

**T.C.**  
**GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI**

**7-14 YAŞ KADIN VOLEYBOLCULARDA 8 HAFTALIK POSTÜR  
EGZERSİZLERİNİN DİKEY SIÇRAMA VE POSTÜR ÜZERİNE ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS**

**Çağla AKSU**

**ARALIK-2025**  
**GÜMÜŞHANE**



**T.C.**

**GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI**

**7-14 YAŞ KADIN VOLEYBOLCULARDA 8 HAFTALIK POSTÜR  
EGZERSİZLERİNİN DİKEY SIÇRAMA VE POSTÜR ÜZERİNE ETKİSİ**

**EFFECTS OF 8-WEEK POSTURE EXERCISES ON VERTICAL JUMP AND  
POSTURE IN 7-14 AGE FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS**

**YÜKSEK LİSANS**

**Çağla AKSU**

**ARALIK-2025**

**GÜMÜŞHANE**



**T.C.  
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI**

**7-14 YAŞ KADIN VOLEYBOLCULARDA 8 HAFTALIK POSTÜR  
EGZERSİZLERİNİN DİKEY SIÇRAMA VE POSTÜR ÜZERİNE ETKİSİ**

**EFFECTS OF 8-WEEK POSTURE EXERCISES ON VERTICAL JUMP AND  
POSTURE IN 7-14 AGE FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS**

**YÜKSEK LİSANS**

**Çağla AKSU**

**Danışman: Doç. Dr. Mehmet Onur SEVER**

**ARALIK-2025  
GÜMÜŞHANE**

## KABUL VE ONAY

X X X X

## BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

**Yüksek Lisans Tezi** olarak hazırlamış olduğum “**7-14 Yaş Kadın Voleybolcularda 8 Haftalık Postür Egzersizlerinin Postür ve Dikey Sıçrama Üzerine Etkisi**” isimli bu tezimin, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, alıntı yaptığım tüm çalışmaları kaynakçada belirttiğimi ve Gümüşhane Üniversitesi’nin lisanslı kullanıcısı olduğu intihal yazılım programı ile Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün belirlediği kıstaslara uygun olarak raporladığımı taahhüt ederim. Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivinde saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

05/12/2025

Çağla AKSU

## TEŞEKKÜR

Bu akademik yolculuğumda bilgisi ve rehberliğiyle ışıık olan değerli danışmanım Doç. Dr. Mehmet Onur SEVER'e teşekkürü ederim. Bu tez çalışmasının hazırlanma sürecinde desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen başta anneme, babama ve ablalarımına sabırları, sevgileri ve her daim yanımda oldukları için teşekkür ederim. Ayrıca, çalışmam boyunca motivasyonunu ve desteğini hissettiğim değerli arkadaşlarıma da teşekkür ederim. Varlıklarıyla bu süreci daha anlamlı ve daha kolay kılmışlardır.

Emekleri ve katkılarıyla bu çalışmanın ortaya çıkmasına yardımcı olan başta Prof. Dr. Mustafa KOÇ olmak üzere tüm hocalarıma minnettarım.

**Çağla AKSU**  
**GÜMÜŞHANE – 2025**

## ÖZET

Bu çalışmanın amacı, 8 haftalık postür egzersizlerinin farklı yaş gruplarındaki voleybolcularda dikey sıçrama performansı ve postür yapısı üzerindeki etkilerini incelemektir. Çalışmamıza 7–14 yaş aralığında toplam 84 voleybolcu (deney grubu n=45, kontrol grubu n=39) gönüllü olarak katılmıştır. Deney grubuna 8 hafta boyunca planlı bir postür egzersiz programı uygulanırken, kontrol grubuna herhangi bir ek egzersiz programı uygulanmamıştır. Her iki gruba ait ön test–son test ölçümlerinde; boy, kilo, iskelet kas ağırlığı , vücut yağ oranı, dikey sıçrama yüksekliği, postür analizi ve güç değişkenleri değerlendirilmiştir. Verilerin analizinde Paired Samples T-Testi, Independent Samples T-Testi ve Wilcoxon testleri kullanılmıştır.

Elde edilen bulgular, deney grubundaki sporcuların kilo ( $p=0.00$ ), iskelet kas ağırlığı ( $p=0.00$ ), dikey sıçrama ( $p=0.006$ ), postür analizi ( $p=0.00$ ), ve anaerobik güç ( $p=0.001$ ) parametrelerinde ön test son test değerleri istatistiksel olarak incelendiğinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Vücut yağ oranında ( $p=0.131$ ) azalma eğilimi gözlenmiş, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Kontrol grubunda ise istatistiksel olarak yalnızca postür analizi ( $p=0.015$ ) ve anaerobik güç ( $p=0.025$ ) parametrelerinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bu sonuçlar, 8 haftalık postür egzersizlerinin postür ve anaerobik gücü artırmada etkili olduğunu göstermektedir( $p<0.05$ ).

Sonuç olarak, uygulanan postür egzersizi programı, voleybolcularda postürü düzelterek dikey sıçramaya ve anaerobik güce olumlu katkı sağlamaktadır. Bulgular, erken yaşta planlı ve sistematik egzersizlerin hem postüral kontrolün korunması hem de sportif performansın artırılması açısından önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Aynı zamanda, özellikle spor yapan ve postür bozukluğu bulunan bireylerde postürün iyileştiği, buna bağlı olarak da günlük yaşam kalitesinin arttığını söyleyebiliriz.

**Anahtar Kelimeler:** Postür, Postür Egzersizleri, Voleybol, Dikey sıçrama, Anaerobik güç

## SUMMARY

The aim of this study was to examine the effects of 8 weeks of posture exercises on vertical jump performance and posture structure in volleyball players of different age groups. A total of 84 volleyball players (experimental group  $n=45$ , control group  $n=39$ ) between the ages of 7 and 14 participated voluntarily in our study. The experimental group received a planned posture exercise program for 8 weeks, while the control group received no additional exercise program. Pre-test and post-test measurements for both groups included height, weight, skeletal muscle mass, body fat percentage, vertical jump height, posture analysis, and strength variables. Data were analyzed using Paired Samples T-Test, Independent Samples T-Test, and Wilcoxon tests. The findings revealed that statistically significant differences were found between the pre-test and post-test values in the weight ( $p=0.00$ ), skeletal muscle weight ( $p=0.00$ ), vertical jump ( $p=0.006$ ), posture analysis ( $p=0.00$ ), and anaerobic power ( $p=0.001$ ) parameters of the athletes in the experimental group ( $p<0.05$ ). A decrease in body fat percentage ( $p=0.131$ ) was observed, but this difference was not statistically significant ( $p>0.05$ ). In the control group, statistically significant differences were found only in the posture analysis ( $p=0.015$ ) and anaerobic power ( $p=0.025$ ) parameters. These results demonstrate that the 8-week posture exercises were effective in improving posture and anaerobic power ( $p<0.05$ ).

In conclusion, the implemented posture exercise program positively contributed to vertical jump and anaerobic power by improving posture in volleyball players. The program was statistically determined to have a more significant effect on athletes aged 9–12. The findings suggest that planned and systematic exercise at an early age is important for both maintaining postural control and improving athletic performance. Furthermore, we can say that posture improves, particularly in individuals who participate in sports and have postural disorders, and consequently, their quality of life improves.

**Keywords:** Posture, Postural Exercises, Volleyball, Vertical jump, Anaerobic power

## İÇİNDEKİLER

|                                                          |      |
|----------------------------------------------------------|------|
| KABUL VE ONAY .....                                      | III  |
| BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI .....                     | V    |
| TEŞEKKÜR.....                                            | V    |
| ÖZET.....                                                | VI   |
| SUMMARY .....                                            | VII  |
| İÇİNDEKİLER .....                                        | VIII |
| TABLOLAR DİZİNİ .....                                    | XI   |
| ŞEKİLLER DİZİNİ.....                                     | XII  |
| EKLER DİZİNİ.....                                        | XIII |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....                     | XIV  |
| 1. GİRİŞ .....                                           | 1    |
| 2. GENEL BİLGİLER .....                                  | 1    |
| 2.1. Bireysel Spor.....                                  | 1    |
| 2.2. Takım Spor.....                                     | 1    |
| 2.3. Voleybol.....                                       | 1    |
| 2.3.1. Voleybol Oyuncularının Fiziksel Özellikleri ..... | 4    |
| 2.3.2. Voleybol Oyuncularının Motorik Özellikleri .....  | 4    |
| 2.3.3. Voleybolun Fizyolojik Parametreleri .....         | 6    |
| 2.4. Postür .....                                        | 6    |
| 2.4.1. Doğru Postür .....                                | 8    |
| 2.4.2. İdeal Ayakta Durma Postürü .....                  | 8    |
| 2.4.3. Kötü postür .....                                 | 8    |
| 2.5. Postür Analizi.....                                 | 9    |
| 2.5.1. Izgara Yöntemi ile Postür Analizi.....            | 9    |
| 2.5.2. Radyografik Test .....                            | 10   |
| 2.5.3. Lateral Yandan Postür Analizi .....               | 10   |

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 2.5.4. Anterior Postür Analizi .....                                 | 11 |
| 2.5.5. Posterior Postür Analizi .....                                | 13 |
| 2.5.6. Newyork State Postür Değerlendirmesi .....                    | 14 |
| 2.6. Fiziksel Aktivite, Spor Ve Postür .....                         | 15 |
| 2.7. Postür Bozukluklarında Egzersizin Önemi .....                   | 15 |
| 2.8. Postür ve Sportif Performans .....                              | 17 |
| 3. MATERYAL VE YÖNTEM .....                                          | 19 |
| 3.1. Araştırma Etiği.....                                            | 19 |
| 3.2. Araştırma Süreci .....                                          | 19 |
| 3.3. Araştırma Amacı ve Önemi .....                                  | 19 |
| 3.4. Araştırmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları .....                    | 22 |
| 3.5. Araştırmanın Evren ve Örneklemi .....                           | 22 |
| 3.6. Araştırmanın Modeli .....                                       | 22 |
| 3.7. Veri toplama Araçları .....                                     | 22 |
| 3.7.1. Vücut ağırlığı, İskelet Kas Ağırlığı, Vücut Yağ Yüzdesi ..... | 22 |
| 3.7.2. Patlayıcı Güç Ölçümü Dikey Sıçrama Testi .....                | 23 |
| 3.7.3. New York Postür Analizi .....                                 | 24 |
| 3.7.4. Anaerobik Güç .....                                           | 25 |
| 3.7.5. Araştırma Hipotezleri.....                                    | 21 |
| 3.8. Postür Egzersizi Programı.....                                  | 25 |
| 3.8.1. Chin- Tuck Egzersizi (Çene Sıkıştırma Egzersizi).....         | 27 |
| 3.8.2. Shoulder Rolls Egzersizi .....                                | 27 |
| 3.8.3. Tall Kneeling Turns Posterior Load Egzersizi .....            | 28 |
| 3.8.4. Cat -Camel Egzersizi.....                                     | 29 |
| 3.8.5. Cat/ Camel Hip Flexed.....                                    | 30 |
| 3.8.6. Active Leg Lowering Egzersizi .....                           | 30 |
| 3.8.7. Bird Dog - Leg Slide With Opposite Arm Lift .....             | 31 |
| 3.8.8. 90/90 Breathing Position.....                                 | 32 |
| 3.9. Veri analizi.....                                               | 34 |
| 4. BULGULAR .....                                                    | 35 |
| 5. TARTIŞMA .....                                                    | 46 |

|                            |                                     |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 6. SONUÇ VE ÖNERİLER ..... | 53                                  |
| KAYNAKÇA .....             | 55                                  |
| EKLER.....                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| ETİK KURUL KARARI .....    | 64                                  |
| ÖZGEÇMİŞ .....             | 65                                  |



## TABLÖLAR DİZİNİ

|                                                                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 1. Katılımcılara 8 hafta boyunca uygulanan postür egzersizleri programı .....                                                                                   | 25 |
| Tablo 2. Araştırmaya katılan deney grubundaki sporcuların yaş sınıflamasının dağılımı .....                                                                           | 35 |
| Tablo 3. Araştırmaya katılan sporcuların fiziksel özelliklerine ilişkin betimsel istatistikler .....                                                                  | 35 |
| Tablo 4. Araştırmaya katılan deney grubundaki sporcuların fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test karşılaştırılması .....                 | 36 |
| Tablo 5. Araştırmaya katılan kontrol grubundaki sporcuların fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ortalamaların ön test son test karşılaştırılması ..... | 36 |
| Tablo 6. Araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarının öntest son test farklarının karşılaştırılması .....                                                         | 37 |
| Tablo 7. 7-8 yaş aralığı deney grubunun ön test son test karşılaştırılması .....                                                                                      | 37 |
| Tablo 8. Deney grubu 9-10 yaş ön test son test karşılaştırılması .....                                                                                                | 38 |
| Tablo 9. Deney grubu 11-12 yaş öntest son test karşılaştırılması .....                                                                                                | 39 |
| Tablo 10. Deney grubu 13-14 yaş ön test son test karşılaştırılması .....                                                                                              | 40 |
| Tablo 11. Kontrol grubu 7-8 yaş ön test son test karşılaştırılması .....                                                                                              | 41 |
| Tablo 12. Kontrol grubu 9-10 yaş ön test son test karşılaştırılması .....                                                                                             | 42 |
| Tablo 13. Kontrol grubu 11-12 yaş ön test son test karşılaştırılması .....                                                                                            | 43 |
| Tablo 14. Kontrol grubu 13-14 yaş ön test son test karşılaştırılması .....                                                                                            | 44 |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1. İdeal ayakta durma postürü (PT Clinic, 2004).....          | 8  |
| Şekil 2. Kötü postür (Bursa Fizyoterapi, 2025). ....                | 9  |
| Şekil 3. Izgara Yöntemi.....                                        | 9  |
| Şekil 4. Lateral (Yandan) Görünüş de Standart Postür .....          | 10 |
| Şekil 5. Anterior (Önden) Postür Analizi.....                       | 12 |
| Şekil 6. Normal Genuvarım Genuvalgum.....                           | 13 |
| Şekil 7. Posterior Görünüş ve Skolyoz (omurganın yana kayması)..... | 14 |
| Şekil 8. New York Postür Analizi.....                               | 14 |
| Şekil 9. Inbody ölçümü .....                                        | 23 |
| Şekil 10. Anaerobik Güç Ölçümü (Dikey Sıçrama Testi).....           | 24 |
| Şekil 11. New York Postür Analizi.....                              | 25 |
| Şekil 12. Chin- Tuck Egzersizi .....                                | 27 |
| Şekil 13. Shoulder Rolls Egzersizi.....                             | 27 |
| Şekil 14. Tall kneeling turns posterior load egzersizi.....         | 28 |
| Şekil 15. Deney grubu postür egzersizi.....                         | 28 |
| Şekil 16. Cat- camel egzersizi.....                                 | 29 |
| Şekil 17. Deney grubu postür egzersizi.....                         | 29 |
| Şekil 18. Deney grubu postür egzersizi.....                         | 30 |
| Şekil 19. Cat -camel hip flexed egzersizi.....                      | 30 |
| Şekil 20. Active leg lowering egzersizi.....                        | 31 |
| Şekil 21. Deney grubu postür egzersizi.....                         | 31 |
| Şekil 22. Bird dog- leg slide with opposite arm lift egzersizi..... | 31 |
| Şekil 23. 90/90 Breathing pozisyon egzersizi.....                   | 32 |
| Şekil 24. Deney grubu postür egzersizi.....                         | 33 |
| Şekil 25. Deney grubu postür egzersizi.....                         | 33 |

## **EKLER DİZİNİ**

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| Ek 1. Bilgilendirilmiş Onam Formu..... | 79 |
| Ek 2. Etik Kurul Onay Belgesi.....     | 80 |



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

|      |                                                  |
|------|--------------------------------------------------|
| bs.  | : Baskı, basım                                   |
| b.y. | : Basım yeri yok                                 |
| vb.  | : Ve benzeri                                     |
| v.d. | : Ve diğerleri, ve devamı                        |
| WHO  | : Dünya Sağlık Örgütü                            |
| y.y. | : Yayıncı bilinmiyor                             |
| k.g  | : Kilogram                                       |
| cm   | : Santimetre                                     |
| WHO  | : World Health Organization                      |
| n    | : Örneklem Sayısı                                |
| p    | : Probability (Olasılık Değeri)                  |
| Z    | : Z-istatistiği                                  |
| dk   | : dakika                                         |
| sn   | : saniye                                         |
| VYO  | : Vücut Yağ Oranı                                |
| CVA  | : Craniovertebral Angle                          |
| FHP  | : Forward Head Posture                           |
| VYO  | : Vücut yağ oranı                                |
| MDPI | : Multidisciplinary Digital Publishing Institute |
| %    | : Yüzde                                          |

## 1. GİRİŞ

Toplumsal yaşamda bireylerin ihtiyaçlarını karşılamak ve sosyal ilişkileri düzenlemek amacıyla çeşitli kurumlar ortaya çıkmıştır. Aile, eğitim ve sağlık gibi örneklerin yanında, bu kurumların biri de spordur. Spor; farklı amaçlar, değerler ve kurallar doğrultusunda yönlendirilen karmaşık bir olgudur. Aynı zamanda bireylere meslek edinme, gelir sağlama, saygınlık kazanma ve toplumsallaşma gibi işlevler kazandıran önemli bir toplumsal kurum niteliğindedir (Kaplan, 2014). Spor kavramına en geniş anlamıyla, ansiklopedik tanımı açısından baktığımızda; “bireylerin sağlık durumunu iyileştiren ve bu gelişmiş sağlık düzeyini koruyan fiziksel aktiviteler” olarak ifade edildiği görülmektedir (Kumartaşlı ve Atabaş, 2014). Sağlık, yalnızca hastalık ya da sakatlığın bulunmaması değil, fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik halidir (World Health Organization, 1948). Bireyin hayatında sporun rolü ve önemine baktığımızda yine karşımıza sağlık çıkmaktadır. (Orlandi ve Kenndy, 2017). Sportif performansın belirlenmesi ve geliştirilmesinde, temel motorik yeteneklerin yanı sıra bireyin kilo, boy, vücut yağ oranı ve doğru postür gibi faktörleri de büyük önem taşımaktadır. (Kalyon, 1990). Postüral kontrol, vücudun dengesini bozan etkilere karşı koyabilme ve ağırlık merkezini destek noktalarını kullanarak sabit tutabilme yeteneği olarak ifade edilir (Johnston vd., 1998). İnsan vücudunun postüral kontrolü sağlayabilmesi için, işitsel ve görsel alıcılar, merkezi sinir sistemi ve iskelet kas sistemi uyum içinde çalışmalıdır. Eklemlerdeki kapsüller, deri ve kas içciklerinden gelen sinirsel girdiler, postüral kontrolün gerçekleşmesini sağlar (Tropp, 1986). Araştırmalar, küçük yaşlardan itibaren uygulanan egzersizlerin vücut postürü üzerinde olumlu etkiler sağladığını ortaya koymuştur (Wojtys vd., 2000). Voleybol sporu ise çok uzun yıllardır var olan, hareketli ve sürekli değişken bir spor branşıdır. Bu sebeple karmaşık hareketleri içinde bulunduran farklı sportif becerilere sahip olunması gerekmektedir (Güzel, 2020). Voleybol, hareket ve yön değişikliklerinin ön planda olduğu bir spor dalı olarak, dikey sıçrama ve hızlı, ani hareketler gibi sportif becerilerin öne çıktığı bir branştır (Durukan ve Göktepe 2020). Voleybolda sakatlanmaları önlemek için oyuncuların hem fizyolojik hem de biyomekanik gereksinimlerini karşılaması gerekir. Karmaşık ve ardışık teknikleri yüksek yoğunlukla uygulayan bu spor dalında, voleybolcuların dayanıklılık, çeviklik, hız ve güç gibi fiziksel özelliklere sahip olmaları ve hem aerobik hem de anaerobik kapasitelerini geliştirmeleri büyük önem taşır. (Mısırlıgil, 2020).

McGuine ve arkadaşları, voleybol sporcularının gerçekleştirdiği hareketlerin büyük bir kısmında postural stabilitenin temel rol oynadığını ve topa servis atma, karşılama, manşet veya smaç gibi eylemlerin sporcunun dinamik denge kontrol yeteneğinden etkilendiğini ileri sürmüştür (Karimi, 2023).

Voleybolcular üzerinde yapılan bir araştırmada, voleybolun karakteristik özellik gereği sporcuların genelde dizler fleksiyonda iken top beklediklerini ve sıçrama ve yere düşüş esnasında dizlerde valgus (X bacak) meydana geldiğini belirtmiştir. Dolayısıyla dizin sürekli fleksiyon postüründe kalmasının, dizin biyomekaniksel dizilimini etkileyerek valgus yönünde bir dizilim bozukluğu oluşmasına neden olabileceğini savunmuştur (Birben, 2017). Bir yıl sonra „“kadın voleybolcularda postür faktörünün smaç performansına etkisi””ni araştırmak amacıyla daha detaylı yapılan başka bir çalışmada bulgular voleybolcularda; anterior pozisyonda postür değerlendirmesinde 26 sporcudan 8 kişinin omuz sağ acromialinin ve 6 kişinin de sol acromialinin aşağıda olduğu tespit edildiğini göstermiştir. 5 sporcunun ise kalça sağ crista iliac aşağıda ve 3 sporcuda sol crista iliac aşağıdadır. Ayrıca bu sporcular arasında 5 kişinin ayaklarında lateral bası tespit edilmiştir. Lateral pozisyonda postür değerlendirmesinde ise; sporculardan 13 kişide baş pozisyonunda anteriora kayma tespit edilmiştir. Omurga değerlendirmesinde 7 sporcuda dosplat, 2 sporcuda kifoz ve 2 sporcuda da lordoz belirlenmiştir. 18 sporcunun dizlerinde hiperekstansiyon görülmüştür. Ayrıca 5 sporcunun ayaklarında pes cavus (yüksek kavis) ve 4 sporcuda da pes planus (düztabanlık) tespit edilmiştir (Nalbant, 2018).

Bu çalışmada 8 haftalık postür egzersizlerinin yaş grubu voleybolcularda dikey sıçrama ve postür üzerindeki etkilerini incelenmiştir.

Bu çalışmada, Gümüşhane Özel Eğitim Meslek Okulu'ndan 16 öğrencinin katılımıyla, 8 hafta boyunca haftada iki gün uygulanan postüral egzersizlerin, öğrencilerin statik ve dinamik dengelerindeki değişimler üzerindeki etkisi incelenmiştir.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.2. Bireysel Spor**

Bireysel spor, sporcunun başarısının yalnızca kendi yeteneği ve antrenmanına dayandığı, bunları da tek başına müsabakaya yansıttığı bir spor türüdür (Khan vd., 2012). Örneğin yüzme, tenis, golf, farklı doğa ve dağcılık sporları ile jimnastik bu spor türlerine örnek olarak gösterilebilir (Mancine vd.,2020). Bireysel sporlarda rekabet tek başına sürdürülür. Bu yüzden sporcuların motor becerileri ile fizyolojik özelliklerinin yeterliliği, yarışmanın sonucunu çok daha fazla etkiler. Çünkü bireysel sporlarda hem başarı hem de başarısızlığın sorumluluğu büyük ölçüde sporcunun kendisine bağlıdır (Khan vd., 2021). Sporcular, hazırlık ve antrenman süreçlerini tek başlarına yürüttüklerinden, odaklanma yetenekleriyle zihinsel becerilerini geliştirebilirler. Bireysel sporlar sosyal etkileşimi daha az sağlasa da özgüven ve sorumluluk bilincini güçlendirir (Pluhar vd., 2019).

### **2.3. Takım Sporları**

Takım sporları herhangi bir oyun alanında, birden fazla oyuncunun katılımıyla oyun kurallarına uygun olarak temel teknik beceri ve taktiklerden oluşan ve takım ruhunun sergilendiği oyunlardır (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2019). Bu takım sporu, en az iki ya da daha fazla sporcudan oluşur. Takım sporlarında temel amaç, iş birliği içinde hareket ederek ortak hedefe ulaşmaktır. Takım üyeleri kendi aralarında kararlar alır, hedefler belirler, iletişim kurar ve aralarındaki çatışmaları yöneterek belirlenen amaca ulaşmak için birlikte çaba gösterirler. Dikkatli bir stratejik planlama ve etkili bir hazırlık süreciyle zihinsel ve fiziksel dayanıklılık kazanmak hedeflenir (Kabamba ve Bailey, 2011). Bu spor türlerine futbol, hentbol, voleybol ve basketbol gibi branşlar örnek olarak gösterilebilir (Kat, 2009).

### **2.4. Voleybol**

Altı voleybolcudan oluşan iki takımın karşı karşıya geldiği bir spor dalıdır. Saha, ortasından bir fileyle ikiye ayrılmıştır ve her takım kendi alanında oynar. Oyun servis atışıyla başlar. Voleybol, hızlı temposu ve heyecan verici yapısı sayesinde dünya genelinde en popüler ve en eğlenceli sporlar arasında kabul edilmektedir (Türkiye Voleybol Federasyonu [TVF], 2009).

#### **2.4.1. Voleybol Oyuncularının Fiziksel Özellikleri**

Voleybol sporunda, sporcuların fiziksel özellikleri performans üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Genellikle voleybolcuların uzun boylu oldukları ve vücut yağ oranlarının ortalamanın altında bulunduğu ifade edilmektedir (Palao vd., 2014). Voleybolda boy uzunluğu hem savunma hem de hücum tekniklerinin planlanmasında önemli bir faktördür. Özellikle smaç ve blok gibi temel hareketlerde, sıçrama yüksekliği, uzanma mesafesi ve atış gücü gibi fiziksel özellikler belirleyici olmaktadır (Duncan vd., 2006). Bu sebeple, voleybolcuların branşın gerektirdiği teknik becerileri etkili biçimde uygulayabilmeleri için uygun antropometrik özelliklere ve gelişmiş bir fizyolojik kapasiteye sahip olmaları son derece önemlidir (Palao vd., 2014; Duncan vd., 2006).

Fiziksel uygunluk açısından, voleybol oyuncularının antropometrik özellikleri ile sıçrama becerileri, performans ve dolayısıyla takımın başarısı üzerinde önemli bir rol oynamaktadır (Clarke, 1975).

#### **2.4.2. Voleybol Oyuncularının Motorik Özellikleri**

Temel motorik özellikleri önem derecelerine göre beş kategoriye ayırırız. Bunlardan, üçü ana özellik, geri kalan ikisi ise tamamlayıcı özelliklerdir.

- Dayanıklılık
- Kuvvet
- Sürat
- Koordinasyon
- Hareketlilik
- Hız

Biyolojik gelişim sürecinde ilerleyen temel motorik özelliklerin gelişimini etkileyen önemli unsur, motor becerileri ve performansı artırmaya yönelik yapılan antrenmanlardır. Motorik özellikler, belirlenen hedefler doğrultusunda düzenli biçimde uygulanan egzersiz çalışmalarıyla büyük ölçüde geliştirilebilir.

##### **2.4.2.1. Dayanıklılık**

Vücudun uzun süreli fiziksel aktiviteler sırasında yorgunluğa karşı dayanıklılık göstermesi ve bu çalışmaları uzun bir zaman boyunca sürdürebilme yeteneğidir (Sevim, 2006). Dayanıklılık, belirli bir egzersiz yoğunluğunda kas yorgunluğu oluşmadan ya da yorgunluğa rağmen aktiviteyi sürdürebilme yeteneği olarak tanımlanır. Performans unsurları arasında en önemli bileşenlerden biri kabul edilir. Genellikle düşük yoğunlukta ve uzun süreli egzersizleri içeren çalışmalar, dayanıklılıkla ilişkilidir (Ergen, 2002).

#### **2.4.2.2. Kuvvet**

Antrenman bilimi bağlamında kuvvet, belirli bir dirence karşı koyabilme ya da dayanabilme kapasitesi olarak ifade edilebilir. Bu kavram, bireyin isteyerek gerçekleştirdiği motor görevlerde, örneğin bir ağırlığı kaldırma gibi, somut biçimde ortaya çıkan karakteristik bir özelliktir. Spor bilimciler kuvveti farklı şekillerde tanımlasa da, genel anlamda organizmanın bir güce karşı direnebilmesi, bir nesneyi ya da kendi bedenini ileriye doğru hareket ettirebilmesi ya da bir engeli aşabilmesi olarak açıklanır (Sevim, 1995).

#### **2.4.2.3. Hız**

Hız, yalnızca vücudun ya da bir uzvunun bir noktadan diğerine taşınmasıyla sınırlı değildir. Başka bir deyişle, tüm vücudun ya da vücut bölümlerinin bir hareket sürecinde ortaya koyduğu hareket hızı olarak tanımlanabilir. Aynı zamanda “vücudun ya da bir kısmının hızlı biçimde hareket ettirilebilme yeteneği” şeklinde de ifade edilebilir (Diker, 2013).

#### **2.4.2.4. Sürat**

Sporun her alanında başarı elde edebilmek için, farklı düzeylerde de olsa belirli bir sürat kapasitesine ihtiyaç duyulur. Antrenman bilimcileri sürat kavramını benzer biçimlerde tanımlamışlardır.

Gundlach, sürati “en yüksek hızla hareket edebilme yeteneği” olarak;

Zaciorskij, “bir motor hareketi mevcut koşullar içinde en kısa sürede tamamlayabilme becerisi” olarak;

Grosser ise sporda sürati, “bir uyaran karşısında en kısa sürede tepki verebilme yetisi, başka bir deyişle farklı dirençlere karşı mümkün olan en yüksek hızda gerçekleştirilen hareket” olarak tanımlamıştır (Bagırğan, 1982).

#### **2.4.2.5. Beceri (Koordinasyon)**

Koordinasyon, diğer motor özellikleri (kuvvet, sürat, esneklik ve dayanıklılık) amaca uygun biçimde yönlendiren en karmaşık motorik beceridir. Bu özelliklerle doğrudan ilişkilidir. Teknik ve taktiksel sorunları çözebilme, değişen koşullara hızla uyum sağlama ve hedef doğrultusunda uygun tepkiler verebilme gibi işlevler, koordinasyon yeteneğinin temel görevleri arasında yer alır (Çakıroğlu, 1997).

#### **2.4.2.6. Hareketlilik**

Hareketlilik, sporcunun eklemlerinin izin verdiği sınırlar içerisinde, hareketleri geniş açılarla ve farklı yönlerde gerçekleştirebilme yeteneğidir. Diğer bir ifadeyle, hareket genişliği ya da esnekliği, bireyin geniş bir açısal aralıkta hareket edebilme kapasitesi olarak tanımlanabilir (Sevim, 1992).

#### **2.4.3. Voleybolun Fizyolojik Parametreleri**

Voleybol, üst düzeyde çeviklik, dayanıklılık, hız, koordinasyon ve güç gerektiren bir takım sporudur (Bompa ve Haff, 2009). Bu yüzden voleybolcularda performansı belirleyen temel fizyolojik unsurlar hem aerobik hem de anaerobik enerji sistemlerini içermektedir (Gabbett vd., 2007). Voleybolcularda aerobik kapasite ( $VO_2max$ ), oyun süresince sık aralıklarla gerçekleşen kısa süreli eforlar arasında hızlı bir şekilde toparlanabilme açısından büyük önem taşır (Gabbett vd., 2007). Ayrıca, anaerobik güç ve kapasite; servis, smaç ve blok gibi patlayıcı nitelikteki hareketlerin etkili bir şekilde gerçekleştirilebilmesinde belirleyici bir unsurdur (Ziv ve Lidor, 2010). Alt ve üst ekstremiteler kas kuvveti, sıçrama yüksekliği ile vuruş gücü üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir (Bompa ve Haff, 2009). Kas dayanıklılığı, uzun ralliler süresince performansın korunmasına katkı sağlarken (Gabbett ve ark., 2007); esneklik, özellikle kalça ve omuz eklemlerinde hareketin açıklığını artırarak sakatlanma riskini azaltır (Bompa ve Haff, 2009). Bununla birlikte, vücut kompozisyonu da voleybol performansı açısından önemli bir belirleyici olarak kabul edilmektedir (Palao vd., 2014). Erkek voleybolcular için %8-14, kadın voleybolcular için ise %16-22 arasındaki vücut yağ oranı, yüksek performans ve çeviklik açısından ideal kabul edilir (Palao vd., 2014). Denge, reaksiyon süresi ve propriosepsiyon gibi nöromüsküler özellikler, oyuncunun savunma becerisi, oyuna uyum sağlaması ve blok zamanlaması açısından büyük bir öneme sahiptir (Ziv ve Lidor, 2010). Sonuç olarak, voleybolda yüksek düzeyde performans sergileyebilmek için aerobik ve anaerobik enerji sistemlerinin dengeli biçimde gelişmesi, esneklik, kuvvet, dayanıklılık ve nöromüsküler koordinasyonun en uygun düzeyde bulunması gereklidir (Bompa ve Haff, 2009).

#### **2.5. Postür**

Postür, bireyin otururken, ayakta dururken ya da hareket halindeyken vücudunu konumlandırma biçimidir (Huang ve Kelly, 2022). Doğru postür ise, anatomik yapıların en yüksek stabiliteyle, en az enerji harcayarak ve minimum stres altında dengeyi sürdürebilmesi durumudur (Carini ve ark., 2017). Omurga, posterior, anterior ve lateral açılardan incelendiğinde farklı bir yapısal düzenlenme gösterdiği görülür. Anterior ve

posterior açıdan bakıldığında omurganın dik eksenini düz bir yapıdadır, ancak yan açıdan değerlendirildiğinde belirli anatomik eğriliklerin bulunduğu fark edilir. Bu anatomik eğrilikler, omurganın daha fazla yük taşımasını, vücudun dik duruşunun korunmasını ve dengenin sürdürülmesini sağlar (Utlı, 2021). Uygun postüral dizilim, vücut bölümleri ile kas gruplarının kuvveti ve ağırlığına bağlı olarak oluşan fizyolojik eğrilerle belirlenir. Postürün düzenlenmesinde özellikle sırt (dorsal) ve karın (abdominal) kasları önemli rol oynar (Radzevičienė ve Kazlauskas, 2016).

Bireylerde postür, birçok farklı etkenin etkisi altındadır. Ailesel özellikler, günlük alışkanlıklar, kişinin mesleği ve yaptığı spor dalı, postürün şekillenmesinde belirleyici rol oynar. Bunun yanı sıra, postür bozuklukları; kemik-kas sistemi lezyonları, merkezi sinir sistemi yetersizlikleri, uygunsuz çevresel koşullar, yetersiz ya da aşırı fiziksel aktivite ve beslenme gibi çeşitli nedenlerden de kaynaklanabilir (Daulenskiene, 2003). Sportif yaşam biçiminin, sporcunun fiziksel, zihinsel, psikolojik, fizyolojik ve biyomotor özellikleri üzerinde etkili olduğu bilinmektedir (Karakuş ve Kılınç, 2006). Farklı hareket kalıpları, sporcuların fiziksel yapılarını şekillendirmektedir (Elliott, 1998). Ayrıca, erken yaşlardan itibaren gerçekleştirilen yoğun antrenmanların da postür üzerinde etkili olabileceği ifade edilmiştir (Wojtys vd., 2000).

Postür türleri genel olarak iki ana grupta incelenmektedir:

1. İnaktif postür: Dinlenme ya da uyku sırasında kullanılan postüral duruş biçimleridir. Teorik olarak, minimum kas aktivitesiyle gerçekleştiği ve bireyin rahatlama ya da dinlenme ihtiyacı duyduğunda ortaya çıktığı kabul edilir (Gardiner, 2017).
2. Aktif postür: Aktif duruşun sürdürülebilmesi için birden fazla kas grubunun eşgüdümlü ve bütünleşik şekilde çalışmasıyla oluşur. Bu tür postür, temelde iki alt başlıkta incelenir: statik ve dinamik postür (Gardiner, 2017).

Statik postür: Vücut segmentlerinin belirli bir pozisyonda hizalanarak sabit şekilde korunması durumudur. Genellikle farklı kas gruplarının yerçekimi ve diğer dış kuvvetlere karşı statik bir denge içinde etkileşime girmesiyle oluşur. Ayakta dik duruş, oturma pozisyonu, yatma duruşu ve diz çökme gibi pozisyonlar statik postüre örnek olarak verilebilir (Gardiner, 2017)

Dinamik postür: Vücut segmentlerinin hareket halinde bulunduğu postür türüdür. Genellikle gerçekleştirilecek hareketin işlevsel bir temele oturtulması gereklidir. Kaslar ve kasılma özelliği olmayan yapılar, yürüme, koşma, atlama veya fırlatma gibi değişken

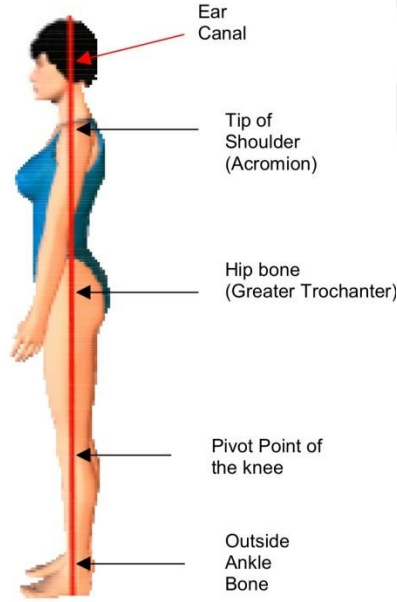
hareket durumlarına uyum sağlayabilmek için birlikte çalışmak durumundadır (Otman vd., 1998; Gardiner, 2017).

### 2.5.1. Doğru Postür

Vücutta en az çabayla en yüksek verimliliğin sağlandığı duruş biçimidir. Bu postürde vücut görünümü estetik, denge iyi, eklemler üzerindeki zorlanma minimum düzeydedir. Ayrıca organların düzgün ve verimli çalışmasını sağlayan, kişinin kendini yormadan rahat hissettiği postürü ifade eder (Somers, 2008).

### 2.5.2. İdeal Ayakta Durma Postürü

İdeal ayakta duruş, başın dik, omuzların geriye ve denge merkezinin yerçekimi hattı boyunca hizalandığı; vücudun kulak, omuz, kalça, diz ve ayak bileği noktalarından geçen dik bir çizgi üzerinde dengede bulunduğu postür biçimidir. Bu duruşta gövde kasları dengeli biçimde çalışır, eklemlerdeki yük dağılımı eşitlenir ve duruş verimliliği en üst düzeye çıkar (PT Clinic, 2004).

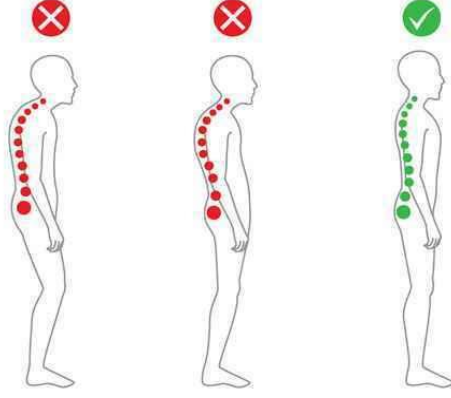


Şekil 1. İdeal ayakta durma postürü (PT Clinic, 2004).

### 2.5.3. Kötü postür

Kötü postür, yetersiz ya da hatalı duruş biçimi olarak tanımlanabilir. Bu durum, kasların, kemiklerin ve diğer yapıların gereğinden fazla çalışmasına yol açarak organizmada çeşitli rahatsızlıklara neden olur (Kızılcıca, 2022). Kötü postür, eklemlerde stres ve ağrıya yol açar. Eklemlerde oluşan bu stres, eklem işlevlerinin azalmasına ve dolayısıyla ağrının ortaya çıkmasına neden olur. Eklem fonksiyonlarındaki azalma, disk ve dokularda tahribata yol açarak ağrıyı artırır. İntervertebral disklerin ve dokuların

yıkımı ise disk şişmesine ve buna bağlı olarak ağrıya sebep olur (Müslümanoğlu, 1998). Kötü duruş, iskelet sisteminin yapılarını, kasları ve eklemleri normalin üzerinde bir stres altında bırakır. Bu durum zamanla yorgunluk ve ağrıya neden olur. Ayrıca, bazı durumlarda kötü postür, iç organların konumunu ve işlevlerini olumsuz yönde etkileyebilir (Bolat ve Çilli, 2023).



Şekil 2. Kötü postür (Bursa Fizyoterapi, 2025).

## 2.6. Postür Analizi

Postür analizinde kullanılan başlıca yöntemleri de şu şekildedir:

### 2.6.1. Izgara Yöntemi ile Postür Analizi

Belirli ölçülere göre kare ya da dikdörtgen biçiminde bölümlere ayrılmış, cam levha ya da şeffaf bir materyal üzerine ızgara deseninde çizilmiş bir pano görünümündedir. Çevresi bir çerçeve sistemiyle sabitlenir (Carolina Biological Supply Company, 1986–1987, p. 972)



Şekil 3. Izgara Yöntemi

Şekilde görüldüğü üzere, ölçümü yapılacak kişi ölçüm cihazının arkasında konumlanır. Ölçümü gerçekleştiren kişi ise cihazın ön kısmında durarak, ölçüm yapılacak noktaları

işaretler ve ölçümü uygular. Elde edilen veriler simetrik biçimde istatistiksel yöntemlerle değerlendirilir (Kendall, 1993).

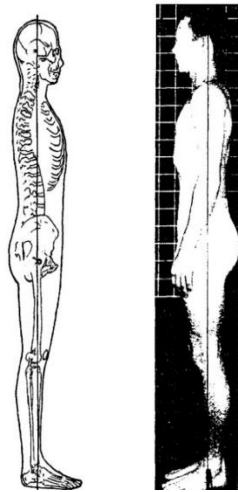
### 2.6.2. Radyografik Test

Fiziksel yapılar, kendi metodolojisine uygun şekilde gerçekleştirilen radyografik çekimlerle incelenir ve bu görüntüler üzerinde açısal ya da simetrik analizler yapılır (Özmerdivenli, 2002). Radyografik değerlendirme dışında kalan postür analizleri genellikle görsel yöntemlerle yapılmaktadır. Radyografik analizlerin yalnızca sınırlı kişilere uygulanabilmesi, yüksek maliyet ve zaman kaybı gibi nedenlerle tercih edilmemektedir. Görsel postür analizleri ise daha geniş bir uygulama alanına sahip olup, düşük maliyetli ve zamandan tasarruf sağlayan bir yöntemdir; ancak güvenilirlik düzeyi düşüktür. Görsel değerlendirmelerde sonuçlar genellikle iyi, orta veya kötü düzeyde sınıflandırılır. Çoğu çalışmada değerlendirmeler santimetre ya da açı cinsinden değil, bu üçlü derecelendirme sistemiyle ifade edilmektedir (Kendall, 1993).

### 2.6.3. Lateral Yandan Postür Analizi

Lateral görünümde, standart postürde sarkacın geçmesi gereken referans noktaları şunlardır:

- Kulak memesinden,
- Omuz çıkıntısının orta noktasından (acramion),
- Trochanter majorden,
- Patellanın hemen arkasından,
- Lateral malleolun 3-3,5 cm. önünden (Kendall vd., 1993; Otman vd., 2014).



Şekil 4. Lateral (Yandan) Görünüş de Standart Postür

Lateral planda yerçekimi hattının geçmesi gereken noktalar, vücutta standart bir hizalanmanın ve kas dengesinin korunduğunu, eklem ile bağ dokularında herhangi bir zorlanma bulunmadığını gösterir.

a. Baş; Anteriora (öne) veya posteriora (arkaya) çekilmiş mi?

Çene superiora (üste) veya inferiora (alta) doğru kayma yapmış mı?

b. Omuzlar; omuzlarda, yuvarlaşılarak anteriora doğru gelme veya aşırı miktarda posteriora doğru çekilme olup olmadığına bakılır. Şu oluşumlar görülebilir:

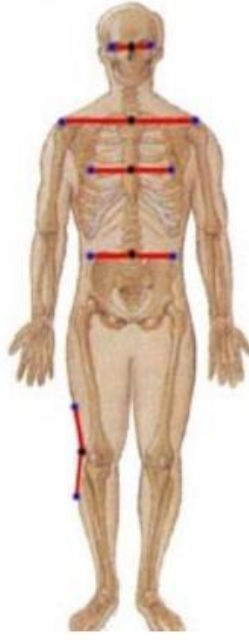
- Protraksiyon; Omuzun yuvarlaşılarak anteriora (öne) doğru gelmesi,
- Retraksiyon; Omuzun aşırı miktarda posteriora (arkaya) çekilmesi.

c. Omurga; Normal dizilimin haricinde şunlar görülebilir.

- Lordoz; lumbal konkavitenin aşırılaşmasıdır.
- Kifoz; normal posterior (arka) thorasik (sırt) kısmın artması,
- Kifo-lordoz; kifoz ile lordozun bir arada görülmesidir
- Dos plat (flat back); thorasik ve lumbal bölgedeki konveks ve konkavlıklar kaybolmuş, omurga düz bir görünüm almıştır (Lee vd., 2001).
- Scheuermann; omurganın geniş bir kısmının posteriora doğru yuvarlaklaşmasıdır (Kendall vd., 1993; Loder, 2001).

#### 2.6.4. Anterior Postür Analizi

- Anterior postür analizinde standart hizalanma şu şekildedir:
- Baş: Nötr pozisyonudadır, sağa ya da sola herhangi bir kayma bulunmaz.
- Omuzlar: Eşit seviyededir.
- Karın: Sağa veya sola sapma göstermez.
- Bel: Simetriktir, yanlara doğru kayma yoktur.
- Kollar: Uzunlukları eşittir ve her iki tarafta cubital açı değerleri aynıdır.
- Kalça: Crista iliacaların yükseklikleri birbirine eşittir.
- Dizler: Ne medial ne de lateral yönde kayma gösterir.
- Ayaklar: Normal açılım pozisyonundadır.
- Ayak parmakları: Lateral ya da superior yönde sapma göstermez.



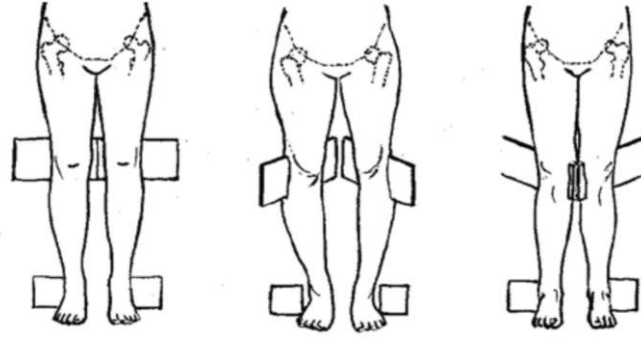
Şekil 5. Anterior (Önden) Postür Analizi

Anterior analiz de aşağıdaki deformiteler görülebilir.

- a. Baş;
  - Başın sağa ve sola lateral fleksiyonu,
  - Başın sağa veya sola rotasyonu.
- b. Omuz;
  - Her iki omuzun yükseklik farkına bakılır,
  - Yuvarlak omuz görülebilir.
- c. Göğüs; Göğüs kafesi (Çökük, Huni Tip, Fıçı, Güvercin Göğüs) değerlendirilir.
- d. Karın; Kasların zayıflık durumu değerlendirilir.
  - Karın kasları,
  - Üst karın duvarında transvers oluk değerlendirilir.
- e. Bel;
  - Belin konkavitesi her iki tarafta eşit mi?
  - Bel seviyeleri eşit mi?
- f. Dirsekler; Dirsekte normal cubital (taşıma) açısı erkeklerde 10-15 derece, kadınlarda ise 20-25 derece kadardır. Burada, dirsekte normal taşıma açısına (Cubital açısı) bakılır (Otman vd., 2014).
- g. Kalçalar; Sağ ve sol taraftaki yükseklik farkı değerlendirilir.
- h. Dizler; Normalde ön ve arka planda kalçalar, pelvisin genişliği nedeniyle ayrı dizler ise bitişiktir. Böylece femur eksenini ile tibia eksenini arasında bir açı meydana gelir.

Bu angulasyon açısındaki değişiklik genuvalgum ve genuvarum olarak tanımlanır (Duraman, t.y). Bu yüzden diz kapaklarına ve dizlerin medial, lateral çarpıklığına bakılır. Şunlar görülebilir.

- Tibial Torsion; Ayaklar birbirinden hafifçe ayrı ve paralel olarak ayakta durulduğu zaman patellanın içe dönük olma halidir.
- Genuvarum (“O” bacak); Medial malleoller birbirine değecek şekilde durulur, bu durumda dizler arasındaki açıklık 1-2 cm. geçiyor ve dizler birbirine değmiyorsa genuvarumdur.
- Genuvalgum (“X” bacak); Patellalar karşıya bakacak ve dizlerin medial kenarları hafifçe birbirine değecek şekilde ayakta durulur. Bu durumda, medial malleoller arasında 1-2 cm.’den fazla açıklık kalıyorsa genuvalgum vardır (Kendall vd., 1993; Otman vd., 1995).



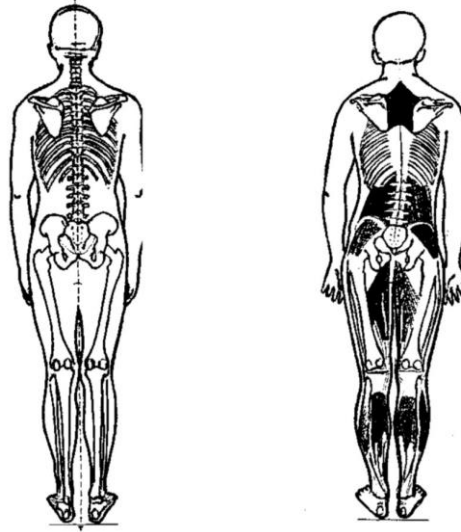
Şekil 6. Normal

Genuvarum

Genuvalgum

#### 2.6.5. Posterior Postür Analizi

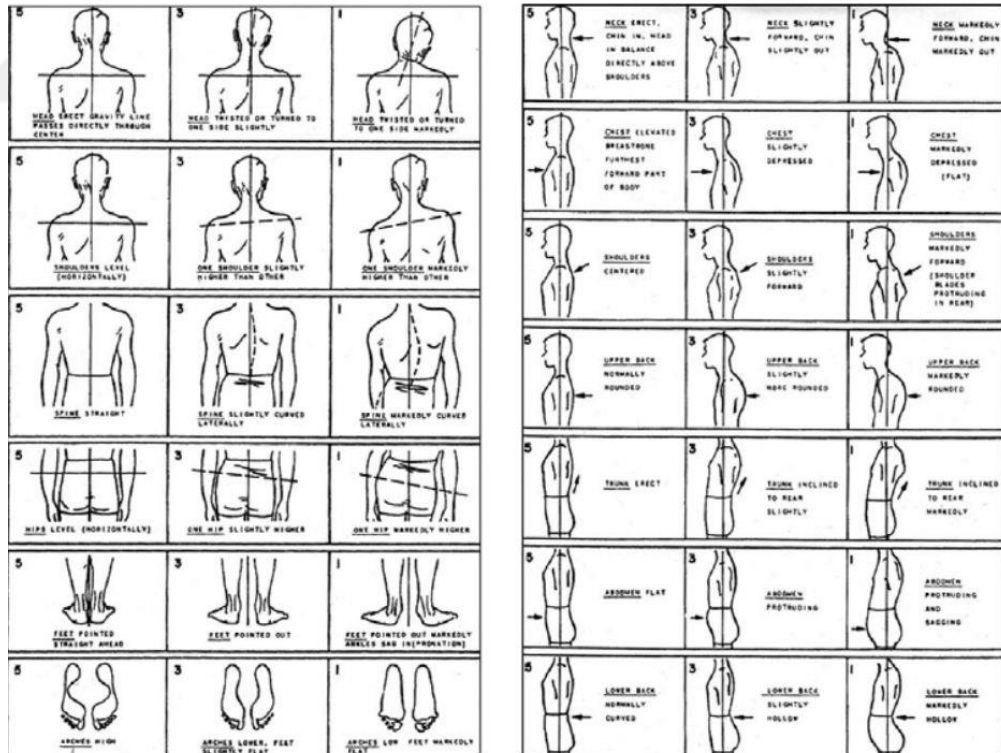
- Posteriordan bakıldığında standart dizilme şu şekildedir.
- Baş; Nötr duruş, ne eğimli nede sağa sola rotasyonu vardır.
- Omurga; Nötrdür.
- Omuzlar; Yüksek ve alçak değildir.
- Kalça; Yüksek ve alçak değildir.
- Dizler; Medial ve laterale çarpıklık yoktur.
- Achill Tendonu; Medial ve laterale kayması yoktur.
- Ayaklar; Birbirine paraleldir.



Şekil 7. Posterior Görünüş ve Skolyoz (omurganın yana kayması)

Omurga; Burada en önemli olan postürel deformite skolyozdur. Skolyoz; vertebraların frontal düzlemde sağa veya sola kaymasıdır.

#### 2.6.6. New York Postür Analizi



Şekil 8. New York Postür Analizi

Tabloda yer alan duruş biçimleri esas alınarak görsel bir değerlendirme yapılır ve her bölgeye puan verilir. Tüm bölgelerin değerlendirilmesinin ardından elde edilen

toplam puan doğrultusunda mevcut deformiteler belirlenmeye çalışılır (McRoberts vd., 2013).

## **2.7. Fiziksel Aktivite, Spor ve Postür**

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), fiziksel aktiviteyi enerji harcamasını gerektiren, iskelet kasları tarafından gerçekleştirilen her türlü bedensel hareket olarak tanımlamaktadır. Fiziksel aktivite; boş zamanlarda yapılan aktiviteler, ulaşım amacıyla gerçekleştirilen hareketler, iş veya ev işleri kapsamındaki tüm fiziksel eylemleri içerir. Orta ve yüksek şiddetteki fiziksel aktivitelerin sağlığa olan yararları, birçok bilimsel araştırmayla ortaya konmuştur. Yürüyüş, bisiklet sürme, spor, aktif oyunlar ve eğlenceli fiziksel etkinlikler gibi aktiviteler, her yaş ve yetenek düzeyindeki bireyler tarafından keyifle yapılabilmektedir (WHO, 2024).

Egzersiz, bireyin motorik özelliklerini geliştirmek ve korumak amacıyla planlı, düzenli ve tekrarlı biçimde gerçekleştirilen fiziksel aktivitelerin tümüdür (Caspersen vd., 1985).

Spor, belirli kurallar ve teknik yöntemler çerçevesinde planlı olarak gerçekleştirilen; uygulayıcısına ve izleyicisine yaşattığı çeşitli duygularla sporcu ile seyirciyi bütünleştiren etkinlikler bütünüdür (Koruç, 1992). Düzenli olarak yapılan egzersizler ve sportif aktiviteler, sağlıklı bir yaşamın sürdürülmesinde önemli rol oynar ve birçok fiziksel sorunun ortaya çıkmasını engeller. Düzenli egzersiz, bireyin postürünü geliştirir ve enerji düzeyini artırır (Pluhar vd., 2019). Şüphesiz postür, genel vücut görünümünün önemli bir göstergesidir (Pacelli, 1994). Vücut postürü, postürü düzenleyen sistemler tarafından yalnızca hareket öncesinde değil, hareket süresince de sürekli olarak ayarlanır (Ganong, 1995). Dengeyi sağlayan kasların güçsüzleşmesi veya kısılması, vücut simetrisinin bozulmasına ve çeşitli sağlık sorunlarının ortaya çıkmasına neden olur (Sakallıoğlu vd., 1993). Ayrıca, yoğun antrenman yapan çocuk sporcularda omurganın korunması, sakatlanma risklerinin azaltılması açısından büyük önem taşır (Weiss, 1976).

Tek taraflı gerçekleştirilen antrenman yüklenmeleri, vücut yapısının simetrisini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Örneğin, basketbolda dominant tarafla yapılan temel teknik çalışmalar, non-dominant tarafın zayıf kalmasına yol açmaktadır. Bu durum, basketbolcularda genellikle dominant tarafta omuz düşüklüğü şeklinde gözlemlenmektedir (Kılınç, 1997).

## **2.8. Postür Bozukluklarında Egzersizin Önemi**

İnsanlarda duruş, birçok farklı etkenin etkisi altındadır. Kalıtsal özellikler, boy uzunluğu, alışkanlıklar, yaptığı spor dalı, ırk, cinsiyet, beslenme düzeni, kişinin mesleği (çalışma biçimi), mevsimsel koşullar, sosyoekonomik ve psikolojik durum, hijyen, açık havada egzersiz yapma sıklığı, duygusal durum, uyku düzeni, yorgunluk, kırıklar, yumuşak doku hasarları ve eklem açısı bozuklukları postürün şekillenmesinde belirleyici rol oynar (Karimi vd., 2023). Ayrıca postür bozuklukları; kemik-kas sistemi lezyonları, merkezi sinir sistemi yetersizlikleri, fiziksel aktivite eksikliği veya fazlalığı gibi pek çok farklı nedenden kaynaklanabilir. Bu tür etkenlere bağlı olarak insan vücudunda çeşitli postür bozuklukları ortaya çıkabilir. Bunlar şunlardır:

#### Kifoz

Omurganın normal sınırların dışında sagittal planda posteriora doğru sapsmasıyla tanımlanır. Aşırı sagittal eğrilik fonksiyonel veya yapısal olabilir. Fonksiyonel eğrilikler genellikle anterior ve posterior spinal ligamentler ile kas yapılarının zayıflığı sonucu ortaya çıkar. Torasik kifozun artması, göğüs kafesi genişlemesini ve omuz kuşağındaki hareketleri sınırlar. Bu durum akromiyonun öne ve aşağıya çekilmesine, kolun internal rotasyonuna ve glenohumeral eklem mekanizmasının bozulmasına neden olur. Sonuç olarak rotator manşon tendonlarında sıkışma ve bozulma meydana gelir (Tufan vd., t.y).

#### Lordoz

Lordotik postür, lumbal lordozun ve pelvisin anterior tiltinin artmasıyla ortaya çıkan bir duruş bozukluğudur. Pelvisin anterior tiltindeki artış kalça ekleminde fleksiyona yol açar. Bu durumda baş çizgisi arkaya doğru uzanır ve faset eklemlerinde aşırı yüklenmeye neden olur. Lordotik postürde uzayan kaslar arasında abdominaller, gluteus maksimus, gluteus mediusun arka kısmı ve hamstringler bulunur. Kısalan kaslar ise kuadratus lumborum, rektus femoris ve tensör fasya lata kaslarıdır (Czaprowski vd., 2018).

#### Yuvarlak Sırt Postürü

Bu postürde servikal omurlar hafif ekstansiyondadır ve baş anteriora doğru yer değiştirmiştir. Lumbal lordoz düzleşirken torasik vertebralarda fleksiyon artışı görülür. Pelvis posterior pelvik tilt pozisyonundadır. Kalça eklemi pelvisin anterior kısmına kaydığı için hiperekstansiyondadır. Ayrıca dizler hiperekstansiyonda, ayak bileği ise nötr pozisyonundadır (Demirci, 2020).

### Düz Tabanlık (Pes Planus)

Ayak medial longitudinal arkının düşüklüğü veya tamamen kaybolmasıyla karakterizedir. Çocukluk döneminde sık görülür ve çoğu zaman ergenlikte kendiliğinden düzelir. Genellikle esnek, ağrısız ve fonksiyonel bir problem yaratmadığı için fizyolojik bir durum olarak değerlendirilir. Ancak bazı vakalarda ağırlı ve sert bir ayak yapısı görülebilir; bu durum tarsal koalisyon veya vertikal talus gibi patolojik rahatsızlıkların belirtisi olabilir. Günümüzde asemptomatik çocuklarda yalnızca gözlem yapılması önerilirken, ağırlı olgularda fizik tedavi, orteز kullanımı veya cerrahi müdahale gerekebilir (Kaymaz, 2022).

### Genu Varum

Diz eklemine en sık rastlanan deformasyonlardan biridir ve özellikle koşu içeren sporlarda “O bacak” olarak bilinen görünümle ortaya çıkar. Bu deformasyon, femur ve tibia arasındaki açısız yapının frontal planda bozulmasıyla ilişkilidir. Genu varum deformitesi olan kişilerde femurun abduksiyon kısıtlılığı sakatlık riskini artırır ve performansı olumsuz yönde etkiler (Kakavandi vd., 2017). Bu nedenle uygun egzersiz programlarıyla zayıf kasların güçlendirilmesi ve gergin kasların esnetilmesi, duruşun iyileştirilmesine ve postürün dengelenmesine katkı sağlar (Porto vd., 2024).

## 2.9. Postür ve Sportif Performans

Fiziksel yapı, sportif performans açısından büyük önem taşır. Postür ve antropometrik özellikler performansta belirleyici unsurlar olmasına karşın, kuvvet, esneklik ve sürat gibi diğer fiziksel kapasite testlerinde olduğu kadar kapsamlı ve objektif araştırmalar henüz yapılmamıştır. Benzer fiziksel özelliklere sahip iki bireyin bile postür yapıları birbirinden farklı olabilir (Elliott ve Mester, 1998). Araştırmalar, farklı sportif branşlarda postürel farklılıkların bulunduğunu ortaya koymuştur. Sporçunun performansında hız, çeviklik, kuvvet ve koordinasyon gibi unsurların gelişiminde hangi postür özelliklerinin etkili olduğu, sayısal değerlendirmelerle ölçülebilmektedir. Vücudu oluşturan bölümler arasındaki yapısal ilişki fiziksel kapasiteyi doğrudan etkilediği için, postürün olumlu ya da olumsuz etkisi üst düzey performansta verimlilik düzeyini belirleyen önemli bir faktördür (Karakuş ve Kılınç, 2006). Sporcuların yüksek düzeyde sportif performans sergileyebilmeleri için postürlerini ‘iyi’ olarak tanımlanan standartlarda korumaları gereklidir. Performansın birçok farklı unsurun etkisiyle şekillenmesinde, postür en belirleyici faktörlerden biri olarak öne çıkmaktadır (Kuter, 1998). Sporçunun sahip olduğu fizyolojik yapı, tüm hareketlerin ideal bir duruşla

gerçekleştirilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Sporcular çoğu zaman benzer bir dış görünüme sahip olsalar da yapılan postür analizleri, duruş özelliklerinin birbirinden farklı olduğunu göstermektedir. Bu farklılıklar, performans düzeylerinin de değişkenlik göstermesine neden olabilmektedir.

Sporcunun duruş biçimi, kas ve iskelet sisteminin fizyolojik özellikleriyle birlikte hareketi sağlayan unsurların bir bütün olarak nasıl işlediğini ortaya koyar ve bu durum postür hakkında önemli bilgiler verir. Postür, genel görünüm açısından sporcular için bilimsel açıdan anlamlı veriler sunan bir göstergedir. Sportif aktiviteler sırasında düzenleyici sistemlerin optimal düzeyde çalışması, hareketin ne kadar başarılı şekilde gerçekleştirileceğinin belirleyicisidir (Otman vd., 1994).

Erken yaşlardan itibaren edinilen duruş alışkanlıkları, özellikle tek yönlü antrenmanlarla birlikte kazanılan postüral özelliklerin, vücut simetrisinde bozulmalara yol açabileceği belirtilmektedir. Antrenmanla güçlendirilen bölgeler dışındaki kas gruplarının zayıf kalması, çeşitli fiziksel problemlere neden olabilmektedir. Bu nedenle postür ile performans arasında anlamlı bir ilişkinin bulunduğu söylenebilir (Kılınç, 1997).

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın etiği, süreci, amacı ve önemi, sınırlılıkları, evreni ve örneklemini, veri toplama araçları, hipotezleri ve verilerin analizi konularında kapsamlı bilgiler sunulmaktadır.

#### 3.1. Araştırma Etiği

“7-14 Yaş Kadın Voleybolcularda 8 Haftalık Postür Egzersizlerinin Postür ve Dikey Sıçrama Üzerine Etkisi” konulu etik kurul başvuru; Gümüşhane Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu’nun 24/01/2025 tarih ve 2025/1 sayılı toplantısında görüşülmüş olup; projenin yürürlükteki mevzuata uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.

#### 3.2. Araştırma Süreci

Gümüşhane Voleybol Fabrikası’ndaki kadın sporcular arasından, çalışmaya gönüllü katılan sporcuların ailelerine “bilgilendirilmiş onam formu” yollanarak çalışmaya katılım için ailelerinden izin istenmiştir. Bilgilendirilmiş onam formu ailelerince imzalanan sporcular çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen 84 öğrencinin, rastgele olacak şekilde 45’i deney grubuna; geri kalan 39’u ise kontrol grubuna alınmıştır. Çalışma grubu ile haftada 2 gün spor salonunda egzersizler gerçekleştirilmiştir.

Çalışmaya katılanların tamamının postür analizi New York Postür Analizi ile yapılmıştır. Aynı zamanda katılımcıların ağırlığı (kg), vücut yağ yüzdesi ve iskelet kas ağırlığı Inbody 270 profesyonel vücut analiz cihazı ile ölçülmüştür. Katılımcıların anaerobik güçleri dikey sıçrama yüksekliği hesaplayan fotoselli sıçrama aparatı kullanılmıştır. Bununla beraber katılımcıların boy, yaş, cinsiyet gibi tanımlayıcı bilgileri ilk hafta kaydedilmiştir. 8 hafta boyunca çalışma grubuna postür egzersizleri uygulanmış ve 8. hafta sonunda tüm katılımcılara tekrardan ölçüm sağlanmıştır. Çalışma sonunda elde edilen veriler kontrol grubu ile karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

#### 3.3. Araştırma Amacı

Çalışmanın temel amacı 7-14 yaş kadın voleybolcularda 8 haftalık postür egzersizlerinin postür ve dikey sıçrama üzerine etkisinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda sporcuların postürleri ve dikey sıçrama parametreleri postür egzersizleri sonrasında incelenerek postür egzersizlerinin yararlarının ortaya koyulması hedeflenmektedir.

### 3.4. Araştırma Problem Cümlesi

7-14 yaş kadın voleybolcularda 8 haftalık postür egzersizlerinin postür ve dikey sıçrama üzerine etkisinin incelenmesi

### 3.5. Alt Problemler

- 1- Araştırma grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrasında fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test karşılaştırılmasında farklılık var mıdır?
- 2- Araştırmaya katılan kontrol grubundaki sporcuların fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ortalamaların ön test son test karşılaştırılmasında farklılık var mıdır?
- 3- Araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarının fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test farklarının karşılaştırılmasında farklılık var mıdır?
- 4- Araştırmaya katılan 7-8 yaş aralığı araştırma grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrası fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test karşılaştırılmasında farklılık var mıdır?
- 5- Araştırmaya katılan 7-8 yaş aralığı kontrol grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrası fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test karşılaştırılmasında farklılık var mıdır?
- 6- Araştırmaya katılan 9-10 yaş aralığı araştırma grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrası fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test karşılaştırılmasında farklılık var mıdır?
- 7- Araştırmaya katılan 9-10 yaş aralığı kontrol grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrası fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test karşılaştırılmasında farklılık var mıdır?
- 8- Araştırmaya katılan 11-12 yaş aralığı araştırma grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrası fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test karşılaştırılmasında farklılık var mıdır?
- 9- Araştırmaya katılan 11-12 yaş aralığı kontrol grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrası fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test karşılaştırılmasında farklılık var mıdır?
- 10- Araştırmaya katılan 13-14 yaş aralığı araştırma grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrası fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test karşılaştırılmasında farklılık var mıdır?

11- Araştırmaya katılan 13-14 yaş aralığı kontrol grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrası fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test karşılaştırılmasında farklılık var mıdır?

### 3.6. Araştırma Hipotezleri

Araştırmada test edilecek olan hipotezler şunlardır:

- 1- Araştırma grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrasında fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test karşılaştırılmasında farklılık yoktur.
- 2- Araştırmaya katılan kontrol grubundaki sporcuların fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ortalamaların ön test son test karşılaştırılmasında farklılık yoktur.
- 3- Araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarının fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test farklarının karşılaştırılmasında farklılık yoktur.
- 4- Araştırmaya katılan 7-8 yaş aralığı araştırma grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrası fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test karşılaştırılmasında farklılık yoktur.
- 5- Araştırmaya katılan 7-8 yaş aralığı kontrol grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrası fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test karşılaştırılmasında farklılık yoktur.
- 6- Araştırmaya katılan 9-10 yaş aralığı araştırma grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrası fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test karşılaştırılmasında farklılık yoktur.
- 7- Araştırmaya katılan 9-10 yaş aralığı kontrol grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrası fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test karşılaştırılmasında farklılık yoktur.
- 8- Araştırmaya katılan 11-12 yaş aralığı araştırma grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrası fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test karşılaştırılmasında farklılık yoktur.
- 9- Araştırmaya katılan 11-12 yaş aralığı kontrol grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrası fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test karşılaştırılmasında farklılık yoktur.

10- Araştırmaya katılan 13-14 yaş aralığı araştırma grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrası fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test karşılaştırılmasında farklılık yoktur.

11- Araştırmaya katılan 13-14 yaş aralığı kontrol grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrası fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test karşılaştırılmasında farklılık yoktur.

### **3.7. Araştırmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları**

Araştırmanın coğrafi kapsamı Gümüşhane ile sınırlıdır. Gönüllü katılım esas alınarak gerçekleştirilen bu çalışma, Gümüşhane Voleybol Fabrikası sporcuları ile sınırlıdır. Çalışma sonrası uzun vadeli kalıcılık değerlendirilmemiştir. Bunların yanında beslenme, uyku düzeni ve ek fiziki aktivite gibi etkenler herkes için eşit kabul edilmiştir.

### **3.8. Araştırmanın Evren ve Örneklemi**

Bu çalışmanın evreni Gümüşhane ilinde yaşayan voleybolculardır. Araştırma örneklemimiz ise Gümüşhane Voleybol Fabrikası'nda olup çalışmamıza gönüllü katılım sağlayan 84 kişidir.

### **3.9. Araştırmanın Modeli**

Araştırmamız nicel bir araştırma niteliği taşımaktadır. Katılımcılarımızın gruplara dağılması tamamen rastgele yapıldığı için çalışma modelimiz randomize kontrollü çalışma modelidir. Bu model iç geçerliliği arttırmak, Bias(yanlılık) azaltmak ve nedensel çıkarımları daha güvenilir şekilde elde edilebilmesi için seçilmiştir.

### **3.10. Veri toplama Araçları**

Çalışmada katılanların kilo, iskelet kas ağırlığı ve vücut yağ oranları inbody 270 profesyonel vücut analiz cihazı ile ölçülmüştür. Katılımcıların anaerobik güçleri dikey sıçrama yüksekliği hesaplayan fotoselli sıçrama aparatı kullanılmıştır. Aynı zamanda katılımcıların anaerobik gücü Lewis Nomogramı ile tespit edilmiştir. Bununla birlikte çalışmaya katılanların postürü New York Postür Analizi yöntemi ile değerlendirilmiştir.

#### **3.10.1. Vücut ağırlığı, İskelet Kas Ağırlığı, Vücut Yağ Yüzdesi**

Çalışmada katılanların kilo, iskelet kas ağırlığı ve vücut yağ oranları inbody 270 profesyonel vücut analiz cihazı ile ölçülmüştür.



Şekil 9. Inbody ölçümü

### 3.10.2. Anaerobik Güç Ölçümü (Dikey Sıçrama Testi)

Bu testin ölçümü için dikey sıçrama yüksekliği hesaplayan fotoselli sıçrama aparatı kullanıldı. Katılımcılar, dikey sıçrama ölçümü öncesi branşlarına özel ısınmalarını gerçekleştirdi. Hazır oldukları anda aparatın fotoselini kesecek hizada durup kollarını ileri ve yukarı çekecek şekilde kullanarak, dizlerini de 90° bükerek dikey yönde sıçranıldı. Her katılımcıya iki deneme hakkı verildi ve en iyi derecesi alındı.



Şekil 10. Anaerobik Güç Ölçümü (Dikey Sıçrama Testi)

### 3.10.3. New York Postür Analizi

Katılımcıların postürleri New York Postür Analizi yöntemi ile değerlendirilecektir. Vücudun 13 bölgesindeki postür değişiklikleri gözlem yoluyla arkadan ve yandan değerlendirildi. Buna göre eğer kişinin postürü düzgün ise beş (5), orta derecede bozulmuş ise üç (3), ciddi şekilde bozuk ise bir (1) puan verildi. 13 bölgeden elde edilen toplam puan kaydedildi. Test sonuçlarına göre postür değerlendirme puan aralığı 13- 65 arasında değişim göstermektedir. Bu test sonuçlarına göre belirlenmiş standart değerlendirme kriterleri toplam puan; 45 puana eşit veya büyükse “ÇOK İYİ”, 40-44 puan aralığında ise “İYİ”, 30-39 ise “ORTA”, 20-29 puan aralığında ise “ZAYIF” ve 19 puana eşit ve küçükse “KÖTÜ” olarak değerlendirildi. (McRoberts vd., 2013).



Şekil 11. New York Postür Analizi

#### 3.10.4. Anaerobik Güç

Anaerobik gücün belirlenmesinde Lewis nomogramı kullanıldı. Katılımcıların dikey sıçrama yükseklikleri ve vücut ağırlıkları, dikey sıçrama (sargent jump) formülü kullanılarak kg-m/sn. cinsinden hesaplanmıştır (Tamer, 2000).

$$P = \sqrt{4,9} \times \text{Ağırlık} \times \sqrt{D} \times 9.81$$

$$P = \text{Anaerobik Güç (kg-m/sn.)}$$

$$D = \text{Dikey sıçrama mesafesi (m)}$$

$$\sqrt{4,9} = \text{Standart zaman}$$

#### 3.11. Postür Egzersizi Programı

Tablo 1. Katılımcılara 8 hafta boyunca uygulanan postür egzersizleri programı

| Hareket Adı                                          | Set Sayısı | Tekrar Sayısı | Setler Arası Dinlenme | Hareketler Arası Dinlenme |
|------------------------------------------------------|------------|---------------|-----------------------|---------------------------|
| Chin-Tuck Egzersizi<br>(Çene Sıkıştırma Egzersizi)   | 3          | 10            | 30-40 sn              | 1 dk                      |
| Shoulder Rolls Egzersizi<br>(Omuz Dairesi Egzersizi) | 3          | 10            | 30-40 sn              | 1 dk                      |

|                                                                                                                                            |   |    |          |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------|------|
| Tall Kneeling<br>Turns Posterior<br>Load Egzersizi<br>(Diz Üstü<br>Duruşta<br>Arkaya Dönüş<br>Egzersizi)                                   | 3 | 10 | 30-40 sn | 1 dk |
| Cat-Camel<br>Egzersizi<br>(Kedi-İnek<br>Egzersizi)                                                                                         | 3 | 10 | 30-40 sn | 1 dk |
| Cat/Camel Hip<br>Flexed-Active<br>Leg Lowering<br>Egzersizi<br>(Kedi/İnek<br>Kalça<br>Fleksiyonlu-<br>Aktif Bacak<br>İndirme<br>Egzersizi) | 3 | 10 | 30-40 sn | 1 dk |
| Bird Dog - Leg<br>Slide With<br>Opposite Arm<br>Lift (Kuş-Köpek<br>Egzersizi - Karşı<br>Kol Kalkışlı<br>Bacak<br>Kaydırma)                 | 3 | 10 | 30-40 sn | 1 dk |
| 90/90 Breathing<br>Position (90/90<br>Solunum<br>Pozisyonu)                                                                                | 3 | 10 | 30-40 sn | 1 dk |
| Active Leg<br>Lowering<br>Egzersizi                                                                                                        | 3 | 10 | 30-40 sn | 1 dk |

### 3.11.1. Chin- Tuck Egzersizi (Çene Sıkıştırma Egzersizi)

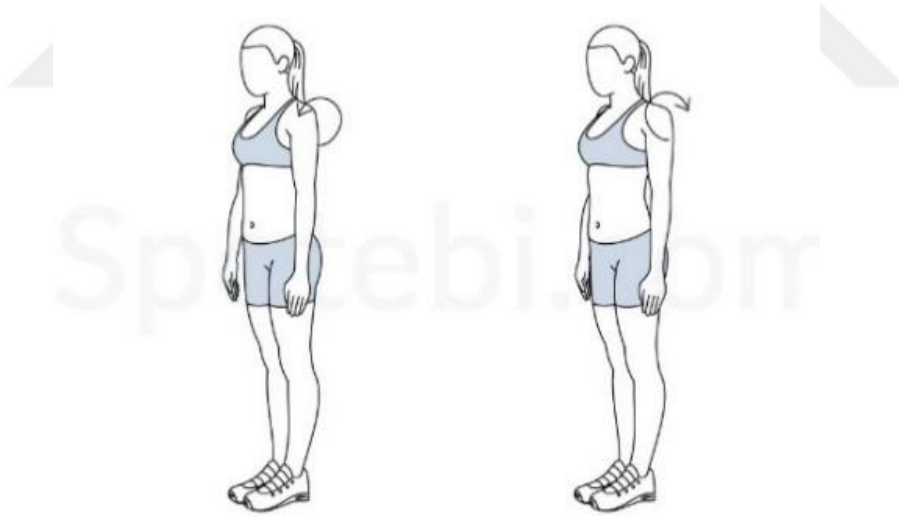


Şekil 12. Chin- Tuck Egzersizi

Kaynak: <https://turanuslu.com/wp-content/uploads/2020/07/durusunuzu-iyilestirmek-icin-egzersizler-turan-uslu5.jpg>

Omuzlarınızı geri ve aşağı alarak kürek kemiklerinizi yaklaştırın ve dik oturmaya gayret gösteriniz. İki parmağınız ile çenenizi hafifçe geri doğru bastırınız. Boynunuzun arkasındaki çukuru doldurduğunuzu hayal ediniz. 5'e kadar sayın ve sonra 5-10 saniye dinlenin. (Akıncı, 2020).

### 3.11.2. Shoulder Rolls Egzersizi



Şekil 13. Shoulder Rolls Egzersizi

Kaynakça: <https://www.physitrack.com/exercise-library/how-to-perform-shoulder-rolls-exercise>

Dik bir şekilde durun ve omuz yuvarlama egzersizine başlamaya hazırlanın. Omuzlarınızı kulaklarınıza doğru kaldırın; şimdi yavaşça geriye ve aşağıya doğru yuvarlayın ve omuz bıçaklarınızı birbirine sıkıştırmaya çalışın. Rahatlayın ve başlangıç pozisyonuna geri dönün, ardından talimatlara göre tekrarlayın.

### 3.11.3. Tall Kneeling Turns Posterior Load Egzersizi



Şekil 14. Tall kneeling turns posterior load egzersizi

Kaynak: <https://www.functionalmovement.com/exercises>

Her iki dizinizi kalçalarınızdan biraz daha geniş bir şekilde yere koyarak "Yüksek Diz Çökme" pozisyonunda olun, alt bacaklarınız paralel bir şekilde olurken ayak bileklerinizi plantar fleksiyondadır. Pelvisiniz, omurganız dik ve nötr bir pozisyonda olmalıdır. Arkanızda iki elinizde bir ağırlık tutarak başlayın. Dengeli ve dik bir duruş sergilediğinizden emin olun ve bir dizi dönüş yapın. "Mükemmel duruşu" koruyarak başınızı yumuşak ve kontrollü bir şekilde sağa ve sola çevirin, derin bir diyafram nefesi alın ve nötr pozisyona geri dönün. Küçük dönüşlerle başlayın ve yavaşça hareket aralığını artırın.



Şekil 15. Deney grubu postür egzersizi

### 3.11.4. Cat -Camel Egzersizi



Şekil 16. Cat- camel egzersizi

Kaynak: <https://www.functionalmovement.com/exercises>

Dört ayak pozisyonunda başlayın; eller omuzlarınızın, dizler kalçalarınızın hizasında olacak şekilde yerleştirin. Başlangıç olarak bir ayağınızı aynı taraftaki elinizin yanına getirin ve nötr veya başlangıç pozisyonunda doğal bir nefes döngüsü yapın.

Bir sonraki nefes alırken, omurganızı uzatarak (inek pozisyonu) boyundan alt sırtta kadar tamamen açın ve hareketin son noktasında kısa bir süre duraklayın.

Nefes verirken, omurganızı bükerek (kedi pozisyonu) boyundan alt sırtta kadar tamamen bükün ve yine hareketin son noktasında kısa bir süre duraklayın.

Hareketi nefes ile birlikte döngü halinde tekrarlayabilir veya bir sonraki tekrara başlamadan önce nötr pozisyonda bir nefes döngüsü yapabilirsiniz. Diğer tarafa geçmek için başlangıç dört ayak pozisyonuna geri dönün, ardından diğer ayağınızı aşağıdaki elinizin yanına getirin ve nefes ile omurga bükme/uzatma hareketini tekrarlayın.



Şekil 17. Deney grubu postür egzersizi



Şekil 18. Deney grubu postür egzersizi

### 3.11.5. Cat/ Camel Hip Flexed Egzersizi



Şekil 19. Cat -camel hip flexed egzersizi

Kaynak: <https://www.functionalmovement.com/exercises>

Dört ayak pozisyonunda başlayın; eller omuzların, dizler kalçaların hizasında olacak şekilde yerleştirilmiş olsun. Başlangıç olarak bir ayağınızı aynı taraftaki elinizin yanına getirin ve nötr (başlangıç) pozisyonunda doğal bir nefes döngüsü yapın.

Bir sonraki nefes alışta, omurgayı uzatma hareketini (inek pozisyonu) uygulayın; boyundan bel bölgesine kadar omurganızı tamamen uzatarak açın ve hareketin sonunda kısa bir süre duraklayın.

Nefes verirken, omurgayı bükme hareketini (kedi pozisyonu) uygulayın; boyundan bel bölgesine kadar omurganızı tamamen bükün ve yine hareketin sonunda kısa bir süre duraklayın.

Hareketi nefes ile birlikte döngü halinde sürdürebilir veya bir sonraki tekrara geçmeden önce nötr pozisyonda bir nefes döngüsü yapabilirsiniz.

Egzersiz diğer taraf için tekrarlamak üzere başlangıçtaki dört ayak pozisyonuna dönün, ardından diğer ayağınızı aşağıdaki elinizin yanına yerleştirin ve aynı nefes ile omurga bükme/uzatma hareketini tekrarlayın.

### 3.11.6. Active Leg Lowering Egzersizi



Şekil 20. Active leg lowering egzersizi

Kaynak: <https://www.functionalmovement.com/exercises>

Bu egzersiz, aktif düz bacak kaldırma (active straight leg raise) hareketi için kalça hareket açıklığını ve stabilitesini geliştirmeye yardımcı olur. Sırtüstü yatın; sırtınız yere temas edecek şekilde yüzünüz yukarı bakacak şekilde konumlanın. Kalçalarınızı 90 derece bükün. Eğer 90 dereceye ulaşamıyorsanız, bacaklarınızı düz tutarak yapabildiğiniz kadar bükün.

Bu pozisyondayken bir bacağınızı yere doğru indirin, diğer bacağınızı başlangıç pozisyonunda sabit tutun. Topuğunuzu yere değdirmeye çalışın ve pelvisinizi nötr pozisyonda koruyun. Bacığınızı başlangıç pozisyonuna geri getirin ve hareketi tekrarlayın.



Şekil 21. Deney grubu postür egzersizi

### 3.11.7. Bird Dog - Leg Slide With Opposite Arm Lift



Şekil 22. Bird dog- leg slide with opposite arm lift egzersizi

Kaynak: <https://www.functionalmovement.com/exercises>

Bu egzersiz, asılı pozisyonda uzatma (extension) hareket desenini yeniden kazanmaya yöneliktir.

Dizler kalçaların, eller omuzların altında olacak şekilde dört ayak pozisyonuna geçin ve omurganızı nötr pozisyonda tutun. Vücut pozisyonunu koruyarak sağ elinizi düz tutarak yukarı kaldırın ve eş zamanlı olarak sol ayağınızı yerde kaydırarak vücuttan uzağa doğru uzatın; böylece sol kalçanızı tamamen açın. Vücudun stabil kalmasına dikkat edin. Ayağınızı yerde tutarak başlangıç pozisyonuna geri kaydırın ve aynı anda kolunuzu başlangıç pozisyonuna indirin. Hareketi sağ bacak ve sol kol ile tekrarlayın.

### 3.11.8. 90/90 Breathing Position Egzersizi



Şekil 23. 90/90 Breathing pozisyon egzersizi

Kaynak: <https://www.functionalmovement.com/exercises>

Sırt üstü yere uzanın ve ayaklarınızı bir duvara yaslayın. Dizlerinizi ve kalçalarınızı 90 derece bükün. Boynunuzun ve omurganızın rahat ve nötr pozisyonda olmasına dikkat edin. Bir elinizi üst göğsünüzün, diğer elinizi alt karın bölgenizin üzerine yerleştirin. Burnunuzdan yaklaşık 3 saniye boyunca yavaşça nefes alın. Havanın karnınıza dolduğunu hissedin, alt eliniz yukarı kalkacaktır. Nefes aldıktan sonra kısa bir süre duraklayın.

Burnunuzdan 4–6 saniye boyunca yavaş ve tamamen nefes verin. Alt elinizin tekrar aşağı indiğini hissedin. Sonraki nefese başlamadan önce 2–3 saniye duraklayın. Bir sonraki nefese başlayın. Bu döngüyü tekrarlayın; havanın karnınızı doldurmasına ve ellerinizi itmesine izin verin. Rahat ve konforlu bir şekilde nefes almaya devam edin.



Şekil 24. Deney grubu postür egzersizi



Şekil 25. Deney grubu postür egzersizi

### **3.12. Veri analizi**

Araştırmada elde edilen veriler SPSS 26.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Öncelikle betimsel istatistikler (ortalama, standart sapma, frekans ve yüzde) hesaplanmıştır. Verilerin dağılım özelliklerine bağlı olarak normal dağılım gösteren değişkenlerde bağımlı örneklemler t-testi ve bağımsız örneklemler t-testi, normal dağılım göstermeyen yaş alt gruplarında ise Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi uygulanmıştır. Tüm analizlerde anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edilmiştir.



#### 4. BULGULAR

Bu bölümde çalışmada kullanılan değerlendirme testlerinin ve ölçeklerin analiz sonuçlarıyla ilgili bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 2. Araştırmaya katılan deney grubundaki sporcuların yaş sınıflamasının dağılımı

| Yaş       | Deney Grubu |       | Kontrol Grubu |       |
|-----------|-------------|-------|---------------|-------|
|           | n           | %     | n             | %     |
| 7-8 yaş   | 10          | 22.2  | 7             | 17.9  |
| 9-10 yaş  | 12          | 26.7  | 15            | 38.5  |
| 11-12 yaş | 15          | 33.3  | 12            | 30.8  |
| 13-14 yaş | 8           | 17.8  | 5             | 12.8  |
| Toplam    | 45          | 100.0 | 39            | 100.0 |

Araştırmaya toplam 84 sporcu katılmış olup, bunların 45'i deney grubunu, 39'u ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Deney grubunun %22,2'sini (n=10) 7-8 yaş aralığındaki sporcular oluştururken, aynı yaş aralığında kontrol grubunun %17,9'unu (n=7) oluşturmaktadır. Deney grubundaki sporcuların %26,7'si (n=12) 9-10 yaş, %33,3'ü (n=15) 11-12 yaş ve %17,8'i (n=8) 13-14 yaş aralığındadır. Kontrol grubunda ise sporcuların %38,5'i (n=15) 9-10 yaş, %30,8'i (n=12) 11-12 yaş ve %12,8'i (n=5) 13-14 yaş aralığındadır.

Tablo 3. Araştırmaya katılan sporcuların fiziksel özelliklerine ilişkin betimsel istatistikler

| Değişkenler               | Deney Grubu |       |       |                   | Kontrol Grubu |       |       |                    |
|---------------------------|-------------|-------|-------|-------------------|---------------|-------|-------|--------------------|
|                           | n           | Min   | Max   | $\bar{x} \pm ss$  | n             | Min.  | Max   | $\bar{x} \pm ss$   |
| Boy (cm)                  | 45          | 110   | 185   | 144.4 $\pm$ 16.80 | 39            | 120   | 165   | 143.28 $\pm$ 12.01 |
| Vücut ağırlığı (kg)       | 45          | 20.20 | 72.40 | 40.03 $\pm$ 14.56 | 39            | 22.00 | 70.70 | 38.86 $\pm$ 12.62  |
| İskelet kas ağırlığı (kg) | 45          | 6.80  | 31.10 | 15.58 $\pm$ 6.03  | 39            | 8.30  | 24.00 | 14.62 $\pm$ 4.29   |
| Vücut yağ oranı (%)       | 45          | 8.80  | 45.30 | 24.34 $\pm$ 8.29  | 39            | 7.50  | 45.70 | 25.46 $\pm$ 8.93   |

Çalışmaya katılan deney ve kontrol gruplarının fiziksel özellikleri incelendiğinde, her iki grubun boy, kilo, iskelet kas ağırlığı ve vücut yağ oranı (VYO) ortalamalarının birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Deney grubunun ortalama boyu 144,47 $\pm$ 16,80 cm, kontrol grubunun ise 143,28 $\pm$ 12,01 cm'dir. Kilo değerleri deney grubunda 40,03 $\pm$ 14,56 kg, kontrol grubunda 38,86 $\pm$ 12,62 kg olarak bulunmuştur. İskelet kas ağırlığı ortalaması deney grubunda 15,58 $\pm$ 6,03 kg, kontrol grubunda 14,62 $\pm$ 4,29 kg iken; VYO ortalaması sırasıyla %24,34 $\pm$ 8,29 ve %25,46 $\pm$ 8,93'tür.

Tablo 4. Araştırmaya katılan deney grubundaki sporcuların fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test son test karşılaştırılması (paired-samples T testi)

| Değişkenler                    | Ön test<br>$\bar{x} \pm ss$ | Son test<br>$\bar{x} \pm ss$ | fark  | t      | p     |
|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------|--------|-------|
| Vücut ağırlığı (kg)            | 40.03±14.56                 | 40.65±14.50                  | 0.61  | 3.796  | .000* |
| İskelet kas ağırlığı (kg)      | 15.58±6.03                  | 16.22±6.12                   | 0.65  | 3.795  | .000* |
| Vücut yağ oranı (%)            | 24.34±8.29                  | 23.29±7.81                   | -1.04 | -1.537 | .131  |
| Dikey sıçrama(cm)              | 29.28±6.26                  | 30.58±6.33                   | 1.30  | 2.858  | .006* |
| New York postür analizi (puan) | 56.73±5.17                  | 60.64±3.52                   | 3.91  | 8.817  | .000* |
| Anaerobik Güç                  | 474.48±197.68               | 492.93±204.94                | 18.44 | 3.451  | .001* |

\* p<0,05

Deney grubundaki sporcuların ön test ve son test sonuçları incelendiğinde sporcuların ortalama vücut ağırlıkları ön test 40,03±14,56 kg, son test 40,65±14,50 kg olarak belirlenmiştir (p<0.001).

İskelet kas ağırlığı ortalaması 15,58±6,03 kg'dan 16,22±6,12 kg'a yükselmiş ve bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.001). VYO azalma gözlenmiş olsa da (24,34±8,29'dan 23,29±7,81'e), fark anlamlı düzeyde değildir (p=0.131).

Dikey sıçrama performansı 29,28±6,26 cm'den 30,58±6,33 cm'ye yükselmiştir (p=0.006). New York postür analizi incelendiğinde 56,73±5,17'den 60,64±3,52'ye, anaerobik güç değeri (Watt) ise 474,48±197,68'den 492,93±204,94'e yükselmiş ve her iki değişken için de anlamlı artışlar saptanmıştır (p<0.001 ve p=0.001).

Tablo 5. Araştırmaya katılan kontrol grubundaki sporcuların fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ortalamaların ön test son test karşılaştırılması (paired-samples T testi)

| Değişkenler               | Ön test<br>$\bar{x} \pm ss$ | Son test<br>$\bar{x} \pm ss$ | fark  | t     | p    |
|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------|-------|------|
| Vücut ağırlığı (kg)       | 38.86±12.624                | 39.07±12.565                 | .2051 | .945  | .351 |
| İskelet kas ağırlığı (kg) | 14.62±4.286                 | 14.81±4.267                  | .1897 | 1.801 | .080 |
| Vücut yağ oranı (%)       | 25.46±8.929                 | 25.82±8.824                  | .3615 | 1.011 | .318 |

|                                |                |                |        |       |       |
|--------------------------------|----------------|----------------|--------|-------|-------|
| Dikey sıçrama(cm)              | 24.53±4.635    | 24.89±5.208    | .36077 | 1.349 | .185  |
| New York postür analizi (puan) | 55.44±6.185    | 56.85±5.551    | 1.4103 | 2.544 | .015* |
| Anaerobik Güç                  | 408.60±130.639 | 413.84±132.410 | 5.2118 | 2.331 | .025* |

\* p<0,05

Kontrol grubundaki sporcuların ön test ve son test sonuçları incelendiğinde, New York postür analizi puanı ve anaerobik güç değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı artışlar olduğu belirlenmiştir (sırasıyla p=0.015 ve p=0.025). Buna karşın kilo (p=0.351), iskelet kas ağırlığı (p=0.080), vücut yağ oranı (VYO) (p=0.318) ve dikey sıçrama (p=0.185) değişkenlerinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Tablo 6. Araştırmaya katılan **deney ve kontrol** gruplarının ön test son test **farklarının** karşılaştırılması (independent-samples t testi)

| Değişkenler                    | Deney grubu<br>(n=45) | Kontrol<br>grubu(n=39) | t      | p      |
|--------------------------------|-----------------------|------------------------|--------|--------|
|                                | $\bar{x} \pm ss$      | $\bar{x} \pm ss$       |        |        |
| Vücut ağırlığı (kg)            | .6133±1.08389         | .2051±1.35626          | 1.532  | 0.129  |
| İskelet kas ağırlığı (kg)      | .6489±1.14686         | .1897±.65807           | 2.204  | 0.025* |
| Vücut yağ oranı (%)            | -1.0444±4.55809       | .3615±2.23320          | -1.752 | 0.072  |
| Dikey sıçrama(cm)              | 1.3013±3.05393        | .3608±1.67004          | 1.713  | 0.090  |
| New York postür analizi (puan) | 3.9111±2.97583        | 1.4103±3.46196         | 3.561  | 0.001* |
| Anaerobik Güç                  | 18.4431±35.85222      | 5.2118±13.96066        | 2.165  | 0.026* |

\* p<0,05

Deney ve kontrol gruplarının ön test-son test farklarının karşılaştırılması sonucunda, iskelet kas ağırlığı (p=0.025), New York postür analizi puanı (p=0.001) ve anaerobik güç (p=0.026) değişkenlerinde deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir. Buna karşın vücut ağırlığı (p=0.129), vücut yağ oranı (VYO) (p=0.072) ve dikey sıçrama (p=0.090) değişkenlerinde gruplar arasında anlamlı fark bulunamamıştır.

Tablo 7. 7-8 yaş aralığı deney grubunun ön test son test karşılaştırılması (wilcoxon testi)

|                                         | <b>Ön test-<br/>Son test</b> | <b>n</b> | <b>Sıra<br/>ortalaması</b> | <b>Sıralar<br/>toplamı</b> | <b>Z</b> | <b>p</b> |
|-----------------------------------------|------------------------------|----------|----------------------------|----------------------------|----------|----------|
| Vücut<br>ağırlığı<br>(kg)               | Negatif sıralar              | 8        | 6.38                       | 51.0                       | -2.405   | 0.016*   |
|                                         | Pozitif sıralar              | 2        | 2.00                       | 4.0                        |          |          |
|                                         | Eşit sıralar                 | 0        |                            |                            |          |          |
| İskelet kas<br>ağırlığı<br>(kg)         | Negatif sıralar              | 6        | 5.67                       | 34.0                       | 1.364    | 0.173    |
|                                         | Pozitif sıralar              | 3        | 3.67                       | 11.0                       |          |          |
|                                         | Eşit sıralar                 | 1        |                            |                            |          |          |
| Vücut yağ<br>oranı (%)                  | Negatif sıralar              | 4        | 5.25                       | 21.0                       | -0.663   | 0.507    |
|                                         | Pozitif sıralar              | 6        | 5.67                       | 34.0                       |          |          |
|                                         | Eşit sıralar                 | 0        |                            |                            |          |          |
| Dikey<br>sıçrama                        | Negatif sıralar              | 6        | 5.17                       | 31.0                       | -1.007   | 0.314    |
|                                         | Pozitif sıralar              | 3        | 4.67                       | 14.0                       |          |          |
|                                         | Eşit sıralar                 | 1        |                            |                            |          |          |
| New york<br>postür<br>analizi<br>(puan) | Negatif sıralar              | 5        | 3.0                        | 15.0                       | -2.041   | 0.041*   |
|                                         | Pozitif sıralar              | 0        | 0.00                       | 0.00                       |          |          |
|                                         | Eşit sıralar                 | 5        |                            |                            |          |          |
| Anaerobik<br>Güç                        | Negatif sıralar              | 9        | 5.0                        | 45.0                       | -1.784   | 0.074    |
|                                         | Pozitif sıralar              | 1        | 10.0                       | 10.0                       |          |          |
|                                         | Eşit sıralar                 | 0        |                            |                            |          |          |

\* p<0,05

Deney grubundaki 7–8 yaş sporcularının ön test ve son test karşılaştırmaları incelendiğinde, vücut yağ oranı (p=0.016) ve New York postür analizi puanı (p=0.041) değişkenlerinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Buna karşın iskelet kas ağırlığı (İKA), vücut yağ oranı, dikey sıçrama ve anaerobik güç değişkenlerinde anlamlı değişim gözlenmemiştir (p>0.05).

Tablo 8. Deney grubu 9-10 yaş ön test son test karşılaştırılması (wilcoxon testi)

|                           | <b>Ön test-<br/>Son test</b> | <b>n</b> | <b>Sıra<br/>ortalaması</b> | <b>Sıralar<br/>toplamı</b> | <b>Z</b> | <b>P</b> |
|---------------------------|------------------------------|----------|----------------------------|----------------------------|----------|----------|
| Vücut<br>ağırlığı<br>(kg) | Negatif sıralar              | 9        | 5.80                       | 53.0                       | -2.608   | 0.009*   |
|                           | Pozitif sıralar              | 1        | 2.0                        | 2.0                        |          |          |
|                           | Eşit sıralar                 | 2        |                            |                            |          |          |
|                           | Negatif sıralar              | 7        | 6.29                       | 44.0                       | -0.979   | 0.328    |
|                           | Pozitif sıralar              | 4        | 5.50                       | 22.0                       |          |          |

|                                         |                 |    |      |      |        |        |
|-----------------------------------------|-----------------|----|------|------|--------|--------|
| İskelet kas<br>ağırlığı<br>(kg)         | Eşit sıralar    | 1  |      |      |        |        |
| Vücut yağ<br>oranı (%)                  | Negatif sıralar | 6  | 6.50 | 39.0 | -0.534 | 0.593  |
|                                         | Pozitif sıralar | 5  | 5.40 | 27.0 |        |        |
|                                         | Eşit sıralar    | 1  |      |      |        |        |
| Dikey<br>sıçrama                        | Negatif sıralar | 9  | 8.0  | 72.0 | -2.589 | 0.010* |
|                                         | Pozitif sıralar | 3  | 2.0  | 6.0  |        |        |
|                                         | Eşit sıralar    | 0  |      |      |        |        |
| New York<br>postür<br>analizi<br>(puan) | Negatif sıralar | 9  | 5.0  | 45.0 | -2.680 | 0.007* |
|                                         | Pozitif sıralar | 0  | 0.0  | 0.0  |        |        |
|                                         | Eşit sıralar    | 3  |      |      |        |        |
| Anaerobik<br>güç                        | Negatif sıralar | 12 | 6.5  | 78.0 | -3.059 | 0.002* |
|                                         | Pozitif sıralar | 0  | 0.0  | 0.0  |        |        |
|                                         | Eşit sıralar    | 0  |      |      |        |        |

\* p<0,05

9–10 yaş grubundaki deney grubu sporcularının ön test ve son test sonuçları karşılaştırıldığında, vücut ağırlığı (p=0.009), dikey sıçrama (p=0.010), New York postür analizi puanı (p=0.007) ve anaerobik güç (p=0.002) değişkenlerinde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Buna karşın iskelet kas ağırlığı ve vücut yağ oranı değişkenlerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0.05).

Tablo 9. Deney grubu 11-12 yaş öntest son test karşılaştırılması (wilcoxon testi)

| Değişkenler                  | Ön test-<br>Son test | n  | Sıra<br>ortalaması | Sıralar<br>toplamı | Z      | p      |
|------------------------------|----------------------|----|--------------------|--------------------|--------|--------|
| Vücut<br>ağırlığı (kg)       | Negatif<br>sıralar   | 10 | 7.45               | 74.50              | -1.383 | 0.167  |
|                              | Pozitif sıralar      | 4  | 7.63               | 30.50              |        |        |
|                              | Eşit sıralar         | 1  |                    |                    |        |        |
| İskelet kas<br>ağırlığı (kg) | Negatif<br>sıralar   | 12 | 8.17               | 98.0               | -2.859 | 0.004* |
|                              | Pozitif sıralar      | 2  | 3.50               | 7.0                |        |        |
|                              | Eşit sıralar         | 1  |                    |                    |        |        |
| Vücut yağ<br>oranı (%)       | Negatif<br>sıralar   | 2  | 6.50               | 13.0               | -2.272 | 0.023* |

|                                |                 |    |      |       |        |        |
|--------------------------------|-----------------|----|------|-------|--------|--------|
|                                | Pozitif sıralar | 11 | 7.0  | 78.0  |        |        |
|                                | Eşit sıralar    | 2  |      |       |        |        |
| Dikey sıçrama                  | Negatif sıralar | 11 | 6.32 | 69.50 | -2.394 | 0.017* |
|                                | Pozitif sıralar | 1  | 8.50 | 8.50  |        |        |
|                                | Eşit sıralar    | 3  |      |       |        |        |
|                                |                 |    |      |       |        |        |
| New York postür analizi (puan) | Negatif sıralar | 14 | 7.0  | 105.0 | -3.330 | 0.001* |
|                                | Pozitif sıralar | 0  | 0.0  | 0.0   |        |        |
|                                | Eşit sıralar    | 1  |      |       |        |        |
|                                |                 |    |      |       |        |        |
| Anaerobik güç                  | Negatif sıralar | 12 | 7.58 | 91.0  | -1.761 | 0.078  |
|                                | Pozitif sıralar | 3  | 9.67 | 29.0  |        |        |
|                                | Eşit sıralar    | 0  |      |       |        |        |
|                                |                 |    |      |       |        |        |

\* p<0,05

Deney grubunda yer alan 11–12 yaş sporcularının ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında, iskelet kas ağırlığı (p=0.004), vücut yağ oranı (p=0.023), dikey sıçrama (p=0.017) ve New York postür analizi puanı (p=0.001) değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler tespit edilmiştir. Diğer yandan, vücut ağırlığı (p=0.167) ve güç (p=0.078) değerlerinde görülen artışlar istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 10. Deney grubu 13-14 yaş ön test son test karşılaştırılması (wilcoxon testi)

| Değişkenler               | Ön test-<br>Son test | n | Sıra<br>ortalaması | Sıralar<br>toplamı | Z      | p      |
|---------------------------|----------------------|---|--------------------|--------------------|--------|--------|
| Vücut ağırlığı (kg)       | Negatif sıralar      | 7 | 4.57               | 32.0               | -1.963 | 0.050* |
|                           | Pozitif sıralar      | 1 | 4.0                | 4.0                |        |        |
|                           | Eşit sıralar         | 0 |                    |                    |        |        |
|                           |                      |   |                    |                    |        |        |
| İskelet kas ağırlığı (kg) | Negatif sıralar      | 4 | 5.25               | 21.0               | -1.185 | 0.236  |
|                           | Pozitif sıralar      | 3 | 2.33               | 7.0                |        |        |
|                           | Eşit sıralar         | 1 |                    |                    |        |        |
|                           |                      |   |                    |                    |        |        |
| Vücut yağ oranı (%)       | Negatif sıralar      | 5 | 3.80               | 19.0               | -0.140 | 0.889  |

|                                |                 |   |      |      |        |        |
|--------------------------------|-----------------|---|------|------|--------|--------|
|                                | Pozitif sıralar | 3 | 5.67 | 17.0 |        |        |
|                                | Eşit sıralar    | 0 |      |      |        |        |
| Dikey sıçrama                  | Negatif sıralar | 5 | 3.60 | 18.0 | -1.572 | 0.116  |
|                                | Pozitif sıralar | 1 | 3.0  | 3.0  |        |        |
|                                | Eşit sıralar    | 2 |      |      |        |        |
| New York postür analizi (puan) | Negatif sıralar | 7 | 4.0  | 28.0 | -2.401 | 0.016* |
|                                | Pozitif sıralar | 0 | 0.0  | 0.0  |        |        |
|                                | Eşit sıralar    | 1 |      |      |        |        |
| Anaerobik güç                  | Negatif sıralar | 7 | 4.71 | 33.0 | -2.100 | 0.036* |
|                                | Pozitif sıralar | 1 | 3.0  | 3.0  |        |        |
|                                | Eşit sıralar    | 0 |      |      |        |        |

\* p<0,05

Deney grubundaki 13–14 yaş sporcularının ön test ve son test değerleri incelendiğinde, vücut ağırlığı (p=0.050), New York postür analizi puanı (p=0.016) ve anaerobik güç (p=0.036) değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı artışlar tespit edilmiştir.

Buna karşın iskelet kas ağırlığı (p=0.236), vücut yağ oranı (p=0.889) ve dikey sıçrama (p=0.116) değişkenlerinde anlamlı farklılıklar bulunmamıştır. 13–14 yaş grubundaki sporcuların vücut ağırlığı, genel performans düzeyi ve güç çıktıları üzerinde olumlu etkiler yaratmış; ancak kas kuvveti, yağ oranı ve sıçrama performansı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim oluşturmamıştır.

Tablo 11. Kontrol grubu 7-8 yaş ön test son test karşılaştırılması (wilcoxon testi)

| Değişkenler               | Ön test-<br>Son test | n | Sıra<br>ortalaması | Sıralar<br>toplamı | Z      | p     |
|---------------------------|----------------------|---|--------------------|--------------------|--------|-------|
| Vücut ağırlığı (kg)       | Negatif sıralar      | 7 | 4.38               | 17.50              | -0.593 | 0.553 |
|                           | Pozitif sıralar      | 3 | 3.50               | 10.50              |        |       |
|                           | Eşit sıralar         | 0 |                    |                    |        |       |
| İskelet kas ağırlığı (kg) | Negatif sıralar      | 6 | 3.83               | 23.0               | -1.524 | 0.128 |
|                           | Pozitif sıralar      | 1 | 5.0                | 5.0                |        |       |
|                           | Eşit sıralar         | 0 |                    |                    |        |       |

|                                |                 |   |      |      |        |       |
|--------------------------------|-----------------|---|------|------|--------|-------|
| Vücut yağ oranı (%)            | Negatif sıralar | 4 | 5.0  | 20.0 | -1.014 | 0.310 |
|                                | Pozitif sıralar | 3 | 2.67 | 8.0  |        |       |
|                                | Eşit sıralar    | 0 |      |      |        |       |
| Dikey sıçrama                  | Negatif sıralar | 1 | 2.0  | 2.0  | -1.095 | 0.273 |
|                                | Pozitif sıralar | 3 | 2.67 | 8.0  |        |       |
|                                | Eşit sıralar    | 3 |      |      |        |       |
| New York postür analizi (puan) | Negatif sıralar | 1 | 1.50 | 1.50 | -0.816 | 0.414 |
|                                | Pozitif sıralar | 2 | 2.25 | 4.50 |        |       |
|                                | Eşit sıralar    | 4 |      |      |        |       |
| Anaerobik güç                  | Negatif sıralar | 4 | 4.0  | 16.0 | -3.338 | 0.735 |
|                                | Pozitif sıralar | 3 | 4.0  | 12.0 |        |       |
|                                | Eşit sıralar    | 1 |      |      |        |       |

\* p<0,05

Kontrol grubundaki 7–8 yaş sporcularının ön test ve son test değerleri incelendiğinde, kilo, izokinetik kas kuvveti, vücut yağ oranı, dikey sıçrama, New York postür analizi puanı ve anaerobik güç değişkenlerinin hiçbirinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Tablo 12. Kontrol grubu 9-10 yaş ön test son test karşılaştırılması (wilcoxon testi)

| Değişkenler               | Ön test-<br>Son test | n | Sıra<br>ortalaması | Sıralar<br>toplamı | Z      | p     |
|---------------------------|----------------------|---|--------------------|--------------------|--------|-------|
| Vücut ağırlığı (kg)       | Negatif sıralar      | 7 | 4.29               | 30.0               | -1.689 | 0.091 |
|                           | Pozitif sıralar      | 1 | 6.0                | 6.0                |        |       |
|                           | Eşit sıralar         | 7 |                    |                    |        |       |
| İskelet kas ağırlığı (kg) | Negatif sıralar      | 4 | 5.50               | 22.0               | -0.561 | 0.574 |
|                           | Pozitif sıralar      | 4 | 3.50               | 14.0               |        |       |
|                           | Eşit sıralar         | 7 |                    |                    |        |       |
| Vücut yağ oranı (%)       | Negatif sıralar      | 6 | 4.33               | 26.0               | -1.124 | 0.261 |

|                                |                 |    |      |       |        |        |
|--------------------------------|-----------------|----|------|-------|--------|--------|
|                                | Pozitif sıralar | 2  | 5.0  | 10.0  |        |        |
|                                | Eşit sıralar    | 7  |      |       |        |        |
| Dikey sıçrama                  | Negatif sıralar | 10 | 7.85 | 78.50 | -1.633 | 0.103  |
|                                | Pozitif sıralar | 4  | 6.63 | 26.50 |        |        |
|                                | Eşit sıralar    | 1  |      |       |        |        |
|                                |                 |    |      |       |        |        |
| New York postür analizi (puan) | Negatif sıralar | 8  | 4.50 | 36.0  | -1.611 | 0.107  |
|                                | Pozitif sıralar | 1  | 9.0  | 9.0   |        |        |
|                                | Eşit sıralar    | 6  |      |       |        |        |
|                                |                 |    |      |       |        |        |
| Anaerobik güç                  | Negatif sıralar | 12 | 8.25 | 99.0  | -2.215 | 0.027* |
|                                | Pozitif sıralar | 3  | 7.0  | 21.0  |        |        |
|                                | Eşit sıralar    | 0  |      |       |        |        |
|                                |                 |    |      |       |        |        |

\* p<0,05

Kontrol grubundaki 9–10 yaş sporcularının ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında, yalnızca anaerobik güç (p=0.027) değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir. Diğer değişkenler olan vücut ağırlığı (p=0.091), iskelet kas ağırlığı (p=0.574), vücut yağ oranı (p=0.261), dikey sıçrama (p=0.103) ve New York postür analizi puanı (p=0.107) değişkenlerinde anlamlı farklılıklar bulunmamıştır.

Tablo 13. Kontrol grubu 11-12 yaş ön test son test karşılaştırılması (wilcoxon testi)

| Değişkenler               | Ön test-<br>Son test | n | Sıra<br>ortalaması | Sıralar<br>toplamı | Z      | p      |
|---------------------------|----------------------|---|--------------------|--------------------|--------|--------|
| Vücut ağırlığı (kg)       | Negatif sıralar      | 5 | 3.0                | 15.0               | -2.023 | 0.043* |
|                           | Pozitif sıralar      | 0 | 0.0                | 0.0                |        |        |
|                           | Eşit sıralar         | 7 |                    |                    |        |        |
|                           |                      |   |                    |                    |        |        |
| İskelet kas ağırlığı (kg) | Negatif sıralar      | 5 | 3.0                | 15.0               | -2.032 | 0.042* |
|                           | Pozitif sıralar      | 0 | 0.0                | 0.0                |        |        |
|                           | Eşit sıralar         | 7 |                    |                    |        |        |
|                           |                      |   |                    |                    |        |        |
| Vücut yağ oranı (%)       | Negatif sıralar      | 3 | 4.0                | 12.0               | -0.315 | 0.752  |
|                           | Pozitif sıralar      | 3 | 3.0                | 9.0                |        |        |

|                                |                 |   |      |      |        |        |
|--------------------------------|-----------------|---|------|------|--------|--------|
|                                | Eşit sıralar    | 6 |      |      |        |        |
| Dikey sıçrama                  | Negatif         | 5 | 4.40 | 22.0 | -1.352 | 0.176  |
|                                | sıralar         |   |      |      |        |        |
|                                | Pozitif sıralar | 2 | 3.30 | 6.0  |        |        |
|                                | Eşit sıralar    | 5 |      |      |        |        |
| New York postür analizi (puan) | Negatif         | 5 | 3.60 | 18.0 | -1.594 | 0.111  |
|                                | sıralar         |   |      |      |        |        |
|                                | Pozitif sıralar | 1 | 3.0  | 3.0  |        |        |
|                                | Eşit sıralar    | 6 |      |      |        |        |
| Anaerobik güç                  | Negatif         | 8 | 5.50 | 44.0 | -2.547 | 0.011* |
|                                | sıralar         |   |      |      |        |        |
|                                | Pozitif sıralar | 1 | 1.0  | 1.0  |        |        |
|                                | Eşit sıralar    | 3 |      |      |        |        |

\* p<0,05

Kontrol grubundaki 11–12 yaş sporcularının ön test ve son test sonuçları karşılaştırıldığında, kilo ( $p=0.043$ ), iskelet kas ağırlığı ( $p=0.042$ ) ve anaerobik güç ( $p=0.011$ ) değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı artışlar tespit edilmiştir. Buna karşın vücut yağ oranı ( $p=0.752$ ), dikey sıçrama ( $p=0.176$ ) ve New York postür analizi puanı ( $p=0.111$ ) değişkenlerinde anlamlı farklılıklar bulunmamıştır.

Tablo 14. Kontrol grubu 13-14 yaş ön test son test karşılaştırılması (wilcoxon testi)

| Değişkenler               | Öntest-Sontest  | n | Sıra ortalaması | Sıralar toplamı | Z      | p     |
|---------------------------|-----------------|---|-----------------|-----------------|--------|-------|
| Vücut ağırlığı (kg)       | Negatif         | 0 | 0.0             | 0.0             | -1.000 | 0.317 |
|                           | sıralar         |   |                 |                 |        |       |
|                           | Pozitif sıralar | 1 | 1.0             | 1.0             |        |       |
|                           | Eşit sıralar    | 4 |                 |                 |        |       |
| İskelet kas ağırlığı (kg) | Negatif         | 0 | 0.0             | 0.0             | -1.000 | 0.317 |
|                           | sıralar         |   |                 |                 |        |       |
|                           | Pozitif sıralar | 1 | 1.0             | 1.0             |        |       |
|                           | Eşit sıralar    | 4 | 0.0             | 0.0             |        |       |
| Vücut yağ oranı (%)       | Negatif         | 0 | 1.0             | 1.0             | -1.000 | 0.317 |
|                           | sıralar         |   |                 |                 |        |       |
|                           | Pozitif sıralar | 1 | 0.0             | 0.0             |        |       |
|                           | Eşit sıralar    | 4 |                 |                 |        |       |

|                                |                 |   |     |     |        |       |
|--------------------------------|-----------------|---|-----|-----|--------|-------|
| Dikey sıçrama                  | Negatif sıralar | 1 | 1.0 | 1.0 | -1.000 | 0.317 |
|                                | Pozitif sıralar | 0 | 0.0 | 0.0 |        |       |
|                                | Eşit sıralar    | 4 |     |     |        |       |
| New York postür analizi (puan) | Negatif sıralar | 3 | 2.0 | 6.0 | -1.633 | 0.102 |
|                                | Pozitif sıralar | 0 | 0.0 | 0.0 |        |       |
|                                | Eşit sıralar    | 2 |     |     |        |       |
| Anaerobik güç                  | Negatif sıralar | 0 | 0.0 | 0.0 | -1.604 | 0.109 |
|                                | Pozitif sıralar | 3 | 2.0 | 6.0 |        |       |
|                                | Eşit sıralar    | 2 |     |     |        |       |

\*  $p < 0,05$

Kontrol grubundaki 13–14 yaş sporcularının ön test ve son test sonuçları incelendiğinde, vücut ağırlığı, iskelet kas ağırlığı, vücut yağ oranı, dikey sıçrama New York postür analizi puanı ve anaerobik güç değişkenlerinin hiçbirinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

## 5. TARTIşMA

Bu çalışmada 8 haftalık postür egzersizlerinin yaş grubu voleybolcularda dikey sıçrama ve postür üzerine etkisini incelenmiştir.

Araştırmamız, deney ve kontrol grupları arasında karşılaştırılmalı bir analiz sunarak postür egzersizlerinin etkinliğini istatistiksel açıdan değerlendirmektedir. Literatürde, sporcuların postürünü ve dikey sıçrama performansını geliştirmek amacıyla kullanılan çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Bu alışma, kadın voleybolcularda postür egzersizlerinin postür ve dikey sıçrama parametreleri üzerindeki etkilerini multidisipliner bir yaklaşımla incelemesi ve genel fiziksel aktivite yerine spesifik olarak postür egzersizlerinin dikey sıçrama ve postüre etkisini araştırması yönüyle literatürdeki önemli bir boşluğu dolduracağı düşünölmektedir.

Yapılan çalışmada, araştırmaya katılan deney grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrasında fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test–son test değerleri incelendiğinde, katılımcıların ortalama vücut ağırlıklarının anlamlı şekilde değiştiği görölmektedir. Alan ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında, aşırı kilolu ve obez çocuklarda denge ve postüral kontrol egzersizleri sonucunda vücut ağırlığında anlamlı bir azalma gözlemlendiği bildirilmektedir (Kusan, 2017; Santos vd., 2024). Bu bulgular yapılan çalışma ile paralellik göstermektedir.

Deney grubunda büyüme ve olgunlaşma süreçleri devam ettiği için, egzersizle uyarılan kas gelişimi normal fizyolojik büyüme ile birleşerek toplam kas kütlmesini artırmış; bunun sonucunda da vücut ağırlığında artış gözlenmiş olabilir. Bu nedenle, vücut ağırlığındaki farkın yalnızca uygulanan egzersiz programına değil, katılımcıların içinde bulundukları gelişim dönemine de bağlı olduğu söylenebilir.

Yapılan çalışmada, araştırmaya katılan deney grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrasında fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test–son test değerleri incelendiğinde, iskelet kas ağırlıklarının anlamlı şekilde değiştiği görölmektedir.

Alan ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında, okul çağındaki çocukların yaę kütləsi oranı arttıkça sagittal düzlemde postür bozukluğu görölme riskinin yükseldiği; buna karşılık kas kütləsi ve yağsız vücut kitlesi yüksek olan çocuklarda postürün daha düzgün olduğu belirtilmiştir (Wilczyński vd., 2020). Benzer şekilde, Jorgić vd. (2024) tarafından yapılan çalışmada da kas kütləsi yüksek olan çocuklarda sagittal düzlemde postür bozukluklarının daha düşük oranlarda göröldüğü bildirilmiştir. Çocuklarda

postürün korunması ve geliştirilmesinde yalnızca egzersiz uygulamalarının değil, aynı zamanda sağlıklı vücut kompozisyonunun desteklenmesinin de kritik önem taşıdığı söylenebilir. Başka bir ifadeyle, kas kütlesini artırmaya ve aşırı yağ kütlesini azaltmaya yönelik düzenli fiziksel aktivite ve uygun beslenme programlarının hem postürel bozuklukların önlenmesine hem de genel fiziksel sağlığın iyileştirilmesine katkı sağlayabileceği söylenebilir.

Yapılan çalışmada deney grubu katılımcıların 8 haftalık postür egzersizleri sonrasında vücut yağ oranında azalma gözlenmiş olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Alan ile ilgili yapılan çalışmalarda, yağ kütlesi oranı arttıkça sagittal düzlemde postür bozukluğu riskinin yükseldiğini ve postürel dengesizlik riskini artırdığı rapor edilmiştir (Wilczyński vd., 2020; Jorgić vd., 2024)

Yapılan çalışmanın, Wilczyński vd. (2020) ve Jorgić vd. (2024) ile paralellik gösterememesinin, uygulanan programın ağırlıklı olarak postür düzeltici ve denge geliştirici egzersizlerden oluştuğu, buna karşın enerji harcamasını ve yağ yakımını artırmaya yönelik kardiyovasküler egzersizlerin sınırlı düzeyde yer almasından kaynaklandığı söylenebilir. Bu nedenle, egzersizlerin postürel hizalanma, kas dengesi ve vücut farkındalığı üzerinde olumlu etkiler yaratmasına karşın, vücut yağ oranında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim oluşturacak düzeyde metabolik yüklenme sağlamadığı söylenebilir.

Yapılan çalışmada, araştırmaya katılan deney grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrasında fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test–son test değerleri incelendiğinde, katılımcıların dikey sıçrama performansında anlamlı bir artış olduğu görülmüştür. Alan ile ilgili çalışmalarda, genç sporcuların denge ve postürel kontrolü geliştirmeye yönelik uygulanan egzersizlerin, alt ekstremité kas fonksiyonu ve sıçrama performansı üzerinde olumlu etkiler yaratabildiğini bildirilmiştir (Hernández vd., 2018; Ziv ve Lidor, 2010).

Giustino vd. (2022) tarafından yapılan çalışmada, 6. ve 12. haftalarda gerçekleştirilen ölçümler sonucunda, uygulanan postürel egzersiz programının genç kadın voleybolcularda dikey sıçrama performansını artırdığı bildirilmiştir. Bu bulgular yapılan çalışma ile paralellik göstermektedir. Dikey sıçrama performansında olumlu etkilerin sebebi postür egzersizlerinin özellikle gövde stabilitesini, lumbopelvik hizalanmayı ve alt ekstremité kaslarının fonksiyonel kullanımını iyileştirmesiyle ilişkili olabileceği söylenebilir.

Yapılan çalışmanın araştırma grubunu kadın katılımcılar oluşturmaktadır. Yapılan çalışmadan farklı olarak genç kadın basketbolcular üzerinde yürütülen randomize

kontrollü bir çalışmada, gluteus maximus kasını güçlendirmeye yönelik egzersizlerin dinamik postüral stabiliteyi ve alt ekstremitte kontrolünü anlamlı düzeyde geliştirdiği, ancak dikey sıçrama performansında istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik oluşturmadığı bildirilmiştir (Science vd., 2020). Bu durum, uygulanan egzersiz programlarının içeriği, süresi, hedeflenen kas grupları, antrenman şiddeti ve sıklığı ile katılımcıların branş, antrenman geçmişi ve performans düzeyi gibi özelliklerinin, dikey sıçrama performansı üzerindeki etkileri değiştirebileceği söylenebilir.

Yapılan çalışmada, araştırmaya katılan deney grubunun 8 haftalık postür egzersizleri sonrasında fiziksel özelliklerine ve performanslarına ilişkin ön test–son test değerleri incelendiğinde postür puanlarında anlamlı farklılıklar görülmüştür.

Alan ilgili yapılan çalışmalarda postür egzersizlerinin ileri baş pozisyonu üzerinde anlamlı iyileşmeler sağladığını, torasik kifoza açısında istatistiksel olarak anlamlı azalmalar olduğunu ve postür bozukluğu olan bireylerde postüral iyileşmeler olduğu bildirilmiştir (Titcomb vd., 2023; Elpeze ve Usguzu, 2022; Baki, 2011).

Postür bozukluklarının temelinde çoğunlukla kas zayıflığı, core stabilite eksikliği, kas dengesizlikleri ve yanlış motor alışkanlıklarından kaynaklanır (Kendall vd., 2005; Kisner & Colby, 2012; Sahrmann, 2002). Probleme yönelik seçilen postür egzersizleri postürdeki bozukları düzeltebileceği söylenebilir.

Postür eğitimi/farkındalığı temelli postür müdahalelerinin sınırlı etki yarattığını bildiren çalışmanın (Vidal vd.,2023), aksine egzersiz temelli, özellikle de düzeltici ve stabilizasyon odaklı programların postür üzerinde daha belirgin ve ölçülebilir iyileşmeler sağladığını söylenebilir. Bu çerçevede, postür eğitiminin aktif egzersizlerle desteklenmesinin, kalıcı postüral düzelme açısından kritik öneme sahip olduğu söylenebilir.

Deney grubundaki 7–8 yaş katılımcıların ön test ve son test karşılaştırmaları incelendiğinde, vücut yağ oranı ve New York postür analizi puanı değişkenlerinde anlamlı farklılıklar görülmüştür. Buna karşın iskelet kas ağırlığı, dikey sıçrama ve anaerobik güç değişkenlerinde anlamlı farklılıklar görülmemiştir.

Çocukluk ve ergenlik, yaşamın hızlı büyüme ve olgunlaşma süreçlerinin vücut morfolojisinin yanı sıra doku yapısı ve işlevlerinde de değişikliklere yol açtığı eşsiz dönemleridir. Bunlara vücut kompozisyonunda, kas kütlesinde, kardiyovasküler fonksiyonda ve enerji metabolizmasında meydana gelen gelişimsel değişiklikler dahildir ve bunların hepsi genç bir sporcunun fiziksel performansını etkileyebilir (Saygın vd., 2005; Tazegül, 2021).

Bu sonucun, katılımcıların 7–8 yaş gibi erken çocukluk döneminde olmalarıyla ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Nitekim Granacher vd. (2011), çocukluk döneminde uygulanan denge ve postür odaklı egzersizlerin postüral kontrol ve hizalanma üzerinde anlamlı iyileşmeler sağlayabildiğini, ancak kısa süreli programlarda patlayıcı kuvvet ve anaerobik performans göstergelerindeki değişimlerin sınırlı kalabildiğini bildirmiştir.

Yapılan çalışmada vücut yağ oranındaki azalma ve New York postür analizi puanlarındaki iyileşmenin anlamlı olması; 7–8 yaş grubu çocuklarda postür odaklı egzersizlerin postüral hizalanma ve vücut kompozisyonu üzerinde kısa vadede etkili olabildiğini, ancak iskelet kas kütlesi, dikey sıçrama ve anaerobik güç gibi daha çok kas kuvveti ve patlayıcı güçle ilişkili parametrelerde anlamlı değişim oluşturabilmek için daha uzun süreli, daha yoğun ve yaşa uygun bir yüklenme gereksinimi olabileceğini düşündürmektedir.

Deney grubundaki 9–10 yaş grubundaki katılımcıların ön test ve son test karşılaştırmaları incelendiğinde, vücut ağırlığı, dikey sıçrama, New York postür analizi puanı ve anaerobik güç değişkenlerinde anlamlı farklılıklar görülmüştür. Buna karşın, iskelet kas ağırlığı ve vücut yağ oranı değişkenlerinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Gallahue ve Ozmun'un yaşa dayalı eğitimsel "kum saati" modeline göre 7-10 yaş arası genel geçiş evresidir. Bu gelişim dönemi, temel hareketler evresinin devamı niteliğindedir ve kazanılan becerilerin daha karmaşık, organize ve amaca yönelik hale dönüştüğü bir aşamadır (Yıldız ve Çetin, 2018). Alan ile ilgili yapılan çalışmalarda 9–10 yaş civarındaki çocuklarda denge ve nöromüsküler kontrolü geliştirmeye yönelik egzersizlerin sıçrama performansı ve fonksiyonel güç çıktıları üzerinde anlamlı iyileşmeler sağlayabildiği bildirilmiştir (Granacher vd.,2011). 9–10 araştırma grubunda güç ve dikey sıçrama anlamlı farklılıklar bulunmasının yaş grubunun büyüme ve motor gelişim açısından ileri bir dönemde olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Bu yaş aralığında çocukların nöromüsküler koordinasyon, denge, postüral kontrol ve güç aktarımı gibi becerilerinin daha olgun bir düzeye ulaşmaya başlaması, uygulanan postür egzersizlerinin dikey sıçrama ve anaerobik güç gibi performans parametreleri üzerinde daha belirgin sonuçlar ortaya koymasına katkı sağladığı söylenebilir.

İskelet kas ağırlığı ve vücut yağ oranında anlamlı bir değişim görülmemesi, çalışma süresinin vücut kompozisyonunda yapısal bir dönüşüm oluşturacak kadar uzun olmamasına ve uygulanan egzersiz protokolünün daha çok postüral hizalanma, denge ve fonksiyonel performansa odaklanmasına bağlı olabilir.

Deney grubunda yer alan 11–12 yaş katılımcıların ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında, iskelet kas ağırlığı, vücut yağ oranı, dikey sıçrama ve New York

postür analizi puanı değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler görülmüştür. Diğer yandan, vücut ağırlığı ve anaerobik güç değerlerinde farklılık görülememiştir.

Gallahue ve Ozmun'un yaşa dayalı eğitimsel "kum saati" modeline göre 11-13 yaş arası özel hareket becerileri evresidir. Çocuk bu evrede belirli etkinliklere katılmaya ya da onlardan kaçınmaya başlar. Artık performansın biçimi, doğruluğu ve becerili yapımı önem taşır (Mirzeoğlu ve ark., 2003). Alan ile ilgili yapılan çalışmalar ise;

9–14 yaş aralığındaki çocuklarda yapılan bir çalışmada, postür bileşenleri ile kas kuvveti dengesi arasında anlamlı ilişkiler olduğu ve postürün bu dönemde kas fonksiyonunu etkilendiği (Kuu vd., 2019), benzer biçimde, 10–12 yaş çocuklarla yürütülen bir başka çalışmada, postür ve postüral stabilite parametrelerinin nöromüsküler gelişimle birlikte bu dönemde belirgin şekilde farklılaştığı bildirilmiştir (Wilczyński, 2019).

Çocuk ve ergenlerde kuvvet ve denge odaklı kısa–orta süreli programların kas kuvveti ve denge/postür üzerinde anlamlı gelişmeler sağladığı, ancak vücut kompozisyonunda (kas kütlesi, yağ oranı) ve maksimal güç göstergelerinde daha sınırlı değişim oluşturabildiği çeşitli çalışmalar tarafından da bildirilmiştir (Granacher vd., 2011; Granacher, 2011; Stanković, 2022).

Literatürde 10–12 yaş civarının postür, denge ve kas kuvvetine yönelik müdahaleler için kritik bir gelişim penceresi sunduğu; bu dönemde uygulanan yapılandırılmış antrenman programlarının, postüral kontrol ve kas kuvvetinde anlamlı kazanımlar sağladığı vurgulanmaktadır (Donath vd., 2013; Wilczyński, 2019).

Yapılan çalışmadaki 11-12 yaş grubunun iskelet kas ağırlığı, vücut yağ oranı, dikey sıçrama ve New York postür analizi puanı değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı gelişmelerin sebebi ergenliğe geçiş sürecine yaklaşan ve nöromüsküler sistemin belirgin şekilde olgunlaşmaya başladığı bir dönem olmasına bağlanabilir. Bu yaş aralığında kas kuvveti, motor kontrol, denge ve postüral stabilite gibi bileşenlerin, daha erken yaş gruplarına kıyasla antrenmana daha duyarlı hâle geldiği; dolayısıyla uygulanan postür odaklı egzersiz programının izokinetik kas kuvveti, dikey sıçrama performansı ve postür skorları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler ortaya koyabileceği söylenebilir.

Vücut ağırlığı ve anaerobik güçte görülen istatistiksel olarak anlamlı olmayan artışlar, hem büyüme ve gelişmenin doğal seyrini hem de uygulanan egzersiz süresi ve yoğunluğunun vücut kompozisyonu ve maksimal güç değerlerinde sınırlı kaldığı söylenebilir.

Bununla birlikte, yapılan çalışmada vücut yağ oranındaki anlamlı azalma ile birlikte iskelet kas ağırlığı, dikey sıçrama ve New York postür analizi puanlarında gözlenen iyileşmeler, 11–12 yaş döneminde uygulanan egzersiz temelli müdahalelerin fonksiyonel kapasiteyi ve duruş kalitesini geliştirme açısından oldukça etkili olabileceği söylenebilir.

Deney grubundaki 13–14 yaş sporcularının ön test ve son test değerleri incelendiğinde, vücut ağırlığı, New York postür analizi puanı ve anaerobik güç değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmüştür. Buna karşın iskelet kas ağırlığı, vücut yağ oranı ve dikey sıçrama değişkenlerinde anlamlı farklılıklar görülmemiştir.

Ludwig vd., (2018), yaklaşık 14 yaşında postür problemi olan erkek ergenlerde başlattıkları ve haftada iki kez kuvvet, germe ve vücut farkındalığı içeren hedeflenmiş atletik antrenmanın, 6 yıllık takipte postür indekslerinde orta–yüksek etki büyüklüğünde kalıcı iyileşmeler sağladığını ve antrenmana düzenli devam edenlerde bu kazanımların yetişkinlik dönemine kadar korunduğunu bildirmiştir.

Kızların boyu ergenlik döneminde ortalama 5 ile 20 cm arasında artar. Ağırlık artışı da boy uzamasına paralel bir gelişim izler. Ergenlik öncesi dönemden başlayarak her iki cinsten vücutta yağ dokusu artar. Bu fazlalık kız çocuklarında ergenlikten sonra da devam eder (Mavi, 1985; Göksu ve Üstün, 1985; Yavuzer, 1987).

Yapılan çalışmada vücut yağ oranında bir farklılık görülmemesinin, kız çocuklarının ergenlik döneminde yağ dokusunun doğal olarak artmasıyla ilişkili olduğu söylenebilir. Aynı zamanda bu durum uygulanan postür egzersizlerinin içeriği ve süresinin belirgin bir vücut kompozisyonu farkı oluşturmak için yeterli yoğunluk ve hacme ulaşmamış olduğunu söylenebilir.

New York postür analizi puanındaki anlamlı farklılık ile anaerobik güç değerlerindeki farklılık, 13-14 yaş grubunda nöromüsküler sistemin daha gelişmiş olmasından, güç üretimi ve postüral kontrol gibi fonksiyonların egzersize daha hızlı adapte olmasından dolayı oluşmuş olabileceği söylenebilir.

Sonuç olarak, 13–14 yaş grubunda uygulanan postür egzersizlerinin, büyüme süreciyle birlikte vücut ağırlığı ve anaerobik güçte artışa, postür puanlarında ise belirgin iyileşmeye katkı sağladığı; ancak vücut kompozisyonu ve sıçrama performansında anlamlı değişim oluşturmak için literatürdeki örneklerde olduğu gibi (Pérez vd., 2024; Ludwig vd ., 2018) daha uzun süreli, daha spesifik ve yüksek şiddetli antrenman protokollerine ihtiyaç olduğu söylenebilir. Bu açıdan bakıldığında 13–14 yaş dönemi hem postür kontrolü hem de fiziksel uygunluk bileşenlerinde anlamlı ve sürdürülebilir

iyileşmeler sağlanabilmesi için kritik bir pencere olarak görülmekte; ancak bu potansiyelin tam olarak ortaya çıkabilmesi için program tasarımında süre, yoğunluk ve içerik boyutlarının dikkatle planlanması gerektiği söylenebilir.



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, 7-14 yaş kadın voleybolcularda 8 haftalık postür egzersizleri dikey sıçrama ve postür üzerine etkisi incelenmiştir. Çalışma, 7-14 yaş aralığında 84 voleybolcu üzerinde yürütülmüş, deney grubuna sekiz hafta boyunca planlı bir postür egzersiz programı uygulanmış, kontrol grubuna ise ek uygulama yapılmamıştır. Elde edilen bulgulara göre:

Deney grubunda, vücut ağırlığı ( $p=0.00$ ), iskelet kas ağırlığı ( $p=0.00$ ), dikey sıçrama ( $p=0.006$ ), postür analizi ( $p=0.00$ ) ve anaerobik güç ( $p=0.001$ ) parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı artışlar saptanmıştır( $p<0.05$ ).

Vücut yağ oranında azalma eğilimi görülmüş olsa da fark anlamlı düzeyde bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Kontrol grubunda, yalnızca postür analizi ( $p=0.015$ ) ve anaerobik güç ( $p=0.025$ ) değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Yaş gruplarına göre yapılan alt analizlerde, özellikle 9-10 yaş aralığındaki sporcularda dikey sıçrama ve postür skorlarında gelişim daha belirgin olmuştur.

7-8 yaş grubunda, New York Postür Analizi puanında ( $p=0.041$ ) anlamlı gelişme görülürken, dikey sıçrama farkı anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Bu sonuçlar, postür egzersizlerinin yalnızca duruş bozukluklarını düzeltmekle kalmayıp, dikey sıçrama performansını da artırdığını ortaya koymaktadır. Postüral hizalanmanın gelişmesiyle birlikte core ve alt ekstremitte kaslarının koordinasyonu artmış, böylece dikey sıçrama ve anaerobik güç performansında da iyileşme sağlanmıştır.

Sonuç olarak, 8 haftalık postür egzersizi programı, voleybolcularda hem postüral dizilimi hem de performans göstergelerini olumlu yönde etkilemiştir.

Elde edilen bulgular, 7-14 yaş arası çocuk voleybol sporcularında antrenman programlarına postür egzersizlerinin eklenmesinin önemini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda yıl boyunca uygulanacak antrenman içeriklerine postür geliştirici çalışmaların dâhil edilmesi, sporcularda postür bozuklukları meydana gelmeden önce koruyucu bir yaklaşım oluşturabilir.

Gelişim çağındaki sporcuların postür yapısının yakından izlenmesi, duruş bozukluklarının erken dönemde belirlenmesini ve gerekli düzeltici müdahalelerin zamanında uygulanmasını sağlayacaktır. Bu durum, hem olası postür problemlerinin önüne geçilmesine hem de spor performansının artmasına katkı sunabilir.

Dolayısıyla, çocuk sporcularda postürün korunması ve geliştirilmesine yönelik egzersizlerin antrenman programlarına düzenli şekilde eklenmesi, uzun vadeli fiziksel gelişim ve performans açısından önerilmektedir

## 6.1. ÖNERİLER

Bu araştırmanın ışığında ergenlik çağındaki sporcuların voleybol antrenman programlarına postür egzersizlerinin de dahil edilmesi tavsiye edilebilir. Bu egzersizler, yalnızca duruş bozukluklarını gidermekle kalmayıp, performansa doğrudan katkı sağlayabilir.

7–14 yaş aralığındaki sporcuların kas-iskelet sistemleri gelişim sürecinde olduğu için, postüral farkındalık ve denge çalışmaları düzenli şekilde yapılabilir.

Postür egzersizlerinin etkili olabilmesi için haftada en iki gün, 20-30 dakikalık seanslar halinde planlanması önerilebilir.

Sporcuların bireysel farklılıkları (yaş, gelişim düzeyi, kas yapısı) dikkate alınarak egzersiz yoğunluğu kademeli olarak artırılabilir.

Gelecekte yapılacak araştırmalar, farklı yaş gruplarında ve farklı spor branşlarında tekrarlanarak sonuçların genellenebilirliği test edilebilir.

Uzun vadeli takip çalışmaları ile postür egzersizlerinin kalıcılığı ve performans üzerindeki sürdürülebilir etkisinin incelenmesinde bu çalışmanın sonuçlarından faydalanılabilir.

Dikey sıçrama performansına etki eden sinir-kas koordinasyonu, denge ve propriosepsiyon gibi değişkenlerin dahil edildiği kapsamlı analizler yapılabilir.

Görsel postür analizi yazılımları ve biyomekanik ölçüm sistemleri kullanılarak daha objektif veriler elde edilebilir.

## KAYNAKÇA

- Akıncı, B., & Zorlutuna, B. (2020). Kronik boyun ağrısı tedavisinde çene kasları egzersizleri ile boyun izometrik egzersizlerinin etkinliklerinin karşılaştırılması: randomize, kontrollü çalışma. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(1), 12-21.
- Aktuğ, Z. B., Aka, H., Akarçeşme, C., Çelebi, M. M., & Altundağ, E. (2019). Elit kadın voleybolcularda düzeltici egzersizlerin fonksiyonel hareket taraması test sonuçlarına etkileri. *Spor Hekimliği Dergisi*, 54(4), 233-241.
- Arshadi, R., Ghasemi, G., ve Samadi, H. (2023). The effect of an 8-week corrective exercise program on head and shoulder angle, neck muscle activity and range of motion in subjects with forward head posture: Randomized controlled trial. *The Journal of International Anatolia Sport Science*, 8(1), 1–11. <https://doi.org/10.5505/jiasscience.2023.83803>
- Baki A. (2011). Dejeneratif servikal hastalığı olan kişilerde servikal stabilizasyon egzersizlerinin etkinliği. (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı.
- Başandaç, G., Barğı, G., & Bayrakçı Tunay, V. (2025). Effectiveness of progressive core stabilization training on anaerobic performance in elite athletes: a randomized controlled trial. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 17(1), 248.
- Başar, S., Düzgün, İ., Güzel, N. A., & Cicioğlu, H. İ. (2012). Genç milli takım sporcularında antrenman yılı arttıkça kuvvet ve postüral stabilite artar mı? *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 4(1), 38–42.
- Bayattork, M., Seidi, F., Minoonejad, H., Andersen, L. L., & Page, P. (2020). The effectiveness of a comprehensive corrective exercises program and subsequent detraining on alignment, muscle activation, and movement pattern in men with upper crossed syndrome: protocol for a parallel-group randomized controlled trial. *Trials*, 21(1), 255.
- Behm, D. G., Faigenbaum, A. D., Falk, B., & Klentrou, P. (2008). Canadian Society for Exercise Physiology position paper: resistance training in children and adolescents. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 33(3), 547-561.
- Birben, T. (2017). Farklı spor branşlarında fonksiyonel hareket analizi (functional movement screening-fms) ile diz çevresi izokinetik kas kuvveti arasındaki ilişki (yayınlanmış yüksek lisans tezi). Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Rize.
- Bogdani, A., ve Pano, G. (2016). Physical activity effects on postural adjustments: A review. *Journal of Human Sport and Exercise*, 11(Proc1). <https://doi.org/10.14198/jhse.2016.11.Proc1.15>
- Bolat, N., & Çilli, M. (2023). Yetişkin bireylerde 8 haftalık postür düzeltici egzersizlerin postür, hareketlilik, kuvvet ve esneklik üzerine etkisinin incelenmesi.

- Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). Periodization: Theory and methodology of training.[5-th Edition]. *Champaign, IL, USA: Human Kinetics*, 75-87.
- Can, M. (2019). Üniversite öğrencilerinde akıllı telefon kullanımına yönelik geliştirilen postüral düzgünlük mobil uygulamasının kas-iskelet sistemi problemleri ve egzersiz alışkanlığı üzerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Carini, F., Mazzola, M., Fici, C., Palmeri, S., Messina, M., Damiani, P., & Tomasello, G. (2017). Posture and posturology, anatomical and physiological profiles: overview and current state of art. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*, 88(1), 11.
- Carolina Biological Supply Company. (1986–1987). *Catalogue 57: Biology/science materials*. Burlington, NC: Author.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*, 100(2), 126.
- Choi, E. H., Hur, J. K., Yang, J. I., & Park, D. S. (2005). Poster 98: The effect of thoracic exercise program on thoracic pain, kyphosis, and spinal mobility. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 86(9), e23.
- Clarke, D. H. (1975). *Exercise physiology*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Czaprowski, D., Stoliński, Ł., Tyrakowski, M., Kozinoga, M. ve Kotwicki, T. (2018). Sagittal düzlemde vücut duruşunun yapısal olmayan hizalama bozuklukları. *Skolyoz ve omurga bozuklukları* , 13 (1), 6.
- Çakıroğlu, M. (1997). *Antrenman bilgisi: Antrenman teorisi ve sistematigi* (2. baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık..
- Daulenskiene, J. (2003). Mental retardation clinic.
- Demirci, F. B. (2020). Sağlıklı Bireylerde Oturmada Farklı Ayak Pozisyonlarının Rahatsızlık Hissi, Ağırlık Aktarımı ve Postür Üzerine Biyomekanik Etkileri (Order No. 32303331). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (3266815704).
- Diker G. (2013). 8-14 Yaş Grubu Futbolcuların Bazı Fiziksel Özelliklerinin Yaş Gruplarına Göre Farklılıklarının İncelenmesi. Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara, 109 s.
- Donath, L., Roth, R., Zahner, L., & Faude, O. (2013). Effects of slackline training on balance, jump performance, and muscle activity in young children. *International Journal of Sports Medicine*, 34(12), 1093–1098. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1337949>
- Duncan, M. J., Woodfield, L., & Al-Nakeeb, Y. (2006). Anthropometric and physiological characteristics of junior elite volleyball players. *British Journal of Sports Medicine*, 40(7), 649–651. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2005.021998>

- Duraman, A. (Yıl). *Ortopedi* (Yayın No. 290, s. 43). Ankara: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları.
- Durukan, E., & Göktepe, M. (2020). Kadın voleybolcularda dikey sıçrama performansına, akut uygulanan farklı germe egzersizlerinin etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 22(4), 148-157.
- Duyul, M. (2005). *Hentbol, voleybol ve futbol üniversite takımlarının bazı motorik ve antropometrik özelliklerinin başarıya olan etkilerinin karşılaştırılması* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Samsun.
- Ecerkale, Ö. (2006). Postür analizinde symmetrigrاف ile orthoröntgenogram sonuçlarının değerlendirilmesi. *Uzmanlık Tezi, Sağlık Bakanlığı Okmeydanı Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Kliniği İstanbul*.
- Elliott, B. ve Mester, J. (1998). *Spor eğitimi: spor biliminin uygulanması* (s. xx+-426).
- Elpeze, G., & Usgu, G. (2022, December). The effect of a comprehensive corrective exercise program on kyphosis angle and balance in kyphotic adolescents. In *Healthcare* (Vol. 10, No. 12, p. 2478). MDPI.
- Ergen, E. (2002). *Egzersiz fizyolojisi* (7. baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Faigenbaum, A. D., Kraemer, W. J., Blimkie, C. J., Jeffreys, I., Micheli, L. J., Nitka, M., & Rowland, T. W. (2009). Youth resistance training: updated position statement paper from the national strength and conditioning association. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23, S60-S79.
- Gabbett, T., Georgieff, B., & Domrow, N. (2007). The use of physiological, anthropometric, and skill data to predict selection in a talent-identified junior volleyball squad. *Journal of sports sciences*, 25(12), 1337-1344.
- Ganong, W. F. (1995). Tıbbi Fizyoloji, Çev: A. Doğan, Barış Kitapevi, Ankara, (s 216), 457.
- Gardiner, M. D. (2017). *Principles of exercise therapy*. CBS Publishers & Distributors
- Giustino, V., Messina, G., Patti, A., Padua, E., Zangla, D., Drid, P., Battaglia, G., Palma, A. ve Bianco, A. (2022). Diz Valgus'u Olan Genç Kadın Voleybol Oyuncularında Duruş Egzersizi Programının Dikey Sıçrama Yüksekliği Üzerindeki Etkileri. *Uluslararası Çevre Araştırmaları ve Halk Sağlığı Dergisi* , 19 (7), 3953. <https://doi.org/10.3390/ijerph19073953>
- Granacher, U., Gollhofer, A., & Kriemler, S. (2011). Effects of balance training on postural sway, leg extensor strength, and jumping height in adolescents. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(9), 2420–2427. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318204c371>
- Granacher, U., Lesinski, M., Büsch, D., Muehlbauer, T., Prieske, O., Puta, C., ... Behm, D. G. (2016). Effects of resistance training in youth athletes on muscular fitness

and athletic performance: A conceptual model for long-term athlete development. *Frontiers in Physiology*, 7, 164.

Güzel, Ö. (2020). *8 haftalık seçilmiş pliometrik antrenman programının kadın voleybolcularda dikey sıçrama ve çeviklik üzerine olan etkilerinin araştırılması* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Giresun Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü].

<https://www.functionalmovement.com/exercises>

Huang, C., & Kelly, J. (2022). Toward better posture: a wearable back posture alerting device. *Journal of Student Research*, 11(2), 1-15.

Johnston, R. B., Howard, M. E., Cawley, P. W., & Losse, G. M. (1998). Effect of lower extremity muscular fatigue on motor control performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30(12), 1703-1707.

Jorgić, B. M., Đorđević, S. N., Hadžović, M. M., Milenković, S., Stojiljković, N. Đ., Olanescu, M., ... & Plesa, A. (2023). The influence of body composition on sagittal plane posture among elementary school-aged children. *Children*, 11(1), 36.

Kabamba, C., & Bailey, J. (2011). Personality differences among team and individual sport athletes. *Randolph College Sport Preferences Journal*, 1(1), 2–17.

Kakavandi, H. T., Sadeghi, H., & Abbasi, A. (2017). The Effects of Genu Varum Deformity on the Pattern and Amount of Electromyography Muscle Activity Lower Extremity During the Stance Phase of Walking. *Journal of Clinical Physiotherapy Research*. 2(3), 110–118. <https://doi.org/10.22037/jcpr.v2i3.17703>

Kalyon, T. A. (1990). *Spor hekimliği, sporcu sağlığı ve spor sakatlıkları*. Ankara: GATA Basımevi.

Kaplan, Y., & Akkaya, C. (2014). Spor kültürü ve Türkiye'de spor. *International Journal of Sport Culture and Science*, 2(Special Issue 2), 114-119.

Karakuş, S., & Kılıç, F. (2006). *Postür ve sportif performans*. *Kastamonu Education Journal*, 14(1), 309–322.

Karavelioğlu, M. B., Kiloatar, H., ve Başkaya, G. (2023). Investigation of the effects of Reformer Pilates exercises on posture disorder in women. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 25(2), 204–210. <https://doi.org/10.15314/tsed.1272614>

Karimi, S. S., Şenel, Ö., & Kaptan, R. A. (2023). Farklı Spor Branşlarında En Sık Görülen Postür Bozuklukları. *Uluslararası Bozuk Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3), 69-81.

Kat, H. (2009). Bireysel sporcularla takım sporcularının stres düzeyleri ve problem çözme becerilerinin karşılaştırılması [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri. Morgan, C.T., 1980, Psikolojiye Giriş. (Çev: Hüsnü Arıcı ve ark.): Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Yayınları. Ankara

- Kaymaz, B. (2022). Pediatric Pes Planus (flatfoot). *Family Practice and Palliative Care*, 7(4), 118-123.
- Kendall, F. P., McCreary, E. K., & Provance, P. G. (1993). *Muscles: Testing and function with posture and pain* (4th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Kendall, F. P., McCreary, E. K., Provance, P. G., Rodgers, M. M., & Romani, W. A. (2005). *Muscles: Testing and function with posture and pain* (5. baskı). Lippincott Williams & Wilkins.
- Khan, K. M., Thompson, A. M., Blair, S. N., Sallis, J. F., Powell, K. E., Bull, F. C., & Bauman, A. E. (2012). Sport and exercise as contributors to the health of nations. *The Lancet*, 380(9836), 59-64.
- S. Sürek, Takım Spor Yapan ve Bireysel Spor Yapan ğrencilerin Algısal Motor Becerileri ile Dikkat zelliklerinin İncelenmesi, İstanbul: T.C. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Anabilim Dalı, 2021.
- Kılınç, F. (1997). *Puberte-adölesan dönemi basketbolcuları ile sedanterlerin postür ve biomotor özelliklerinin analiz ve senkresisi* (Master's thesis, Marmara Universitesi (Turkey)).
- Kızılca, S. (2022). *Düzenli spor yapan ve yapmayan bireylerin vücut farkındalığı ve postür düzeylerinin değerlendirilmesi*. Ankara: Gece Kitaplığı.
- Kisner, C., & Colby, L. A. (2012). *Therapeutic exercise: Foundations and techniques* (6. baskı). F.A. Davis Company.
- Koruç, Z., & Giriş, S. P. TTB Merkez Konseyi Spor Hekimliğı Kolu.
- Kumartaşlı, M., & Atabaş, E. (2014). Spor merkezi fitness salonunu kullanan bireylerin beklentilerinin değerlendirilmesi. *International Journal of Sport Culture and Science*, 2(Special Issue 1), 898-904.
- Kusan, O. (2017). 13-15 yaş obez erkek çocukların 12 haftalık fiziksel aktivite sonrası beden imajı algısı ve psikolojik iyi oluş düzeylerinin incelenmesi. *Dmlpınar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora tezi*, 95-105.
- Kuter, M. (1998). *Sporda risk faktörleri*. Kuter Yayın ve Tanıtım.
- Kuu, S., Pedak, K., & Port, K. (2019). The relationship between postural components and muscle strength balance among 9 to 14-year-old children. *Archives of Sports Medicine and Physiotherapy*, 4(1), 10–15. <https://doi.org/10.17352/asmp.000011>
- Lakshmikanth, V. P., Yamini, T., ve Ahamed, N. M. B. (2020). Effect of exercise on posture and respiratory function among smartphone users. *International Journal of Medical and Exercise Science*, 6(1), 706–712. <https://doi.org/10.36678/ijmaes.2020.v06i01.006>
- Lee, C. S., Lee, C. K., Kim, Y. T., Hong, Y. M., & Yoo, J. H. (2001). Dynamic sagittal imbalance of the spine in degenerative flat back: significance of pelvic tilt in surgical treatment. *Spine*, 26(18), 2029-2035.

- Loder, R. T. (2001). The sagittal profile of the cervical and lumbosacral spine in Scheuermann thoracic kyphosis. *Clinical Spine Surgery*, 14(3), 226-231.
- Ludwig, O., Kelm, J., Hammes, A., Schmitt, E., & Fröhlich, M. (2018). Targeted athletic training improves the neuromuscular performance in terms of body posture from adolescence to adulthood – Long-term study over 6 years. *Frontiers in Physiology*, 9, 1620.
- M. Göksu, M. üstün.: (H. Jones. G. Jones) Kadın Hastalıkları, Novak, Menteş, Kitabevi, İstanbul, 1985, ss.128-163.
- Mancine, R. P., Gusfa, D. W., Moshrefi, A., & Kennedy, S. F. (2020). Prevalence of disordered eating in athletes categorized by emphasis on leanness and activity type—a systematic review. *Journal of eating disorders*, 8(1), 47.
- Mavi, E. : "Pubertede Fiziksel Gelişme" E. Ü. Tıp Fak. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Teksiri, 1985.
- McRoberts, L. B., Cloud, R. M., & Black, C. M. (2013). Evaluation of the New York Posture Rating Chart for assessing changes in postural alignment in a garment study. *Clothing and Textiles Research Journal*, 31(2), 81–96. <https://doi.org/10.1177/0887302X13480558>
- Mısırlılıgil, H. (2020). *Futsal branşındaki farklı antrenman modellerinin teknik kapasiteye etkisi* (Master's thesis, Hitit University (Turkey)).
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2019). Takım sporları [Modül]. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı, Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü. [https://www.megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/moduller\\_pdf/Takım%20Sporları.pdf](https://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Takım%20Sporları.pdf)
- Mirzeoğlu N. ve Ark., (2003), Spor Bilimlerine Giriş, Bağırhan Yayınevi, Ankara
- Molina-Garcia, P., Mora-Gonzalez, J., Migueles, J. H., Rodriguez-Ayllon, M., Esteban-Cornejo, I., Cadenas-Sanchez, C., Plaza-Florido, A., Gil-Cosano, J. J., Pelaez-Perez, M. A., Garcia-Delgado, G., Vanrenterghem, J., ve Ortega, F. B. (2020). Effects of exercise on body posture, functional movement, and physical fitness in children with overweight/obesity. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(8), 2146–2155. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003655>
- Müslümanoğlu, L. (1998). Bel ağırlı hastalarda egzersiz. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 1.
- Nalbant, Ö. (2018). Kadın voleybolcularda postür faktörünün smaç performansına etkisi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 16(2), 225-236.
- Orlandi, R. R., & Kennedy, D. W. (2001). Revision endoscopic frontal sinus surgery. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 34(1), 77-90. [https://doi.org/10.1016/S0030-6665\(05\)70296-6](https://doi.org/10.1016/S0030-6665(05)70296-6)
- Otman, A. S., Demirel, H., & Sade, A. (2014). *Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri*. Pelikan yayıncılık.

- Özmerdivenli, R., Antepüzümü, M., Karacabey, K., & Kutlu, M. (2010). Güreşçilerin omurga yapılarındaki dejenerasyonların değerlendirilerek sedanterlerle karşılaştırılması /Evaluation of degenerations in vertebrate structure of wrestler and comparison with the sedentary subjects. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1).
- Pacelli, L. C. (1994). Postür üzerine dobra dobra bir konuşma. *Spor ve Tıp Dergisi*, Yıl, 2, 21.
- Palao, J. M., Manzanares, P., & Valadés, D. (2014). *Anthropometric, physical, and age differences by the player position and the performance level in volleyball*. *Journal of Human Kinetics*, 44(1), 223–236. <https://doi.org/10.2478/hukin-2014-0128>
- Pérez-Ramírez, J. A., González-Fernández, F. T., & Villa-González, E. (2024). Effect of school-based endurance and strength exercise interventions in improving body composition, physical fitness and cognitive functions in adolescents. *Applied Sciences*, 14(20), 9200.
- Pluhar, E., McCracken, C., Griffith, K. L., Christino, M. A., Sugimoto, D., & Meehan, W. P. III. (2019). *Team sport athletes may be less likely to suffer anxiety or depression than individual sport athletes*. *Journal of Sports Science and Medicine*, 18(3), 490–496. <https://www.jssm.org/jssm-18-490.xml>
- Porto, A. B., Nascimento Guimarães, A., ve Alves Okazaki, V. H. (2024). The effect of exercise on postural alignment: A systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 40, 99-108. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2024.04.004>
- PT Clinic. (2004). *Proper standing posture Broşür/PDF*.
- Radzevičienė, L., & Kazlauskas, A. (2016). Posture disorders and their causes in rural schools pupils. *Social welfare: interdisciplinary approach*, 6(1), 119-125.
- Saavedra-Hernández, M., Romero-Franco, N., Fernández-Domínguez, J. C., Oliva-Pascual-Vaca, A., De la Cruz-Torres, B., & Arroyo-Morales, M. (2018). The effects of a core stabilization training program on the performance of young elite swimmers. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 31(6), 933–940.
- Sahrmann, S. A. (2002). *Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes*. Mosby.
- Sakallıoğlu, F., Doğan, A. A., Zavallıoğlu, T. M., & Baş, M. (1993). Sporcu ve sporcu olmayan erkek ve bayanların gövde esneklikleri analizi. In *Proceedings of the Sport Congress* (pp. 135-141).
- Saygın, Ö., Polat, Y. & Karacabey, K. (2005). Çocuklarda hareket eğitiminin fiziksel uygunluk özelliklerine etkisi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*, Cilt 19, Sayı 3, Sayfalar 205-212.
- Science, A., Lee, J., & Park, K. (2020). *Effects of gluteus maximus strengthening on dynamic postural stability, vertical jump, and lower limb control in young female basketball players: A randomized controlled trial*. *Journal of Strength and*

- Sever, M. O., Söyler, M., Çingöz, Y. E., & Barkın, E. (2023). The Effect of Different Physical Education Class Hours Applied in Secondary Education on Certain Physiological and Physical Parameters. *International Journal of Disabilities Sports and Health Sciences*, 6(Special Issue 1-Healthy Life, Sports for Disabled people), 284-289.
- Sevim, Y. (1992). Antrenman bilgisi ders notları. *Gazi Büro Kitabevi, Ankara*. [In Turkish].
- Sevim, Y. (1995). *Antrenman bilgisi* (1. baskı). Ankara: Gazi Büro Kitabevi.
- Sevim, Y. (2006). *Antrenman bilgisi* (7. baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Somers, M. F. (2008). *Posture, body mechanics, and ergonomics*. In B. Kisner & L. A. Colby (Eds.), *Therapeutic exercise: Foundations and techniques* (5th ed., pp. 101–120). Philadelphia, PA: F.A. Davis Company.
- Stanković, D., Stojanović, E., Jorgić, B., & Pantelić, S. (2022). School-based exercise programs for promoting musculoskeletal fitness in children aged 6 to 10: A systematic review. *Youth*, 2(3), 282–296.  
<https://doi.org/10.3390/youth2030023>
- Sushma, K. C., Goyal, M., Sharma, S., & Goyal, K. (2025). Balance training exercises and postural control in overweight and obese children: A systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 42, 344-351.
- Tamer, K. (2000). *Sporda fiziksel-fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi*. Bağırhan Yayınevi.
- Tazegül, Ü. (2021). *Egzersiz ve Spor Psikolojisi*, Efe Akademi yayınları, İstanbul.
- Titcomb, D. A., Melton, B. F., Miyashita, T., & Bland, H. W. (2023). The effects of postural education or corrective exercise on the craniovertebral angle in young adults with forward head posture: A randomized controlled trial. *International journal of exercise science*, 16(1), 954.
- Titiz, T. (2018). Gelişim grubu Basketbolcularında Fonksiyonel hareket Tarama testi Sonuçlarına göre Planlanan 16 Haftalık Düzeltici Egzersizlerin Sıçrama ve denge Yetilerine etkisi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir*.
- Tropp, H. (1986). Pronator muscle weakness in functional instability of the ankle joint. *International Journal of Sports Medicine*, 7(5), 291-294.
- Tufan, A. D., Karabuğa, B., Özden, B. S., Bulduk, D., & Gölter, K. POSTÜR ve POSTÜR BOZUKLUKLARI.
- Türkiye Voleybol Federasyonu. (2009). *2009–2012 voleybol resmi oyun kuralları kitapçığı*. Ankara: Sim Matbaacılık.

- Usluer, Ş., Aktuğ, Z., İbiş, S., & Aka, H. (2021). Düzeltici egzersizlerin fonksiyonel hareket tarama testi ve motor beceri üzerine etkisi. *International Journal of Human Sciences*, 18(3).
- Utlü, D. K. (2021). Fizyoterapistler için anatomi ve fizyolojisi. *Hipokrat Yayınevi*.
- Vidal-Conti, J., Galmés-Panadés, A., Muntaner-Mas, A., Palou, P., & Borràs, P. (2023). Effects of a postural education program on backpack use habits in schoolchildren: The PEPE Study. *European Journal of Human Movement*, 51, 60-71.
- Weiss, U. (1976). Sports in prevention of postural defects. *Sozial-und Praventivmedizin*, 21(6), 258-262.
- Wilczyński, J. (2019). Characteristics of the correlations between body posture and postural stability in boys aged 10–12 years. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 11(1), 115–127.
- Wilczyński, J., Lipińska-Stańczak, M., & Wilczyński, I. (2020). Body posture defects and body composition in school-age children. *Children*, 7(11), 204.
- Wojtys, E. M., Ashton-Miller, J. A., Huston, L. J., & Moga, P. J. (2000). The association between athletic training time and the sagittal curvature of the immature spine. *The American journal of sports medicine*, 28(4), 490-498.
- World Health Organization. (1948). *Constitution of the World Health Organization*. Geneva: WHO.
- World Health Organization. (2024). *Global levels of physical inactivity in adults: off track for 2030*. World Health Organization Public Health Reports, 100, 126-131.
- Yavuzer, H. : Çocuk Psikolojisi, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1987, s:265.
- Yıldız, E. & Çetin Z., (2018). Sporun Psiko-Motor Gelişim ve Sosyal Gelişime Etkisi Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal, Cilt 5, Sayı 2, 54-66.
- Ziv, G., & Lidor, R. (2010). Vertical jump in female and male volleyball players: a review of observational and experimental studies. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 20(4), 556-567.

## ETİK KURUL KARARI



T.C.  
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU

Sayı : E-95674917-108.99-310292  
Konu : Etik Kurul Onay

Sayın Doç. Dr. Mehmet Onur SEVER

“8 HAFTALIK POSTÜR EGZERSİZLERİNİN YAŞ GRUBU VOLEYBOLCULARDA DİKEY SİÇRAMA VE POSTÜR ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ” konulu etik kurul başvurusuz; Gümüşhane Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu’nun 24/01/2025 tarih ve 2025/1 sayılı toplantısında görüşülmüş olup; projenin yürütülükteki mevzuata uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir. Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Ferkan SİPAHİ  
Kurul Başkanı V.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : 0613-IHD7-0IYO

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/gumushane-universitesi-ebys>

Adres:  
Telefon No : Fax No :  
e-Posta : Internet Adresi : <http://www.gumushane.edu.tr/>  
Kep Adresi : [gumushaneuniversitesi@hs01.kep.tr](mailto:gumushaneuniversitesi@hs01.kep.tr)

Bilgi İçin : Özgür GÖKAY  
Menzur  
Dehşet No:



## ÖZGEÇMİŞ

Bu çalışmanın yazarı, ilköğrenimini Abdullah Bozbağ İlkokulu'nda, ortaöğrenimini Kanuni Ortaokulu'nda tamamlamıştır. Lise eğitimini Keşap Fen Lisesi'nde tamamlayarak mezun olmuştur. Lisans eğitimine 2018 yılında Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde başlamış ve 2022 yılında mezun olmuştur. 2023 yılında Gümüşhane Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri alanında yüksek lisans eğitimine başlamıştır.

Çalışma hayatına Ankara'da bulunan bir sağlık yaşam merkezinde başlamış olup, mesleki çalışmalarını bu alanda sürdürmüştür. Akademik ve mesleki ilgi alanları; fizik tedavi ve rehabilitasyon, sporcu sağlığı ve antrenman metotlarıdır.