sport skill in young adults with and without intellectual disabilities. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*. 2019; 31(4): 487-499. doi:10.1007/S10882-018-09655-Z
20. Top E. The effect of swimming exercise on motor development level in adolescents with intellectual disabilities. *American Journal of Sports Science and Medicine*. 2015; 3(5): 85-89. doi: 10.12691/ajssm-3-5-1
21. Ashori M, Norouzi G, Jalil-Abkenar SS. the effectiveness of motor therapy on motor skills and bilateral coordination of children with intellectual disability. *Iranian Rehabilitation Journal*. 2018; 16(4): 331-338. doi: 10.32598/irj.16.4.331
22. Frey GC, Temple VA, Stanish HI.. Interventions to promote physical activity for youth with intellectual disabilities. *Salud Publica de Mexico*. 2017; 59, 437-445. <https://doi.org/10.21149/8203>
23. Giagazoglou P, Arabatz F, Dipla K, Liga M, Kellis E. Effect of a hippotherapy intervention program on static balance and strength in adolescents with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*. 2012; 33(6): 2265-2270. doi: 10.1016/j.ridd.2012.07.004
24. Giagazoglou P, Kokaridas D, Sidiropoulou M, Patsiaouras A, Karra C, Neofotistou K. Effects of a trampoline exercise intervention on motor performance and balance ability of children with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*. 2013; 34(9): 2701-2707. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.05.034>



25. Türkçüer A. Uyarlanmış beden eğitimi ve spor aktivitelerinin hafif zihinsel engelli bireylerin yaşam kaliteleri üzerine etkilerinin incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Nevşehir: Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi; 2021.
26. Uçar İA. 8 Haftalık basketbol antrenman programının eğitilebilir zihinsel engelli bireylerde fiziksel uygunluk, el becerisi ve reaksiyon zamanı üzerindeki etkisinin incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Muğla: Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi; 2020.
27. Kao MS, Wang CH. Impact of Frisbee game course on the upper limb motor function of students with intellectual disabilities. *Int. J. Dev. Disabil.* 2017; 64(2): 96-104. doi:10.1080/20473869.2016.1267302
28. Amiri Jomi Lou R, Bahiraci S, Daneshmandi H. The effect of an 8-week pilates program on performance test scores of adolescents with intellectual disability. *Physical Treatments.* 2018; 8(2): 85-92. doi: 10.32598/ptj.8.2.85
29. Sainburg RL, Kalakanis D. Differences in control of limb dynamics during dominant and nondominant arm reaching. *J Neurophysiol.* 2000; 83(5): 2661-2675. doi:10.1152/jn.2000.83.5.2661
30. Loffing F, Hagemann N, Strauss B, Macmahon C. 2016. Laterality in sports; theories and applications (1. baskı). UK: Elsevier Press Publications; 2016.
31. Sainburg RL. Evidence for a dynamic-dominance hypothesis of handedness. *Exp Brain Res.* 2002; 142(2): 241-258. doi:10.1007/s00221-001-0913-8
32. Przybyla A, Haaland KY, Bagesteiro LB, Sainburg RL. Motor asymmetry reduction in older adults. *Neuroscience Letters.* 2011; 489(2): 99-104. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2010.11.074>
33. Sainburg, R. L., Schaefer, S. Y. (2004). Interlimb differences in control of movement extent. *Journal of Neurophysiology*, 92(3), 1374–1383. <https://doi.org/10.1152/jn.00181.2004>
34. Mutha, P. K., Haaland, K. Y., & Sainburg, R. L. (2013). Rethinking motor lateralization: Specialized but complementary mechanisms for motor control of each arm. *PloS One*, 8(3), e58582. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0058582>
35. Coelho, C. J., Przybyla, A., Yadav, V., & Sainburg, R. L. (2013). Hemispheric differences in the control of limb dynamics: A link between arm performance asymmetries and arm selection patterns. *Journal of Neurophysiology*, 109(3), 825–838. <https://doi.org/10.1152/jn.00885.2012>
36. Wang J, Sainburg RL. The dominant and nondominant arms are specialized for stabilizing different features of task performance. *Exp Brain Res.* 2007; 178(4): 565-570. doi:10.1007/s00221-007-0936-x
37. Beyaz O, Eyraud V, Demirhan G, Akpınar S, Przybyla A. Effects of short-term novice archery training on reaching movement performance and interlimb asymmetries. *J Mot Behav.* 2023; 1-13. doi:10.1080/00222895.2023.2245352

38. Schalock RL, Luckasson R, Tassé MJ. An overview of intellectual disability: definition, diagnosis, classification, and systems of supports. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*. 2021; 126(6): 439–442. doi: <https://doi.org/10.1352/1944-7558-126.6.439>
39. Matson JL. *Handbook of Intellectual disabilities: integrating theory, Research, and Practice*. USA:Springer; 2019.
40. Eripek S. *Zekâ geriliği* (1. baskı). Ankara: Kök Yayıncılık; 2005.
41. Shree A, Shukla PC. Intellectual disability: definition, classification, causes and characteristics. *Learning Community* 2016; 7(1): 9-20.
42. Gallahue DL, Ozmun JC, Goodway JD, Motor gelişimi anlamak: bebekler, çocuklar, ergenler, yetişkinler. (Sevimay Özer D, Aktop A, çeviri editörleri) (7. baskından çeviri) Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık; 2020.
43. Atalay Güzel N, Kafa N. *Engellilerde spor ve sınıflandırma*. Ankara: Gazi Kitapevi Tic. Ltd. Şti.; 2016.
44. Ambroży T, Mazur-Rylska A, Chwała W, et al. The role of hippotherapeutic exercises with larger support surface in development of balance in boys aged 15 to 17 years with mild intellectual disability. *Acta Bioeng Biomech*. 2017; 19(4): 143-151.
45. Pise V, Pradhan B, Gharote M. Effect of yoga practices on psycho-motor abilities among intellectually disabled children. *Journal of Exercise Rehabilitation*. 2018; 14(4): 581–585. doi: <https://doi.org/10.12965/jer.1836290.145>
46. Jeng SC, Chang CW, Liu WY, Hou YJ, Lin YH. 2017. Exercise training on skill-related physical fitness in adolescents with intellectual disability: a systematic review and meta-analysis. *Disability and Health Journal*. 2017; 10(2): 198–206. doi: <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2016.12.003>
47. Bagesteiro LB, Sainburg RL. 2002. Handedness: dominant arm advantages in control of limb dynamics. *Journal of Neurophysiology*. 2002; 88(5): 2408–2421. doi: <https://doi.org/10.1152/jn.00901.2001>
48. McManus IC, Porac C, Bryden MP, Boucher R. Eye-dominance, writing hand, and throwing hand. *Laterality*. 1999; 4(2): 173-192. doi:10.1080/713754334
49. Przybyla A, Haaland KY, Bagesteiro LB, Sainburg RL. Motor asymmetry reduction in older adults. *Neuroscience Letters*. 2011; 489(2): 99-104. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2010.11.074>
50. Duff SV, Sainburg RL. Lateralization of motor adaptation reveals independence in control of trajectory and steady-state position. *Exp Brain Res*. 2007; 179(4): 551-561. doi:10.1007/s00221-006-0811-1
51. Akpınar S, Sainburg RL, Kirazci S, Przybyla A. Motor asymmetry in elite fencers. *J Mot Behav*. 2015; 47(4): 362-3. doi:10.1080/00222895.2014.981500

52. Kumar S, Mandal MK. Lateral bias in developmental disability: evidence from Japan. *East African Scholars J Med Sci.* 2021; 4(5): 140-144. doi: 10.36349/easms.2021.v04i05.006
53. Carlier M, Stefanini S, Deruelle C, Volterra V, Doyen A, Lamard C, Portzamparc V, Vicari S, Fisch G. Laterality in persons with intellectual disability. Do patients with trisomy 21 and Williams–Beuren syndrome differ from typically developing persons?. *Behavior Genetics.* 2006; 36(3): doi: 10.1007/s10519-006-9048-9
54. Magill R, Anderson D. 2016. *Motor learning and control: concepts and applications.* (11. baskı). McGraw-Hill Yayını; 2016.
55. Coker CA. *Motor learning and control for practitioners.* (5th edition). Routledge; 2021.
56. Schmidt RA, Lee TD. *Motor Learning and performance: from principles to application.* (5th Edition). USA, Human Kinetics Publishing; 2014.
57. Zolghadr H, Sedaghati P, Daneshmandi H. The Effect of selected balance/corrective exercises on the balance performance of mentally-retarded students with developmental coordination disorder. *Physical Treatments.* 2019; 9(1): 23-30. <https://doi.org/10.32598/PTJ.9.1.23>
58. Lee K, Lee M, Song C. Balance training improves postural balance, gait, and functional strength in adolescents with intellectual disabilities: single-blinded, randomized clinical trial. *Disabil Health J.* 2016; 9(3): 416-422. doi:10.1016/j.dhjo.2016.01.010
59. Ma Y, Wang L, Li M, Wang T. 2020. Meta-analysis of the effects of exercise programs in improving the balance ability of children with intellectual disabilities. *J Intellect Dev Disabil.* 2020; 45(2): 144–154. doi: <https://doi.org/10.3109/13668250.2019.1632040>
60. Oppewal A, Hilgenkamp TIM, Van Wijck R, Evenhuis HM. The effect of handedness on grip strength in older adults with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil.* 2013; 34: 1623–1629. doi: 10.1016/j.ridd.2013.02.013
61. Lera L, Albala C, Leyton B, Márquez C, Angel, B, Saguez R, Sánchez H. 2018. Reference values of hand-grip dynamometry and the relationship between low strength and mortality in older Chileans. *Clinical interventions in aging.* 2018. 13: 317–324. <https://doi.org/10.2147/CIA.S152946>
62. Morse CI, Thom JM, Mian OS, Muirhead A, Birch KM, Narici MV. Muscle strength volume and activation following 12-month resistance training in 70-year-old males”, *Eur J Appl Physiol.* 2005; 95: 197–204.
63. Cuesta-Vargas A, Hilgenkamp T. Reference values of grip strength measured with a Jamar dynamometer in 1526 adults with intellectual disabilities and compared to adults without intellectual disability. *PLoS One.* 2015; 10(6): 1-10. doi:10.1371/journal.pone.0129585

64. Akpınar S. Asymmetry of max grip force and max rate of grip force development among adolescents with and without intellectual disability. *International Journal of Developmental Disabilities*. 2022; 1-7. doi: 10.1080/20473869.2022.2093083
65. İlhan MT, Mendeş B. Bazı spor branşlarında el kavrama kuvveti ile el becerisi ilişkisi. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2021; 5(1): 44-51. doi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/besbid/issue/63397/910454>
66. Gürses B. 2021. Hafif zihinsel engeli olan, özel öğrenme güçlüğü olan ve tipik gelişen çocuklarda denge, el becerisi, fiziksel aktivite düzeyi ve günlük yaşama katılımın karşılaştırılması. [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul: Üsküdar Üniversitesi. 20221.
67. Özşahin T. Dominant olarak elini kullanan ve kullanmayan bazı spor branşlarında el kavrama kuvvetinin el becerisi ve görsel reaksiyon zamanı üzerine etkisi. [Yüksek Lisans Tezi]. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi. 2023.
68. Thorndike EL. *Your City*. Harcourt, Brace and Company, New York; 1939.
69. World Health Organization (WHO). WHOQOL User Manuel: Programme on Mental Health [internet]; 2012 (Erişim tarihi: 07.06.2023). Erişim adresi: <https://www.who.int/tools/whoqol>
70. Ayna AB. 2015. 5-18 Yaş arası bedensel ve zihinsel engelli (serebral palsili) çocukların annelerinin depresyon ve kaygı düzeylerinin yaşam kalitesi üzerindeki etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul: Beykent Üniversitesi. 2015.
71. Çakın Memik N, Ağaoğlu B, Üneri ÖŞ, Karakaya I. Çocuklar için yaşam kalitesi ölçeğinin 13-18 yaş ergen formunun geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi* 2007; 18(4): 353-363.
72. Bertelli M, Brown I. Quality of life for people with intellectual disabilities. *Current opinion in psychiatry*. 2006; 19(5): 508–513. doi: <https://doi.org/10.1097/01.yco.0000238479.81528.9f>
73. Özkan Z, Kale R. Investigation of the effects of physical education activities on motor skills and quality of life in children with intellectual disability. *Int J Dev Disabil*. 2021; 69(4): 578-592. doi:10.1080/20473869.2021.1978267
74. Smith PK. *Adolescence: a very short introduction*. (1st edition). Oxford University Press. USA; 2016.
75. Steinberg L. *Adolescence* (13th edition). McGraw Hill. USA; 2023.
76. Sevimay Özer D, Özer K. *Çocuklarda motor gelişim* (10. baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık; 2019.
77. Özveri M. *Okçuluk hakkında merak ettiğiniz her şey* (1. baskı). İstanbul: Umut Matbaacılık; 2006.
78. Yücel Ü. *Türk okçuluğu* (2. basım). Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Yayınları; 2015.

79. Özveri M. Türk yayı & av dünü, bugünü ve uygulamaları (1. Baskı). İstanbul: Gezegen Basım; 2018.
80. Mustafa Kânî Bey. Telhîs-i resâilât-ı rumât (okçuluk kitabı) (haz. kemal yavuz - mehmed canatar). İstanbul: İstanbul Fetih Cemiyeti; 2010.
81. Büyüköztürk Ş. Deneysel desenler öntest-sontest kontrol grubu desen ve veri analizi (5. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık; 2016.
82. Erkuş A. Davranış bilimleri için bilimsel araştırma süreci (5. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık San. ve Tic. A.Ş.; 2017.
83. World Medical Association. World medical association declaration of helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*. 2013; 310(20): 2191–2194.
84. Oldfield RC. The assessment and analysis of handedness: the edinburgh inventory. *Neuropsychologia* 1971; 9(1): 97-113.
85. Akpınar S, Özcan K, Özyurt G, Dinsever Ç. Otizm spektrum bozukluğu tanısı olan çocuklarda terapötik at binme aktivitelerinin yaşam kalitesi ve motor performans üzerine etkisi. *Hacettepe Spor Bilimleri Dergisi*. 2016; 27(4): 172-184.
86. Akpınar S, Beyaz O. 2018. Perceptual and motor performances between fencers and non-fencers. *Sport Mont*. 2018; 3: 3-7. doi: 10.26773/smj.181001
87. Peken Avcı G. Subakromial impingement sendromlu hastalarda dokuz delikli peg testinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara: Gazi Üniversitesi, 2019.
88. Earhart GM, Cavanaugh JT, Ellis T, Ford MP, Foreman KB, Dibble L. The 9-hole PEG test of upper extremity function: average values, test-retest reliability, and factors contributing to performance in people with Parkinson disease. *J Neurol Phys Ther*. 2011; 35(4): 157-163. doi:10.1097/NPT.0b013e318235da08
89. Cutellè C, Rastelli E, Gibellini M, Greco G, Frezza E, Botta A. Validation of the nine hole peg test as a measure of dexterity in myotonic dystrophy type 1. *Neuromuscular Disorders*. 2018; 28: 947-951. doi: 10.3390/ijerph191610080
90. Johnson, B. L., Nelson, J. K. 1979. *Practical Measurements for Evaluation in Physical Education* (4th Edition), Minneapolis: Burgess.
91. Varni JW, Seid M, Rode CA. The PedsQL: measurement model for the pediatric quality of life inventory. *Med Care*. 1999; 37(2): 126-139. doi:10.1097/00005650-199902000-00003
92. Atasavun Uysal S, Ekinci Y, Çoban F, Yakut Y. Edinburg el tercihi anketi Türkçe güvenilirliğinin araştırılması. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 2019; 6(2): 112-118.

93. Miles WR. Ocular dominance demonstrated by unconscious sighting. *Journal of Experimental Psychology*. 1929; 12(2), 113-126. doi: <https://doi.org/10.1037/h0075694>
94. Alpar R. Spor, sağlık ve eğitim bilimlerinden örneklerle uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlilik (5. baskı). Ankara: Detay Yayıncılık; 2018.
95. Clement PW. A formula for computing inter-observer agreement. *Psychological Reports*. 1976; 39(1): 257–258. doi: <https://doi.org/10.2466/pr0.1976.39.1.257>
96. Tawney JW, Gast DL. Single subject research in special education. Columbus, OH: Merrill Publishing Company and Bell and Howell Company; 1984.
97. McCrea PH, Eng JJ, Hodgson AJ. Biomechanics of reaching: clinical implications for individuals with acquired brain injury. *Disabil Rehabil*. 2002; 24(10): 534-541. doi:10.1080/09638280110115393
98. Berchicci M, Quinzi F, Dainese A, Di Russo F. Time-source of neural plasticity in complex bimanual coordinative tasks: juggling. *Behav Brain Res*. 2017; 328: 87-94. doi:10.1016/j.bbr.2017.04.011
99. Kida H, Mitsushima D. Mechanisms of motor learning mediated by synaptic plasticity in rat primary motor cortex. *Neurosci Res*. 2018; 128: 14-18. doi:10.1016/j.neures.2017.09.008
100. Fernandes, J. Arida, R.M. & Gomez-Pinilla F. (2017). Physical exercise as an epigenetic modulator of brain plasticity and cognition. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 80, 443–456.
101. Kim W, Chang Y, Kim J, Seo J, Ryu K, Lee E, Woo M, Janelle CM. (2014). An fMRI study of differences in brain activity among elite, expert, and novice archers at the moment of optimal aiming. *Cogn Behav Neurol*. 27(4):173-82. doi: 10.1097/WNN.0000000000000042
102. Gu, F., Gong, A., Qu, Y., Bao, A., Wu, J., Jiang, C., Fu, Y. (2022). From expert to elite? - research on top archer's EEG network topology. *Frontiers in Human Neuroscience*, 16, 759330. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.759330>
103. Simsek D, Cerrah A, Ertan H, Tekce M. The assessment of postural control mechanisms in three archery disciplines: a preliminary study. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*. 2013; 4(3): 18–28.
104. Nakama T. The effects of archery as a supplemental intervention in shoulder rehabilitation. [doctoral dissertation]. Azusa Pacific University. 2019.
105. Arkin I, Budak M. (2021). Trunk stabilization, body balance, body perception, and quality of life in professional physically disabled and able-bodied archers. *Sport Sciences for Health*. 2021; 17(4): 881–889. doi: <https://doi.org/10.1007/s11332-021-00744-9>

106. Sarro KJ, Viana TDC, De Barros RML. Relationship between bow stability and postural control in recurve archery. *European Journal of Sport Science*. 2021; 21(4): 515-520, doi: 10.1080/17461391.2020.1754471
107. Arkin I, Budak M. Trunk stabilization, body balance, body perception, and quality of life in professional physically disabled and able-bodied archers. *Sport Sciences for Health*, 2021; 17(4): 881–889. doi: <https://doi.org/10.1007/s11332-021-00744-9>
108. Noor GZ, Arifin MT, Supatmo Y, Widodo S. An analysis of shooting accuracy towards archery athlete's arm length, arm strength, and body mass index (a study of Koni Bandung district, archery division). *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 2023; 12(1): 21-25 doi: [https://doi.org/10.14710/jkd\(dmj\).v12i1.32446](https://doi.org/10.14710/jkd(dmj).v12i1.32446)
109. Tyler AE. The action of trunk muscles in arm reaching tasks [doctoral dissertation]. The University of Arizona. USA. 1994.
110. Zahra Khosravia Z, Heiranib A. Effect of integrated sensory-motor training on muscular strength in educable mental retardation students. *Journal of Neurodevelopmental Cognition*. 2020; 1: 7-15.
111. Sezer, Y. S. (2017). "The Impact of Hand Grip Strength Exercises on the Target Shooting Accuracy Score for Archers". *Journal of Education and Training Studies*. 5(5), 6-16.
112. Martin, P. E., Heise, G. D. 1992. "Archery Bow Grip Force Distribution: Relationships with Performance and Fatigue", *International Journal of Sport Biomechanics*, 8, 305-319.
113. Leroyer P, Hoecke JV, Helal JN. Biomechanical study of the final push-pull in archery. *Journal of Sports Sciences*. 1993; 11(1): 63-69.
114. Cui M, Zhang S, Liu Y, Gang X, Wang G. (2021). Grip strength and the risk of cognitive decline and dementia: a systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 2021; 13: 1-11. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2021.625551>
115. Auyeung TW, Lee JS, Kwok T, Woo J. Physical frailty predicts future cognitive decline - a four-year prospective study in 2737 cognitively normal older adults. *J Nutr Health Aging*. 2011; 15(8): 690-694. doi:10.1007/s12603-011-0110-9
116. Kim JH. Effect of grip strength on mental health. *J Affect Disord*. 2019; 245: 371-376. doi:10.1016/j.jad.2018.11.017
117. Dideriksen JL, Del Vecchio A, Farina D. Neural and muscular determinants of maximal rate of force development. *J Neurophysiol*. 2020; 123(1): 149-157. doi:10.1152/jn.00330.2019
118. Eguia KF, Capio CM, Simons J. 2015. Object control skills influence the physical activity of children with intellectual disability in a developing country:

- the philippines. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*. 2015; 40(3): 265-274. doi: 10.3109/13668250.2015.1041466
- 119.** Tinazci C. Shooting dynamics in archery: A multidimensional analysis from drawing to releasing in male archers. *Procedia Engineering*, 2011; 13: 290–296. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2011.05.087>
- 120.** Spratford W, Campbell R. Postural stability, clicker reaction time and bow draw force predict performance in elite recurve archery. *European journal of sport science*. 2017; 17(5): 539–545. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1285963>
- 121.** Vendrame E, Belluscio V, Truppa T, Rum L, Lazich A, Bergamini E, Mannini A. Performance assessment in archery: a systematic review. *Sports Biomechanics*. 2022; 1-23. doi: 10.1080/14763141.2022.2049357
- 122.** Kulunkoglu B, Baş SS, Kalkan Balak B, Sayan M. Geleneksel okçuluk eğitimi alan bireylerde stabilizasyon egzersizlerinin core kas fonksiyonu ve denge üzerine etkisinin karşılaştırılması: pilot çalışma. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2022; 27(2): 115-126. doi: <https://doi.org/10.53434/gbesbd.973927>
- 123.** Bertelli M, Brown I. Quality of life for people with intellectual disabilities. *Current Opinion in Psychiatry*. 2006; 19(5): 508–513. doi: <https://doi.org/10.1097/01.yco.0000238479.81528.9f>
- 124.** Lin JD, Lin PY, Lin LP, Chang YY, Wu SR, Wu JL. Physical activity and its determinants among adolescents with intellectual disabilities. *Research in developmental disabilities*. 2010; 31(1), 263–269. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2009.09.015>



## 8. EKLER

### EK-1: Etik Kurul İzni

T.C.  
NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ  
ETİK KURUL KARARI

**Karar Tarihi: 09.10.2020**

**Toplantı Sayısı: 18**

**Üniversitemiz Eğitim Fakültesi öğretim elemanı Arş. Gör. Özkan BEYAZ'ın "12 Haftalık Geleneksel Okçuluk Aktivitesinin Hafif Düzeyde Zihinsel Engelli Ergenlerin Motor Performans ve Yaşam Kalitelerine Etkisi" isimli doktora tezi hakkında alınan 09.10.2020 tarih ve E.9114 sayılı başvuru dosyasının görüşülmesi.**

**2020.18.265.** Üniversitemiz Eğitim Fakültesi öğretim elemanı Arş. Gör. Özkan BEYAZ'ın "12 Haftalık Geleneksel Okçuluk Aktivitesinin Hafif Düzeyde Zihinsel Engelli Ergenlerin Motor Performans ve Yaşam Kalitelerine Etkisi" isimli doktora tezi hakkında alınan 09.10.2020 tarih ve E.9114 sayılı başvuru dosyası görüşüldü.

Yapılan görüşmeler sonucunda, aşağıdaki tabloda isimleri belirtilen araştırmacılar tarafından hazırlanan "*12 Haftalık Geleneksel Okçuluk Aktivitesinin Hafif Düzeyde Zihinsel Engelli Ergenlerin Motor Performans ve Yaşam Kalitelerine Etkisi*" isimli doktora tezi dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, projenin gerçekleştirilmesinde etik sakınca bulunmadığına kurulumuz üyeleri tarafından oy birliği ile karar verilmiştir.

| YÜRÜTÜCÜ              | ARAŞTIRMACI/UZMAN   |
|-----------------------|---|
| Arş. Gör. Özkan BEYAZ | 1. Prof. Dr. Gıyasettin DEMİRHAN<br>2. Doç. Dr. Selçuk AKPINAR<br>3. Dr. Öğr. Üyesi Tansel YAZICIOĞLU<br>4. Uzm. Dr. Bilge KARAATLI |

Prof. Dr. Fatma KARİPCİN  
Başkan  
(İmza)

Prof. Dr. Zülfikar DURMUŞ  
(Üye)  
(İmza)

Prof. Dr. Ali MEYDAN  
(Üye)  
(İmza)

Prof. Dr. Cesur PEHLEVAN  
(Üye)  
(İmza)

Prof. Dr. Şule AYDIN  
(Üye)  
(İmza)

Prof. Dr. Hacı Abdullah ŞENGÜL  
(Üye)  
(İmza)

Prof. Dr. Hakan Vahit ERKUTLU  
(Üye)  
(İmza)

Prof. Dr. Mehmet ÖCAL  
(Üye)  
(İmza)

Prof. Dr. Nesimi AKTAŞ  
(Üye)  
(İmza)

## EK-2: Dijital Makbuz



### Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: Özkan Beyaz  
 Ödev başlığı: Doktora Tezi\_Özkan BEYAZ  
 Gönderi Başlığı: 12 Haftalık Geleneksel Okçuluk Aktivitesinin Hafif Düzeyde Zi...  
 Dosya adı: Dr\_Tezi\_TURNITIN-1.11.2023.docx  
 Dosya boyutu: 1.24M  
 Sayfa sayısı: 65  
 Kelime sayısı: 16,280  
 Karakter sayısı: 107,577  
 Gönderim Tarihi: 01-Kas-2023 08:56ÖS (UTC+0300)  
 Gönderim Numarası: 2214380638



### EK-3: Turnitin Ekran Görüntüsü

#### 12 Haftalık Geleneksel Okçuluk Aktivitesinin Hafif Düzeyde Zihinsel Engelli Ergenlerin Motor Performanslarına Ve Yaşam Kalitelerine Etkisi

##### ORJİNALLIK RAPORU

|                                    |                                      |                           |                                   |
|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| <b>9</b><br>%<br>BENZERLİK ENDEKSİ | <b>9</b><br>%<br>İNTERNET KAYNAKLARI | <b>5</b><br>%<br>YAYINLAR | <b>5</b><br>%<br>ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ |
|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|

##### BİRİNCİL KAYNAKLAR

|          |   |                |
|----------|---|----------------|
| <b>1</b> | <b>eansiv.odu.edu.tr</b><br>İnternet Kaynağı  | <b>1</b><br>%  |
| <b>2</b> | <b>hdl.handle.net</b><br>İnternet Kaynağı   | <b>1</b><br>%  |
| <b>3</b> | <b>acikbilim.yok.gov.tr</b><br>İnternet Kaynağı   | <b>1</b><br>%  |
| <b>4</b> | <b>Submitted to Afyon Kocatepe University</b><br>Öğrenci Ödevi  | <b>1</b><br>%  |
| <b>5</b> | <b>9lib.net</b><br>İnternet Kaynağı   | <b>1</b><br>%  |
| <b>6</b> | <b>biz.nevsehir.edu.tr</b><br>İnternet Kaynağı  | <b>1</b><br><% |
| <b>7</b> | <b>CAPPELLARO, Evren, ÇOBAN, Gül Ünal, AKPINAR, Ercan, YILDIZ, Eylem and ERGİN, Ömer. "Yetişkinler için yapılan uygulamalı çevre eğitime bir örnek: su farkındalığı eğitimi", TUBITAK, 2011.</b><br>Yayın | <b>1</b><br><% |

**EK-4: Araştırma İzni**

T.C.  
NEVŞEHİR VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 49405861-44-E.15590972  
Konu : Araştırma İzni (Özkan BEYAZ)

26/10/2020

**VALİLİK MAKAMINA**

- İlgi : a) Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Personel Daire Başkanlığının 19.02.2020 tarihli ve E.1054 sayılı yazısı.  
b) Nevşehir Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğünün 03.03.2020 tarihli ve E.4582051 sayılı oluru.  
c) Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Personel Daire Başkanlığının 15.10.2020 tarihli ve E.3786 sayılı yazısı.  
ç) Müdürlüğümüz Ölçme Değerlendirme ve Sınav Şubesinin 22.10.2020 tarihli ve E.15348867 sayılı yazısı.

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümünde görev yapmakta olan Arş. Gör. Özkan BEYAZ "12 Haftalık Aktivitesinin Hafif Düzeyde Zihinsel Engelli Ergenlerin Motor Performans ve Yaşam Kalitelerine Etkisi" konulu tez çalışmasını hazırlayabilmek üzere, Müdürlüğümüze bağlı merkez okul ve özel eğitim kurumlarında okuyan öğrencilere yönelik anket uygulayabilmek için ilgi (a) yazı ile izin talebinde bulunmuş olup, söz konusu izin talebi 2019-2020 eğitim-öğretim yılını kapsayacak şekilde ilgi (b) olur ile uygun görülmüştü.

Ancak Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü Araştırma Görevlisi Özkan BEYAZ'ın ilgi (b) olur ile uygun görülen araştırma izin süresinin 2020-2021 eğitim-öğretim yılını kapsayacak şekilde uzatılması yönünde izin talebinde bulunduğu ve söz konusu izin süresinin araştırmacının talep ettiği eğitim- öğretim takvimi doğrultusunda uzatılmasının uygun görüldüğüne dair Müdürlüğümüz Ölçme Değerlendirme ve Sınav Şubesinin ilgi (ç) yazısı ekte yer almaktadır.

Söz konusu araştırmanın belgelerinde değişiklik yapılmadan, izin süresinin 2020-2021 Eğitim-Öğretim yılını kapsayacak şekilde uzatılması, ilimiz Merkezinde bulunan okullar ile özel eğitim okullarındaki öğrencilere yönelik, gönüllülük esasına dayalı, eğitim-öğretimi aksatmamak şartı ve velilerin de izinleri alınarak Okul/Kurum Müdürlüğünün muvafakatinde yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Murat DEMİR  
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR  
26/10/2020

Kağan Mekan ÇEVİREN  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

Adres: Hükümet Konağı Kat 2 Merkez/NEVŞEHİR  
Elektronik Ağ: nevsehirmem.gov.tr  
e-posta: ozluk50@meb.gov.tr

Bilgi için: Furkan Berke KARAHAN Memur Dahili:158  
Tel: 0 (384) 213 79 33  
Faks: 0 (384) 213 20 68

## EK-5: Edinburg El Tercihi Anketi

### EDINBURGH EL TERCİHİ ANKETİ

Lütfen aşağıdaki işlerde sağ veya sol elinizi kullandığınızı tik ( ✓ ) atarak belirtiniz.

Eğer bir eli tercihiniz çok kuvvetli ise, yani diğer elimi hiçbir zaman kullanmam diyorsanız o zaman iki tik ( ✓✓ ) atabilirsiniz.

Eğer her iki elinizi de kullanabiliyorsanız o zaman her sütuna bir tik ( ✓ | ✓ ) atınız.

Bazı aktiviteler her iki elin kullanımını gerektirebilir. Bu durumda hangi elin tercih edileceğini parantez içindekilere bakarak bildiriniz.

| İş / Aktivite  | Sol El                 | Sağ El  |
|--|------------------------|---------|
| 1. Yazı yazma  |                        |         |
| 2. Resim çizme   |                        |         |
| 2. Fırlatma  |                        |         |
| 3. Makas kullanma  |                        |         |
| 4. Diş fırçalama   |                        |         |
| 5. Bıçak kullanma  |                        |         |
| 6. Kaşık kullanma  |                        |         |
| 7. Süpürge kullanma  |                        |         |
| 8. Kibrit yakma  |                        |         |
| 9. Kutu açma   |                        |         |
| Kontrol  | Sol El =               | Sağ El= |
| Kümülatif Toplam (KT)  | KT = Sol El + Sağ El = |         |
| Farklılık (F)  | F = Sağ El – Sol El =  |         |
| Sonuç (S)  | S = (F / KT ) x 100 =  |         |
| Yorum:<br>(Sol El Baskın: R < -40)<br>(Her İki El Baskın: -40 ≤ R ≤ +40)<br>(Sağ El Baskın: R > +40) |                        |         |

## EK-6: Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği 13-18 Yaş Ergen Değerlendirme Ebeveyn Formu

| <b>ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ<br/>13-18 YAŞ ERGEN DEĞERLENDİRME EBEVEYN FORMU</b>   |              |   |       |                       |                       |
|--|--------------|---|-------|-----------------------|-----------------------|
| Bir sonraki sayfada sizin için sorun olabilecek durumların listesi bulunmaktadır. Lütfen, bunların her birinin geçen <b>BİR</b> ay içinde sizin için ne kadar sorun olduğunu daire içine alarak bize bildir. |              |   |       |                       |                       |
| 1 Hiçbir zaman bir sorun değil ise   |              | 2 Nadiren hiçbir zaman bir sorun değil is |       | 3 Bazen bir sorun ise |                       |
| 4 Sıklıkla bir sorun ise   |              | 5 Hemen hemen her zaman bir sorun ise     |       |                       |                       |
| Cevapların doğrusu veya yanlışı yoktur. Eğer sorulardan birini anlamazsın, lütfen yardım iste  |              |   |       |                       |                       |
| SON 1 AY İÇİNDE AŞAĞIDAKİLER ÇOCUĞUNUZ İÇİN NE KADAR SORUN OLDU?   |              |   |       |                       |                       |
| FİZİKSEL SAĞLIK  | Hiçbir zaman | Hemen hemen hiçbir zaman                  | Bazen | Sıklıkla              | Hemen hemen her zaman |
| 1. Bir bloktan fazla yürümek bana zor gelir  | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| 2. Koşmak bana zor gelir   | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| 3. Spor ya da egzersiz yapmak bana zor gelir   | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| 4. Ağır bir şey kaldırmak bana zor gelir   | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| 5. Kendi başıma duş ya da banyo yapmak bana zor gelir  | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| 6. Evdeki günlük işleri yapmak bana zor gelir  | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| 7. Bir yerim acır ya da ağrır  | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| 8. Enerjim azdır   | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| DUYGUSAL İŞLEVSELLİK   | Hiçbir zaman | Hemen hemen hiçbir zaman                  | Bazen | Sıklıkla              | Hemen hemen her zaman |
| 1. Korkmuş ya da ürkmüş hissedirim   | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| 2. Hüzünlü ya da üzgün hissedirim  | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| 3. Öfkeli hissedirim   | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| 4. Uyumakta zorluk çekerim   | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| 5. Bana ne olacağı konusunda endişelenirim   | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| SOSYAL İŞLEVSELLİK   | Hiçbir zaman | Hemen hemen hiçbir zaman                  | Bazen | Sıklıkla              | Hemen hemen her zaman |
| 1. Yaşıtlarımla geçinmekte sorun yaşıyorum   | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| 2. Yaşıtlarım benimle arkadaş olmak istemezler   | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| 3. Yaşıtları tarafından alay edilmesi  | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| 4. Yaşıtlarım benimle alay eder  | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| 5. Yaşıtlarıma ayak uydurmakta zorluk çekerim  | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| OKUL İŞLEVSELLİĞİ  | Hiçbir zaman | Hemen hemen hiçbir zaman                  | Bazen | Sıklıkla              | Hemen hemen her zaman |
| 1. Sınıfta dikkatimi toplamakta zorlanırım   | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| 2. Bazı şeyleri unuturum   | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| 3. Derslerimden geri kalmamak için zorluk çekerim  | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| 4. Kendimi iyi hissetmediğim için okula gitmediğim olur  | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |
| 5. Doktora ya da hastaneye gittiğim için okula gitmediğim olur   | 1            | 2   | 3     | 4                     | 5                     |

## EK-7: Torba Eğitiminin Uygulama Güvenirliği Formu

| Torba Eğitiminin Uygulama Güvenirliği Formu   |  |                         |           |
|---|--|-------------------------|-----------|
| <p><b>Yönerge:</b> Formda geleneksel okçuluk aktivitesine göre katılımcıdan gerçekleştirmesi beklenen davranış kategorileri yer almaktadır. Eğitimden tarafından uygulatılan torba eğitimi sesli video kamera ile kayıt altına alınmıştır. Katılımcı protokoldeki her bir davranış kategorisini yerine getiriyorsa “<b>yapıldı</b>”, yerine getirmiyorsa “<b>yapılmadı</b>” sütununa bir artı (+) işareti kodlanır.</p> |  |                         |           |
| Gözlemci: .....   |  | Tarih:...../...../..... |           |
| Gözlenen Katılımcı: .....   |  | Toplam %:<br>.....      |           |
| Sıra No   | Uygulama Basamakları   | Yapıldı                 | Yapılmadı |
| 1   | Isınma hareketleri   |                         |           |
| 2   | Bacaklar omuz genişliğinde açma ve hedefe yönelme                    |                         |           |
| 3   | Sol elle kabza tutuşu  |                         |           |
| 4   | Sağ elle ok gezleme  |                         |           |
| 5   | Mandal tekniğinin uygulanması  |                         |           |
| 6   | Her iki kolu baş hizasına kaldırma                                   |                         |           |
| 7   | Her iki kol ile itme ve çekme (sağ kol) hareketini uygulama          |                         |           |
| 8   | Kulak hizasına kadar tam çekiş (sağ kol)                             |                         |           |
| 9   | Her iki kolun yere paralel olması ve sağ dirsek açısının ayarlanması |                         |           |
| 10  | Nişan alma ve mandal bırakış   |                         |           |

### EK-8: Eğitmenin Davranış Güvenirliği Formu

| Eğitmenin Davranış Güvenirliği Formu  |  |                                     |           |
|---|--|-------------------------------------|-----------|
| <p><b>Yönerge:</b> Formda geleneksel okçuluk aktivitesi sürecinde torba eğitimindeki değerlendirme kriterlerine göre eğitmenin gerçekleştirmesi beklenen davranış kategorileri yer almaktadır. Eğitmen tarafından uygulatılan torba eğitimi sesli video kamera ile kayıt altına alınmıştır. Eğitmen torba eğitim protokolüne göre davranış kategorisini yerine getiriyorsa “<b>yapıldı</b>”, yerine getirmiyorsa “<b>yapılmadı</b>” sütununa bir artı (+) işareti kodlanır.</p> |  |                                     |           |
| <p><b>Gözlemci:</b> .....</p>   |  | <p>Tarih:<br/>...../...../.....</p> |           |
| <p><b>Gözlenen Katılımcı:</b> .....</p>   |  | <p>Toplam %:<br/>.....</p>          |           |
| Sıra No   | Uygulama Basamakları   | Yapıldı                             | Yapılmadı |
| 1   | Eğitmen katılımcının hizasında durur.  |                                     |           |
| 2   | Eğitmen katılımcının materyallerini sunar.   |                                     |           |
| 3   | Eğitmen katılımcının ısınma hareketlerini fiziksel yardım ile gösterir.                        |                                     |           |
| 4   | Eğitmen katılımcının ısınma hareketlerini betimsel olarak ifade eder.                          |                                     |           |
| 5   | Eğitmen katılımcının ısınma hareketlerini 6 set yapmasına fırsat verir.                        |                                     |           |
| 6   | Eğitmen okçuluk eğitimi torba eğitiminin uygulama güvenilirlik maddelerini sırasıyla gösterir. |                                     |           |
| 7   | Eğitmen her bir maddeye yönelik katılımcının 3 deneme fırsatı sunar.                           |                                     |           |
| 8   | Eğitmen çalışma sonunda katılımcıya teşekkür ederek uygulamayı tamamlar.                       |                                     |           |



## 9. ÖZGEÇMİŞ