



**VOLEYBOL ALTYAPI SPORCULARININ OMUZ
EKLEM HAREKET AÇIKLIĞININ SERVİS İSABET
ORANINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Aziz Enes ŞAHİN

Yüksek Lisans Tezi

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Selim ASAN

İkinci Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Esedullah AKARAS

2025

Her hakkı saklıdır.



SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**VOLEYBOL ALTYAPI SPORCULARININ OMUZ EKLEM HAREKET
AÇIKLIĞININ SERVİS İSABET ORANINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Aziz Enes ŞAHİN

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Selim ASAN

İkinci Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Esedullah AKARAS

Anabilim Dalı: Beden Eğitimi ve Spor

Erzurum

2025

Her hakkı saklıdır

BEYANNAME

Bu tez çalışmasının Erzurum Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Hazırlama ve Yazım Kılavuzu standartlarına uygun olarak hazırlanarak yazıldığını; tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçların akademik ve etik kurallara bağlı kalınarak sunulduğunu; bu tezin özgün bir bilimsel araştırma olduğunu; tezde yer alan ve bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve kullanılan kaynakların kaynaklar listesinde yer aldığını; tezin çalışılması ve yazımı aşamalarında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

11/06/2025

Aziz Enes ŞAHİN

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEŞEKKÜR.....	III
ÖZET	IV
ABSTRACT	V
TABLolar DİZİNİ.....	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VIII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	IX
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Spor.....	4
2.2. Sporun Ortaya Çıkışı	5
2.2.1. Bireysel spor.....	7
2.2.2. Takım sporu	8
2.3. Voleybol.....	9
2.3.1. Voleybolun tanımlaması (Mintonette).....	10
2.3.2. Voleybolun tarihsel gelişimi.....	10
2.3.3. Türkiye’de voleybolun tarihi.....	12
2.3.4. Voleybolda altyapı	14
2.4. Voleybolun Genel Özellikleri.....	15
2.4.1. Voleybolu oluşturan teknikler ve mevkiler	16
2.4.2. Voleybolda servis	20
2.4.3. Voleybolda motorik özellikler	21
2.4.4. Esneklik	25
3. YÖNTEM	31
3.1. Araştırma Modeli	31
3.2. Araştırma Grubu.....	31
3.3. Araştırma Prosedürü	32
3.4. Araştırma Veri Toplama Araçları	34
3.4.1. Araştırmada kullanılan esneklik egzersizleri	36
3.5. Verilerin Analizi	40
3.6. Etik Kurul	41
4. BULGULAR	42
5. TARTIŞMA.....	50
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	53

KAYNAKLAR.....	55
EKLER.....	65



TEŞEKKÜR

Bu akademik çalışmanın hazırlanmasında ve tez sürecim boyunca bana destek olan tüm değerli hocalarıma, arkadaşlarıma ve aileme en derin şükranlarımı sunarım. Öncelikle, araştırmamın her aşamasında bilgi birikimi, yönlendirmeleri ve değerli katkılarıyla bana yol gösteren saygıdeğer Tez Danışmanım Doç. Dr. Selim Asan'a ve İkinci Danışmanım Dr. Öğretim Üyesi Esedullah Akaras'a içten teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca, lisans ve yüksek lisans eğitimim süresince akademik gelişimime büyük katkı sağlayan, tez çalışmamda öneri ve kontrolleriyle desteklerini esirgemeyen çok kıymetli hocalarım Prof. Dr. Nurgül Tezcan Kardaş ve Dr. Öğr. Üyesi Fatih Turgut'a minnettarım.

Tez yazım sürecinde motivasyonumu her daim yüksek tutan ve bu yolculukta yanımda olan sevgili arkadaşlarım Yusuf Metehan Mete, Merve Kaya ve Zafer Serhoş'a, ayrıca veri toplama aşamasında yardımlarını esirgemeyen İlker Kadaş ve İsmail Ayırıcı'ya teşekkür ederim. Çalışmamızın verilerinin toplanmasında yardımcı olan Akademi Voleybol Spor Kulübü, Sakarya Voleybol Spor Kulübü ve Kartal Spor Kulübü yönetici ve antrenörlerine de şükranlarımı sunarım.

Çalışmanın istatistiksel analiz sürecinde katkı sunan ve desteğini esirgemeyen Arş. Gör. Salih Çabuk'a da içten teşekkür ederim.

Son olarak, eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, her koşulda yanımda olan sevgili annem Ayşe Şahin, babam Seyit Batal Şahin ve kardeşlerim Merve Safa Şahin, Elif Serra Şahin ve Emre Can Şahin'e sonsuz teşekkürlerimi ve sevgilerimi sunarım. Bu süreçte emeği geçen herkese bir kez daha en içten şükranlarımı ifade ederim.

11/06/2025

Aziz Enes ŞAHİN

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Voleybol Altyapı Sporcularının Omuz Eklem Hareket Açıklığının Servis İsabet Oranına Etkisinin İncelenmesi

Amaç: Bu araştırmanın temel amacı, voleybol altyapı sporcularında omuz esnekliğinin servis isabet oranı üzerindeki etkisini incelemektir. Buna ek olarak, omuz esnetme egzersizlerinin omuz esnekliği üzerindeki etkisini değerlendirmek de çalışmanın bir diğer amacını oluşturmaktadır.

Yöntem: Araştırmanın evrenini, Sakarya ilinde altyapı düzeyinde faaliyet gösteren voleybol spor kulüplerine bağlı sporcular oluşturmaktadır. Örneklemi ise 16'sı erkek, 16'sı kız olmak üzere toplam 32 altyapı sporcusu oluşturmuştur. Veriler SPSS 28 yazılımı ile analiz edilmiş, tanımlayıcı istatistikler aritmetik ortalama $\pm$ standart sapma ($\bar{X} \pm SS$) olarak sunulmuştur. Grupların başlangıç değerleri Bağımsız Örneklem T-Testi ile karşılaştırılmış; grup (2) x zaman (2) etkileşimleri ise iki yönlü tekrarlı ölçümler için varyans analizi ile incelenmiştir. Küresellik varsayımı Mauchly testi ile test edilmiş; ihlal durumunda Greenhouse-Geisser veya Huynh-Feldt düzeltmeleri uygulanmıştır. Etki büyüklüğü değerlendirmelerinde kısmi eta kare (η^2) ve Cohen's d kullanılmıştır.

Bulgular: İki yönlü ANOVA sonuçlarına göre, tüm hareket parametrelerinde (fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, addüksiyon, hiper addüksiyon, içe/dışa rotasyon ve servis atışı) zaman etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Grup etkisi açısından değerlendirildiğinde, yalnızca dışa rotasyon parametresinde anlamlı bir fark saptanmış, diğer parametrelerde ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p > 0.05$). Grup $\times$ zaman etkileşimi ise hiper addüksiyon ve servis atışı performansında anlamlı bulunmuş; diğer hareketlerde anlamlı bir etkileşim belirlenmemiştir ($p > 0.05$).

Sonuç: Yapılan araştırma sonuçları, düzenli esneklik egzersizlerinin voleybolcularda servis isabet oranını istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artırdığını göstermektedir. Elde edilen bulgular, bu egzersiz programlarının sürekli uygulanması durumunda servis performansında ilerleyici bir iyileşme sağlanabileceğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Servis İsabet Oranı, Omuz Hareket Açıklığı, Performans Analizi, Voleybol

ABSTRACT

MS. Thesis

The Investigation of The Effect of Shoulder Joint Range of Motion on The Serving Accuracy Rate of Volleyball Youth Athletes

Aim: This study's primary aim is to examine the effect of shoulder flexibility on service accuracy among youth volleyball players. Another study objective is to evaluate the effectiveness of shoulder stretching exercises in improving shoulder flexibility.

Methods: The research population consists of athletes affiliated with volleyball sports clubs operating at the youth level in Sakarya province. The sample consisted of 32 youth athletes, 16 boys and 16 girls. The data were analyzed with SPSS 28 software, and descriptive statistics were presented as arithmetic mean $\pm$ standard deviation ($\bar{X} \pm SD$). The baseline values of the groups were compared with the Independent Sample T-Test; group (2) $\times$ time (2) interactions were analyzed with two-way repeated measures analysis of variance. The assumption of sphericity was tested with the Mauchly test; Greenhouse-Geisser or Huynh-Feldt corrections were applied in case of violation. Partial eta squared (η^2) and Cohen's d were used for effect size assessments.

Results: According to the two-way ANOVA results, the time effect was statistically significant ($p < 0.05$) in all movement parameters (flexion, extension, abduction, adduction, hyper-adduction, internal/external rotation, and serve). When evaluated regarding group effect, a significant difference was found only in the external rotation parameter, while no significant difference was observed between the groups in the other parameters ($p > 0.05$). Group $\times$ time interaction was significant in hyper-adduction and served through performance; no significant interaction was found in other movements ($p > 0.05$).

Conclusion: The research results show that regular flexibility exercises statistically significantly increase the serve accuracy of volleyball players. The findings suggest that a progressive improvement in serving performance can be achieved if these exercise programs are applied continuously.

Keywords: Service Accuracy Rate, Shoulder Movement Range, Performance Analysis, Volleyball

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 3.1. Egzersiz Programı.....	33
Tablo 4.1. Araştırmaya Katılan Katılımcıların Tanımlayıcı Özellikleri ve Ön Test Gruplar Arası Farkların Karşılaştırılması	42
Tablo 4.2. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Fleksiyon İçin 2 Yönlü Tekrarlı ANOVA Testi Sonuçları	42
Tablo 4.3. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Fleksiyon İçin Çoklu Karşılaştırma Sonuçları.....	43
Tablo 4.4. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Ekstansiyon İçin 2 Yönlü Tekrarlı ANOVA Testi Sonuçları	43
Tablo 4.5. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Ekstansiyon İçin Çoklu Karşılaştırma Sonuçları.....	44
Tablo 4.6. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Abdüksiyon İçin 2 Yönlü Tekrarlı ANOVA Testi Sonuçları	44
Tablo 4.7. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Abdüksiyon İçin Çoklu Karşılaştırma Sonuçları.....	44
Tablo 4.8. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Addüksiyon İçin 2 Yönlü Tekrarlı ANOVA Testi Sonuçları	45
Tablo 4.9. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Addüksiyon İçin Çoklu Karşılaştırma Sonuçları.....	45
Tablo 4.10. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Hiper Addüksiyon İçin 2 Yönlü Tekrarlı ANOVA Testi Sonuçları	46
Tablo 4.11. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Hiper Addüksiyon İçin Çoklu Karşılaştırma Sonuçları	46
Tablo 4.12. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası İç Rotasyon İçin 2 Yönlü Tekrarlı ANOVA Testi Sonuçları	46
Tablo 4.13. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası İç Rotasyon İçin Çoklu Karşılaştırma Sonuçları.....	47
Tablo 4.14. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Dış Rotasyon İçin 2 Yönlü Tekrarlı ANOVA Testi Sonuçları	47
Tablo 4.15. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Dış Rotasyon İçin Çoklu Karşılaştırma Sonuçları	48

Tablo 4.16. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Servis Atışı İçin 2 Yönlü Tekrarlı ANOVA Testi Sonuçları	48
Tablo 4.17. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Servis Atışı Çoklu Karşılaştırma Sonuçları.....	48



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Voleybolda motorsal özelliklerin dağılımı .	22
Şekil 3.1. Gonyometre.....	34
Şekil 3.2. Boy, vücut ağırlığı ölçüm aracı (SECA).....	35
Şekil 3.3. Servis atışı puanlaması.....	35
Şekil 3.4. Servis atışı.....	36
Şekil 3.5. Anterior Shoulder Stretch	36
Şekil 3.6. Another Shoulder Stretch.....	37
Şekil 3.7. Overhead Shoulder Stretch	37
Şekil 3.8. Hindu Push-Up.....	38
Şekil 3.9. Shoulder Stretch.....	38
Şekil 3.10. Shoulder Flexion Stretch.....	39
Şekil 3.11. Wall Shoulder Stretch	39
Şekil 3.12. Esneklik Ölçümü.....	40

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

$\bar{X}$	Ortalama
SS	Standart Sapma
η^2	Eta Kare
d	Cohen d
%Δ	Öncesi ve Sonrası Zamanlar Arasındaki Yüzde Değişimleri

Kısaltmalar

Açıklama

TVF	Türkiye Voleybol Federasyonu
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
DG	Deney Gurubu
KG	Kontrol Gurubu
FIVB	Uluslararası Voleybol Federasyonu
CEV	Avrupa Voleybol Konfederasyonu
BVA	Balkan Voleybol Birliği

1. GİRİŞ

Spor, insanlığın varoluşuyla birlikte ortaya çıkan ve toplumun içinde bulunduğu dönemin koşullarına göre sürekli yenilenen ve şekillenen bir kavramdır. Başlangıçta fiziksel aktivite olarak ortaya çıkan spor, zamanla bir oyun haline gelerek, günlük hayattan uzaklaşma, bireyler arası etkileşim ve sosyalleşme aracı haline gelmiştir. Bu bağlamda spor, bireyleri ve toplumları bütünleştirmenin yanı sıra, günümüzde güvenli bir sosyal çevre yaratmada en popüler ve yaygın aktivite alanlarından biri olarak kendini göstermektedir (Kaya, 2018). Sporun toplumsal işlevleri ve birey üzerindeki olumlu etkileri göz önünde bulundurulduğunda, bu özellikleri en iyi yansıtan branşlardan birisi de voleyboldur.

Voleybol, dünya genelinde yaygın olarak oynanan, yüksek tempolu ve izleyicilere hitap eden takım sporlarından biridir. Oyunun dinamik yapısı, ani hareketler ve hızlı tempo ile karakterize edilmekte; bu özellikler, onu izleyici açısından çekici kılmaktadır. Voleybol, birbirine bağlı birçok temel unsurun bütüncül etkileşimi ile oynanan kompleks bir spordur ve bu yönüyle ralli tabanlı oyunlar arasında özgün bir konuma sahiptir. Temel olarak, file ile ikiye ayrılmış bir oyun sahasında iki takım arasında oynanır. Farklı yaş grupları veya özel ihtiyaçları olan bireyler için çeşitli uyarlamalı versiyonları geliştirilmiştir. Oyunun temel amacı, topu filenin üzerinden rakip takım sahasına göndererek yere temas etmesini sağlamak ve aynı zamanda rakip takımın bu amacı gerçekleştirmesini engellemektir (FIVB, 2020).

Voleybol, dünya çapında büyük bir popülaritesi giderek artan, hızlı tempolu ve stratejik bir takım sporudur. Teknik beceri, taktik zekâ, takım uyumu ve fiziksel dayanıklılık gerektirmesi, bu sporu hem fiziksel hem de zihinsel açıdan zorlu bir mücadele alanı haline getirmiştir. Sürdürülebilir başarı için güçlü bir altyapı sisteminin varlığı büyük önem taşımaktadır. Altyapı eğitimleri, genç sporcuların temel teknik ve taktik becerileri kazanmasını sağlarken, aynı zamanda fiziksel uygunluk, koordinasyon ve takım dinamiklerinin gelişimine de katkıda bulunmaktadır. Voleybol, teknik ve taktik becerilerin yanı sıra üst düzey dayanıklılık, kuvvet, sürat, esneklik ve denge gibi çok boyutlu performans bileşenlerini gerektiren; yüksek ve düşük yoğunluk seviyelerinde aktiviteleri içeren bir spor branşıdır (Marques ve ark., 2009). Reeser'in (2003) yaptığı tanımda, süre sınırlaması bulunmayan, temposu yüksek, dinamik ve fiziksel bir oyun olarak tanımlanan voleybolda; sürat, çeviklik, kuvvet, sıçrama, esneklik, koordinasyon ve vücut kompozisyonu gibi parametrelerin voleybol performansının yapısını oluşturduğu belirtilmiştir. Bu fiziksel

ve yapısal unsurlar, voleyboldaki temel tekniklerin etkin şekilde uygulanmasında önemli rol oynamaktadır.

Voleybolda servis atışı, oyunu başlatan ve aynı zamanda ilk hücum hareketini gerçekleştiren vuruştur. Etkili bir servis, rakip takımın karşılamasını zorlaştırarak hücum organizasyonunu bozmayı hedeflemektedir. Rakip zorlanmış bir servis karşılama sonrasında hücum etmeye çalışıldığında, iyi zamanlanmış blok ve savunma kombinasyonları bu hücumu etkisiz hale getirir. Ayrıca doğru blok pozisyonu, savunma oyuncularına daha kontrollü bir müdahale imkânı da sağlamaktadır (Barak, 2019).

Voleybol, dinamik hareketler, patlayıcı güç ve hızlı reaksiyon gerektiren bir spor dalıdır. Bu nedenle, oyuncuların fiziksel yetkinliklerinin ve esneklik düzeylerinin yüksek olması büyük önem taşımaktadır. Özellikle servis atışı gibi temel beceriler, performansın belirleyici unsurlarından biridir ve bu hareketin başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için esneklik gibi motor özellikler kritik rol oynamaktadır. Müsabakalar sırasında yaşanan zorlu pozisyonlarda, eklemlerin maksimum hareket genişliğine ulaşabilmesi ve yüksek esneklik düzeyine sahip olması gerekmektedir. Aksi takdirde, kas yaralanmaları ve burkulmalar gibi sakatlıkların ortaya çıkma riski artmaktadır (Başandaç, 2014). Manshouri ve arkadaşlarının (2014) yaptığı bir çalışmada, altı haftalık pilates egzersizleri sonucunda voleybolcuların esneklik düzeylerindeki artışın servis becerilerinde anlamlı bir gelişmeye yol açtığı tespit edilmiştir. Bu bulgular, esnekliğin voleybol performansı üzerindeki etkisini açıkça ortaya koymaktadır.

Voleybolda omuz bölgesi, üst ekstremité hareketlerinde merkezi bir rol oynamaktadır. Bu nedenle servis, smaç ve blok gibi temel tekniklerin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için omuz eklem hareketliliği ve esnekliği büyük önem taşımaktadır. Omuz esnekliğinin yetersiz olması, sadece performansı düşürmekle kalmaz, aynı zamanda sakatlanma riskini de artırmaktadır. Bu nedenle, omuz esnekliğinin geliştirilmesi hem performansın artırılmasında hem de sporcuların sağlığının korunmasında kritik bir faktördür. Bu araştırmada da voleybol altyapı sporcularının omuz esneklik düzeylerinin servis isabet oranına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, omuz esnetme egzersizleri altyapı düzeyindeki sporcuların antrenman programlarına entegre edilerek performanslarının artırılmasına katkı sunması hedeflenmektedir.

Bu bilgiler doğrultusunda araştırmanın temel amacı, voleybol altyapı sporcularının omuz esnekliklerinin servis isabet oranı üzerinde bir etkisinin olup olmadığını incelemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

- γ Omuz eklem hareket açıklığı düzeyi, voleybol altyapı sporcularının servis isabet oranı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip midir?
- γ Omuz esnetme egzersizleri, sporcuların omuz hareket açıklıklarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış sağlamaktadır mı?
- γ Omuz esnetme egzersizlerinin uygulanması sonrasında servis isabet oranında anlamlı bir değişim gözlemlenmekte midir?
- γ Omuz hareket açıklığı ve servis isabet oranı arasında grup (egzersiz- kontrol) ve zaman (ön test-son test) etkileşimi açısından anlamlı bir fark bulunmakta mıdır?
- γ Omuzun hangi hareket düzlemlerinde meydana gelen değişimler servis performansını daha fazla etkilemektedir?

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Spor

İngilizce aracılığıyla dünyaya tanıtılmış olan "spor" kavramı, Latince kökenli disportore ve deportore kelimelerinden türemiştir. Bu kelimeler, “dağıtmak” ve “birbirinden koparmak” anlamlarını taşımaktadır (Şahan, 2008). Latince'den türetilen sport kelimesi 17. yüzyıla kadar disport olarak kullanılmış, bu dönemden itibaren ilk hecesini kaybederek spor şeklinde kullanılmaya başlanmıştır. Fransızlar ise desport kelimesini eğlenmek ve zevk almak anlamında kullanmışlardır. Latince'nin etkisi altına giren tüm dillerde spor; rahatlama, iyi vakit geçirme ve eğlenmeye yönelik tüm faaliyetleri tanımlamak gibi farklı şekilde kullanıldığı bilinmektedir. Daha sonra spor kelimesi yarış, rekabet ve başarı amacı güden tüm fiziksel aktiviteleri kapsayan bir kavram olarak ifade edilmiştir (Keten, 1993).

Dünyadaki ilk sporların savunma ve saldırı yapma amaçlarıyla ortaya çıktığı bilinmektedir. İlkel insanlar hayvanlarla ve kendi türleriyle yakın mesafeden ölüm kalım mücadelesinde başa çıkmak zorunda kaldıklarında, yumruk, itme ve savunma gücünü kullanarak güreş teknikleri ve boks benzeri yöntemler kullanmışlardır (Kaya, 2018). Geçmişte insanları savaşılar hazırlamak amacıyla yapılan fiziksel hareketler, zamanla soyluların ve zenginlerin gösteriş amaçlı yaptıkları bir etkinliğe dönüşmüş; toplumun boş zamanlarını eğlenceye dönüştürdüğü şenlik ve dinsel törenlerde gerçekleştirilen etkinliklere dönüşmüştür (Kaya, 2018).

İnsanlar, eski çağlardan günümüze kadar farkında olmadan içinde bulundukları sportif faaliyetleri aracılığıyla bedensel ve psikolojik gelişimlerinin yanı sıra koordinasyon becerilerini de geliştirmişlerdir. Spor; fizyolojik, toplumsal, eğitsel, boş zamanları değerlendirme, ekonomik, kültürel ve rekabete dayalı yönleri dikkate alınarak çok farklı biçimlerde tanımlanabilmektedir (Açıkada & Ergen, 1990). Literatür incelendiğinde sporun birçok tanımına ulaşılmıştır. Sporun farklı boyutlarına ilişkin bu tanımlar sırasıyla verilmiştir.

Spor; bireyin doğal çevresini beşerî bir çevreye dönüştürme sürecinde kazandığı yetenekleri geliştiren, belirli kurallar çerçevesinde araçlı veya araçsız, bireysel ya da toplu olarak, boş zaman etkinliği şeklinde ya da profesyonel düzeyde sürdürülebilen; sosyalleştirici ve toplumsal bütünleşmeyi destekleyici, ruhsal ve fiziksel gelişimi sağlayan, rekabetçi, dayanışmacı ve kültürel bir olgudur (Amman, 2000).

Spor; beden eğitimi kapsamında çeşitli etkinliklerin sınıflandırılmasını sağlayan, yüksek düzeyde icra edildiğinde psikolojik, esneklikle ilişkili ve teknik yeterlilik gerektiren, kuralları ve yarışmacıları bulunan bir faaliyettir. Temel amacı kazanmak ve rekabet etmektir (Aracı, 1999).

Şahin (2005), sporu bireylerin çeşitli ihtiyaçlarını karşılayan ve teknolojik gelişmelerle birlikte bireylerin farklı alanlardaki yeteneklerini ortaya koymalarına olanak tanıyan bir etkinlik olarak tanımlamaktadır. Ayrıca sporun, kendine özgü bir eğitim süreci yarattığını vurgulamaktadır. Grössing (1991) ise sporu; bireylerin fiziksel ve zihinsel özelliklerini geliştirmeye yönelik bir faaliyet olarak tanımlamakta, bunun üretkenlik, özgüven, sağlık, yarışma, oyun, etkinlik ve zindelik gibi sosyal becerileri de kapsadığını belirtmektedir. Demirhan (2004), sporun kültürel bir boyuta sahip olduğuna dikkat çekerek, spor eğitiminin bireyde kültürlenme sürecini başlattığını ve zamanla davranış değişikliklerine yol açtığını ifade etmektedir. Sportif düşünme biçiminin kazanılmasıyla birlikte bireyde spor kültürü gelişmekte; bu kültür, düzenli spor yapmayı, nitelikli seyircilik davranışını ve sporun eleştirel yorumunu desteklemektedir.

Doğu (2003), sporu; başarı ve kazanma duyguları başta olmak üzere bireyin içgüdüsel tatminini sağlayan, belirli kurallar çerçevesinde gerçekleştirilen ve zihinsel, fiziksel, ruhsal faaliyetlerin bir bütünü olarak tanımlamaktadır. İnal (1998), sporu; bireyin doğal çevresiyle belirli kurallar çerçevesinde, araçlı ya da araçsız, bireysel ya da grup halinde etkileşime girdiği; boş zaman etkinliği şeklinde ya da profesyonel düzeyde sürdürülebilen, yetenek geliştirme, sosyalleşme, toplumsal entegrasyon ile ruhsal ve fiziksel gelişimi destekleyen bir süreç olarak tanımlamaktadır.

Spor, yalnızca fiziksel bir aktivite olmanın ötesinde, bireylerin fiziksel, bilişsel ve psikososyal gelişimine katkı sağlayan çok boyutlu bir olgudur. Spor aynı zamanda toplumların sosyal uyumunu güçlendiren, kolektif kimlik oluşumuna destek veren ve yaşam kalitesini artıran stratejik bir araçtır. Bu bağlamda spor, modern toplumlarda hem bireysel hem de toplumsal düzeyde vazgeçilmez bir rol üstlenmektedir. Yukarıda sunulan tanımlara bakıldığında, sporun bireysel ve toplumsal yaşamda çok farklı alanlara aracı olduğu ve bu nedenle önemli olduğu söylenebilir.

2.2. Sporun Ortaya Çıkışı

İnsanın doğayla mücadelesinde hayatta kalmak için yaptığı hareketler, zamanla koşulların iyileşmesiyle birlikte sağlıklı kalma, eğlenme, dinlenme ve boş zaman geçirme

etkinlikleri olarak değerlendirilmeye başlanmıştır. Zorunlu olarak yapılan bu hareketler barışçıl bir şekilde benimsenmiş ve yaşamın devamlılığına hizmet etmiştir (Kaya, 2018)

Spor, insanlığın başlangıcından bu yana kültürler üzerinde her zaman önemli bir etkiye sahip olmuştur. Spor daha sonra erken dönem yaşam tarzlarının bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Örneğin ilk zamanlarda insanlar kendilerini dışarıdaki vahşi canlılardan korumak için saklanmış ve ihtiyaçlarını karşılayabilmek için yabani hayvanlardan kaçarak, yaşam mücadelesi vermiştir. Eski tarihte yaşanan bu mücadeleler sporun başlangıcı olarak kabul edilmiştir (İnal, 1998).

İlkel kabilelerde spor, insanlar tarafından avcılık ve doğaya karşı savaşıma yeteneklerini geliştirmek amaçlarıyla kullanılmıştır. Daha sonraları; din ve sporun iç içe geçtiği olaylar, imparatorların halkları için düzenledikleri güç gösterileri, savaş öncesi hazırlık amacıyla düzenlenen çeşitli etkinlikler, şöenler ve yarışmalar bize günümüze kadar bireylerin aslında sporla sürekli etkileşim halinde olduğunu göstermektedir (Tezcan Kardeş & Aktaş Üstün, 2018).

İnsanlık tarihi boyunca ölüm kalım mücadelelerinin barışçıl bir yansıması olarak ortaya çıkan spor, başlangıçta savunma ve saldırıya dayalı biçimlerde icra edilirken, zamanla bireysel sporlara dönüşmüştür. Sporun tarihsel gelişimi ilerledikçe hem bireysel hem de takım sporları ön plana çıkmış; yarışma ve müsabaka biçiminde, bireylerin üstünlük arzularını ortaya koyabilecekleri disiplinli bir faaliyet hâline gelmiştir (İnal, 2003). Sporun tarihsel gelişimi bireysel ve takım sporlarının ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Bu süreçte spor, rekabete dayalı bir disiplin haline gelmiştir. (Turgut, 2024).

Sporla ilgilenen bireylerin temel amacı fiziksel ve ruhsal sağlıklarını iyileştirmek, özgüven kazanmak ve üst düzey performans elde etmektir. Bu nedenle bireyleri spor yapmaya yönlendiren en önemli faktörler kişisel ihtiyaçlardır. Spor, zaman ve mekanla ilgili belirli kuralların uygulanmasıyla yönetilmektedir. Bu kurallar, oyun alanının boyutları, oyunun veya yarışmanın süresi ve hızı gibi çeşitli unsurlarla ortaya çıkarken, spor aynı zamanda hedef odaklı, rekabetçi ve yarışmaya dayalı bir aktivite olarak da tanımlanmıştır (Turgut, 2024). Spor, amatör, profesyonel, elit spor ,performans sporu, eğlence amaçlı spor, herkes için spor, yaşam boyu spor ve silahlı kuvvetlerde spor gibi farklı ifadelerle tanımlanır, böylece sporun özelliği, etkinliğin içeriğindeki anlamın sürekli değişmesinden kaynaklanan çok boyutluluğunu ortaya koymaktadır (Tezcan Kardeş, 2018c). Sporlar, içinde bulundukları toplumsal ve kültürel koşulların etkisiyle şekillenmektedir. Son yıllarda spor faaliyetlerine

olan ilginin değişmesi, spor kavramının boyutlarının genişlemesine ve toplumsal-kültürel yapı ile spor faaliyetleri arasındaki ilişkinin daha net ortaya çıkmasına yol açmıştır (Tezcan Kardaş & Aktaş Üstün, 2018).

Spor, bir yandan kültürel, sosyal ve ekonomik kalkınmanın temel unsurlarından biri olarak insanlığın ruhsal ve bedensel sağlığını geliştiren faaliyetler arasında yer alırken; diğer yandan evrensel ölçekte önemli bir sosyalleşme ve eğitim aracı olarak kabul edilmektedir. Spor, kapalı veya açık alanlarda, araçsız veya araçlı, hafif veya sert spor aktiviteleri şeklinde; bireysel veya gruplar halinde, zamana bağlı veya zamandan bağımsız, ulusal veya uluslararası ölçekte yapılabilen çok yönlü nitelikleri, çeşitliliği, değişkenliği ve sosyalliği sayesinde insanlara sayısız alternatifler sunmaktadır (Tezcan Kardaş, 2018).

Modern dünyada spor, insanların kişiliklerini ve becerilerini geliştirmeye yardımcı olan planlı ve koordineli faaliyetler bütünü olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte, sporla ilgili alanların önemi giderek daha fazla kabul edilmekte ve bu konuda ilerleme kaydedilmektedir. Bu gelişmeler beden eğitimi ve sporun nasıl kavramsallaştırıldığını etkilemiş ve sporla ilgili alt alanların ortaya çıkmasına neden olmuştur (Beyazıt & Çıtak, 2019).

İnsanlar çeşitli faktörlere bağlı olarak sürekli değişmekte ve bir zamanlar sebepsiz yere yapıldığı düşünölen hareketlerin bilinçli ve belirli hedefler gözetilerek yapıldığında insanların fiziksel ve zihinsel yapıları üzerinde eğitici bir değer ve nitelik taşıdığı görölmüştür (İnal, 1998).

İnsan yaşamı her zaman sporu içermiştir. Spor herkesin sağlığı, fiziksel uygunluğu ve görünümu için gereklidir. Sporun sadece fiziksel eylemlerin gerçekteştirilmesiyle sınırlandırılması yanlıştır. Spor bir bütündür.

2.2.1. Bireysel spor

Bireylerin birbiri veya doğa şartları ile olan mücadelesini temel alan, genellikle birbiriyle iletişime ihtiyaç duymadan gerçekteştirilen sporlar bireysel sporlar olarak tanımlanabilir. Bu sporlar, bireysel olarak gerçekteştirilir, grup veya takım uyumu gerektirmez (Yıldız, 2019). Genel olarak sporcuları yalnız karşı karşıya getiren sporlar ya ada bireysel olarak yapılan sporlardır. Örnekle olarak; atletizm, atıcılık, güreş, cimnastik teakwondo, judo, karate gibi sporlar verilebilir (şahin, 2006).

Bireysel sporlar, bireyin irade gelişimi, kendini aşma yetisi, kendisiyle rekabet edebilme ve özgüven kazanma gibi özelliklerini geliştirdiğı, bire bir yapılan spor türleridir

(Salar ve ark., 2012). Bireysel sporla ilgili faaliyetler kişinin yeteneklerini ve rekabetçi ruhunu artırmaktadır. Bireysel spor sayesinde bireyin, özgüveni ve özdenetimi artırdığı, hızlı karar verebilme ve kendi haklarını savunabilmesi gibi bireysel özellikleri geliştirdiği belirtilmiştir (Sürek, 2021). Cimnastik, masa tenisi, yüzme, halter, taekwondo, badminton, eskrim, tenis, boks, karate, güreş, judo, kickboks ve atletizm en yaygın bireysel sporlardır (Çiftçi, 2022).

2.2.2. Takım sporu

Takım, her zaman farklı becerilerin bir araya getirilmesini gerektiren bir amacı gerçekleştirmek için birlikte çalışan bir grup insandır (Donellon, 1998). Takım sporu, ortak bir hedefe ulaşma sorumluluğunu paylaşan, koordineli çabalarla olumlu bir atmosfer yaratan, bireysel girdilerin toplamından daha yüksek bir performans düzeyi sergileyen insanlardan oluşan bir topluluktur. Başarı güdüsü, zorlukların üstesinden gelme, gelişme ve ilerleme arzusudur. Başarı basitçe “*istenen bir sonuca ulaşmaktır*” (Soyer ve ark., 2010).

Takım sporları, en az iki veya daha fazla sporcudan oluşan takımlar arasında gerçekleştirilen spor dalları olarak tanımlanmaktadır. Bu spor türlerinde sporcular, rakip takıma karşı üstünlük sağlamak ve galip gelmek amacıyla koordineli bir şekilde çalışmakta ve iş birliği içinde hareket etmektedir. Takım üyeleri, ortak hedefler doğrultusunda görev paylaşımı yapmakta, etkili iletişim kurmakta ve süreci birlikte yöneterek başarıya ulaşmayı amaçlamaktadırlar (Sürek, 2021). Takım sporları kapsamında voleybol, hokey, basketbol, hentbol, futbol, beyzbol, ragbi ve körling gibi branşlar yer almaktadır.

Takım sporlarında sporcular, ortak bir hedefe ulaşmak amacıyla iş birliği içerisinde çalışmaktadır. Aynı takımda yer alan sporcular, rakip takıma karşı avantaj elde edebilmek için birlikte mücadele etmektedir. Takım üyeleri, hedefler belirlemekte, kararlar almakta, iletişim kurmakta, olası çatışmaları yönetmekte ve bu hedeflere ulaşmak adına koordineli şekilde çalışmaktadır. Bu süreç, stratejik planlama, iyi bir hazırlık süreci ve her ekip üyesinin zihinsel ve fiziksel dayanıklılığını gerektirmektedir (Kabamba & Bailey, 2011).

Basketbol, futbol ve hentbol gibi topla oynanan takım sporlarında motor becerilerin yanı sıra algısal beceriler de önemli bir rol oynamaktadır. Bu tür sporlarda, özellikle paslaşma gibi dinamik oyun içi etkileşimlerde, oyuncunun takım arkadaşının hareket yönünü, hızını ve pozisyonunu doğru şekilde algılayarak uygun zamanda doğru pası vermesi gerekmektedir. Oyuncular arasındaki bu algısal uyum ve iletişim, takım performansının etkinliğini belirleyen temel unsurlardan biridir (Sürek, 2021).

Takım sporları söz konusu olduğunda, insan davranışları ve duruşları hakkında geniş bilgi sahibi olan ve hareketleri sürekli gözlemleyen bir kişi, belirli hareketleri doğrudan anlayarak, bunları düzenleyip analiz ederek ve bilinçaltına yerleştirerek büyük ölçüde zaman kazanabilir. Örneğin voleybolda güçlü bir smaç ya da yön değiştirmeyi hemen algılayabilir (Özbaydar, 1983). Takım sporlarında bireysel performansların kolektif etkileşimi, grup dinamiğinin temel belirleyicilerinden biridir. Spor takımlarının karakteristik özelliklerinin analizi, karmaşık sosyopsikolojik süreçlerin anlaşılmasını gerektirmektedir. Bireysel yetkinlikler ve fiziksel kapasite elbette kritik önem taşımakla birlikte, takım başarısı esas olarak iki temel faktöre bağlıdır: kolektif performans optimizasyonu ve bireysel tatmin düzeylerinin maksimizasyonu. Özellikle yüksek düzeyde takım içi iletişim gerektiren voleybol gibi spor dallarında, tek bir oyuncunun performans düşüşünün tüm takımın oyun dinamiğini olumsuz etkileyebileceği gözlemlenmektedir.

2.3. Voleybol

Voleybol, file ile ikiye ayrılmış bir sahada, altışar oyuncudan oluşan iki takım arasında oynanan bir spor dalıdır. Oyun alanı 18 x 9 metre ölçülerindedir. File yüksekliği erkekler için 2,43 metre, kadınlar için ise 2,24 metredir. Voleybolda her iki takımın temel amacı, topu karşı sahaya göndererek rakip alanda topun yere temas etmesini sağlamaktır. Voleybol maçları 25 sayılık setler üzerinden oynanmaktadır. Bir maç en fazla 5 set üzerinden oynanmakta ve 3 set kazanan takım galibiyete ulaşmaktadır. Müsabakada setlerin 24-24 eşit olması durumunda iki sayı farka ulaşılan kadar oyun devam etmektedir (26-24, 27-25, 28-26). Setlerin 2-2 eşit olması durumunda son 1 set 15 sayı üzerinden oynanmaktadır (TVF, 2025b). Voleybolda iyi bir teknik düzey, kuvvet, sıçrama kuvveti, hareketlilik, denge, koordinasyon, dayanıklılık, iyi gözlem, çabukluk ve reaksiyon özelliklerinin yanı sıra zeki olmak da gerekmektedir (Barth; K. & Heuchert, 2009).

Voleybol, dünyada en popüler spor dallarından biri olarak kabul edilmektedir. Türkiye'de voleybol, milli takımların ve spor kulüplerinin aldığı başarılı sonuçlarla özellikle uluslararası arenada popülaritesini her geçen gün artırmaktadır. Özellikle Türkiye'deki liglerin kalitesi ve dünyanın en pahalı ligleri arasında yer alması da voleybolun bu alanda yaygınlaşmasını desteklemektedir. Türkiye Voleybol Federasyonu'nun bu konuda çalışmaları devam etmektedir. Türkiye'de voleybola gösterilen ilginin artmasıyla birlikte, özellikle küçük yaş gruplarında lisanslı sporcu sayısında belirgin bir yükseliş gözlemlenmektedir. Voleybol branşı, çocukluk dönemindeki bireylerde birlikte hareket etme, kurallara uyum sağlama ve hızlı karar verme gibi sosyal davranışların gelişimine

katkıda bulunmaktadır. Bununla birlikte, branşın yüksek düzeyde beceri gerektirmesi, motor gelişimin çeşitli alanlarında olumlu değişimleri desteklemekte ve bu gelişimi zorunlu kılmaktadır (Beyazıt & Çıtak, 2019).

2.3.1. Voleybolun tanımlaması (Mintonette)

Beden eğitimi öğretmeni William G. Morgan, daha fazla insanın spor yapabilmesini sağlamak amacıyla, fazla efor gerektirmeyen ve takım halinde oynanan bir oyun geliştirmiştir. Oyunun ilk versiyonunda, yaklaşık 1.80–1.90 metre yüksekliğe yerleştirilmiş bir tenis filesi kullanılmış ve basketbol topunun iç lastiği top olarak tercih edilmiştir. “Mintonette” adını verdiği bu oyunda, filenin iki tarafında yer alan oyuncular, topu kendi sahalarında yere düşürmeden karşı sahaya göndermeye çalışmışlardır. Oyuncular oyun alanını istedikleri gibi belirleyerek iki gruba ayrılmıştır. Morgan’ın oluşturduğu bu oyun, tehlike düzeyi düşük, oyuncu sayısı ile oyun alanı büyüklüğü değiştirilebilen, eğlenceli bir takım sporu olarak tanımlanmıştır (Karacabey & Paşaoğlu, 2011).

Voleybolda temel amaç, topun kendi sahasında yere düşmesini engellemek ve topu rakip alana göndererek sayı elde etmektir. Sayı kazanımı, rakip takımın hata yapmasıyla da mümkündür. Takımlar, hücum sırasında topa (blok teması hariç) en fazla üç kez temas edebilir (TVF, 2021). Voleybol oyununda yaygın olarak kullanılan temel teknikler arasında parmak pas, manşet pas, hücum, smaç, savunma, blok, plonjon ve servis yer almaktadır (Bengü, 1983).

Voleybol, diğer takım sporlarından farklı olarak belirli bir maç süresine sahip olmayan; yüksek tempo, çabukluk, kuvvet, esneklik, dayanıklılık ve sıçrama yetisi gerektiren bir spor dalıdır. Oyun sırasında rollerin sık sık değişmesi, her sporcunun farklı görevler üstlenmesine olanak tanımaktadır. Üst düzey performans düzeyinde oyuncular belirli pozisyonlarda uzmanlaşırken; alt yapı düzeyinde yer alan çocuk ve genç sporcular için tüm temel tekniklerin öğrenilmesi ve geliştirilmesine yönelik hedeflerin belirlenmesi gerekmektedir (Bereket Yücel ve ark., 2020).

2.3.2. Voleybolun tarihsel gelişimi

Voleybol ilk olarak 1895’te, eğitmen William G. Morgan, YMCA’da (Young Men's Christian Association), çalışan insanlar sınıfları için bazı spor dallarının özelliklerini harmanlayarak basketboldan daha az vücut kuvveti gerektiren bir spor dalı tasarlamaya karar vermiştir (Karaağaç, 2022).

Beden eğitimi öğretmeni William G. kalabalık grupların spor yapabilmesi için, fazla yorucu olmayan ve gruplar halinde oynanabilmesi mümkün olan bir oyun tasarladı. Basketbol topunun iç lastiğini top olarak kullanılmış ve kısa bir süre sonra oyun için özel, deri, hafif ve daha küçük bir top üretilmiştir. Sahanın iki yanına yerleşen oyuncular, topun kendi sahalarında yere değmeden karşı sahaya topu geçirmeye çalıştılar. Voleybolun ilk oynandığı dönemlerde topa vurma, saha düzeni ve oyuncu sayısı konusunda bir kural yoktur. Oyuncular iki takıma ayrılıp istedikleri oyun alanını belirleyerek oyunu oynamışlardır. Morgan, oyuncu sayısını veya oyun alanını azaltarak veya artırarak yorgunluk derecesi ayarlanabilen, düşük riskli ve son derece eğlenceli bir spor branşı icat etmiştir (Karacabey & Paşaoğlu, 2011).

Morgan tarafından geliştirilen voleybol, zamanla farklı meslek gruplarından bireylerin oynadığı bir oyun haline gelmiştir. Voleybolun gelişimini sağlamak ve kurallarını belirlemek amacıyla bir komite oluşturulmuş ve bu komite oyunun incelenmesi, düzenlenmesi ve standardize edilmesinden sorumlu tutulmuştur. YMCA dernekleri aracılığıyla voleybol, kısa sürede Amerika Birleşik Devletleri, Kanada ve diğer ülkelere yayılmıştır (Karacabey & Paşaoğlu, 2011).

Voleybol, 1910 yılında Filipinler'e ulaşan Elwood S. Brown tarafından tanıtılmıştır. Brown, 1913 yılında düzenlenmesine öncülük ettiği Manila Uzak Asya Oyunları'nda voleybolun da yer almasını sağlamıştır. Voleybol, Amerika Birleşik Devletleri'nde ortaya çıkmış ve buradan dünya geneline yayılmıştır. Oyuna sonradan eklenen smaç hareketi ise Filipinli sporcular tarafından geliştirilmiştir. Her ne kadar voleybol 1895 yılında ortaya çıkmış olsa da bu spor dalının uluslararası düzeyde yayılımının temelleri 1913 yılında atılmıştır (Karacabey & Paşaoğlu, 2016).

Mintonette oyununu seyreden Profesör Albert T. Halstead mintonette yerine ‘volley ball’ isminin olmasını önermiştir. Topa yere değmeden vurmak anlamına gelen ‘volley’ kelimesi oyunun özelliklerine çok uygun görüldüğü için hemen benimsenmiştir. 1952 yılında ABD Voleybol Birliği ‘volley’ ve ‘ball’ sözcüklerini birleştirerek oyunun adının ‘volleyball’ diye yazılmasına karar vermiştir (Karacabey & Paşaoğlu, 2016).

- γ Birinci Dünya Savaşı'nda Amerikan ordusunun en önemli sporu voleybol olmuştur.
- γ 1916 yılında Amerika'da ilk ‘Voleybol Kuralları’ kitabı yayınlandı.
- γ 1928 yılında ABD voleybol birliği kuruldu.

- γ 1939 yılında 2.Dünya Savaşı ile Amerikan askerleri voleybolu tüm dünyaya yaydılar.
- γ 1947 yılında Paris'te 'Uluslararası Voleybol Birliği' kuruldu.
- γ 1948 yılında ABD voleybol takımı Avrupa'da gösteri maçlarına çıktı.
- γ 1949 yılında Çekoslovakya'nın Prag kentinde ilk Dünya Şampiyonası düzenlenmiştir. Çekoslovakya birinci, ikinci ABD ve Sovyetler Birliği üçüncü olmuştur.
- γ 1964 yılında voleybol ilk kez Tokyo Olimpiyatlarında yer almıştır (Karacabey & Paşaoğlu, 2016).

2.3.3. Türkiye'de voleybolun tarihi

Voleybol, yüz yılı aşkın bir süredir uluslararası spor sahnesinde yer almakta ve futbol ile basketboldan sonra dünyanın en popüler üçüncü sporu olarak kabul edilmektedir. Türkiye'de ise voleybolun geçmişi nispeten daha kısa olmasına rağmen, sporcu sayısındaki artış ve ulusal ile uluslararası düzeyde elde edilen başarılar dikkate değer bir gelişim göstermektedir (Kaya, 2023).

Türkiye'de voleybola olan ilgi 1919 yılında başlamıştır. Ülkenin ilk beden eğitimi öğretmenlerinden Selim Sırrı Tarcan, bu branşın okullarda yaygınlaşmasını sağlayarak voleybolun Türkiye'deki kurumsal temellerini atmıştır. 1924–1948 yılları arasında bölgesel düzeyde yürütülen voleybol şampiyonaları, 1948 yılından itibaren Türkiye Voleybol Şampiyonası adıyla ulusal düzeyde organize edilmeye başlanmıştır. Erkekler kategorisinde 1970–1971 sezonunda, kadınlar kategorisinde ise 1984–1985 sezonunda deplasmanlı voleybol ligleri düzenlenmeye başlanmıştır (Somalı, 1997; TVF, 2025).

Türkiye'de voleybol, 1920'li yıllardan bu yana tanınan ve ilgi gören bir spor dalı haline gelmiştir (Barth & Heuchert, 2009). İstanbul Şampiyonası, 1928 yılından itibaren düzenli olarak gerçekleştirilmeye başlanmış, Türkiye Voleybol Şampiyonası ise 1949 yılından itibaren organize edilmeye başlanmıştır. Türkiye, 1948 yılında Uluslararası Voleybol Federasyonu'na (FIVB) üye olmuştur. Ancak bu dönemde henüz bağımsız bir voleybol federasyonu kurulmamış; voleybol, basketbol ve el topu gibi spor branşları ortak bir federasyon yapısı altında yönetilmiştir (Tiryaki, 1999).

Voleybol Cumhuriyetin ilk dönemlerinde okullar arası karşılaşmalar ile başlamıştır. Bir süre sonra İTÜ ve Mülkiye gibi okullar voleybolu ilk benimseyen okullar olmuştur. Bu durum kulüplere de yansarak lig maçları düzenlenmiştir. 1949 yılında Türkiye Voleybol

Şampiyonası düzenlenmiştir. 1952-1957 yılları arasında Türkiye voleybolu dışarı açılmış ve eksiklerini fark edilmiştir. Kapatabilmek için dış temaslarda bulunulmuş, turnuvalara katılım sağlanmıştır. 1958 yılında Türkiye Voleybol Federasyonu kurulmuştur (Karacabey & Paşaoğlu, 2011). 28 Ekim 2004 tarihinde özerklik kazanan Türkiye Voleybol Federasyonu, Türkiye'de voleybol branşına ilişkin faaliyetleri resmî olarak yürüten yetkili kuruluştur. Türkiye Voleybol Federasyonu (TVF), Uluslararası Voleybol Federasyonu (FIVB), Avrupa Voleybol Konfederasyonu (CEV) ve Balkan Voleybol Birliği'ne (BVA) resmî üye olarak bağlıdır. Federasyonun merkezi Ankara'da bulunmaktadır (TVF, 2025).

Türkiye, voleybolda ilk uluslararası resmî turnuvasına 1956 yılında Erkek Milli Takımı ile katılarak Paris'te düzenlenen Erkekler Dünya Voleybol Şampiyonası'nda yer almıştır. Kadın Milli Takımı ise ilk uluslararası karşılaşmasını 1957 yılında "Uluslararası İstanbul Turnuvası" kapsamında gerçekleştirmiştir (TVF, 2025). Erkek Milli Takımı, 1958 yılından itibaren Avrupa Şampiyonaları'na düzenli olarak katılım göstermektedir. Kadın Milli Takımı ise 1963 yılında Avrupa Şampiyonası'nda ilk kez sahaya çıkmıştır (Karaağaç, 2022).

Milli takımlar düzeyinde Türkiye, voleybol branşında farklı yaş kategorilerinde temsil edilmektedir. Kadınlarda A Milli Takım, 23 yaş altı, 20 yaş altı, 18 yaş altı ve 16 yaş altı; erkeklerde ise A Milli Takım, 23 yaş altı, 21 yaş altı, 19 yaş altı ve 17 yaş altı kategorilerinde uluslararası düzeyde resmi ve özel müsabakalara katılım sağlanmaktadır. Plaj voleybolunda da kadın ve erkek milli takımları, büyükler, 22 yaş altı, 20 yaş altı ve 18 yaş altı kategorilerinde ülkemizi temsil etmektedir. Kar voleybolu ise 2017 yılından itibaren Türkiye Voleybol Federasyonu'nun resmî faaliyet takvimine dahil edilmiştir (TVF, 2025).

Türkiye Voleybol Ligi yapılanması; kadınlarda Sultanlar Ligi, erkeklerde Efeler Ligi olmak üzere en üst seviye liglerden oluşmaktadır. Bunun yanı sıra kadınlar ve erkekler kategorilerinde 1. Lig, 2. Lig ve üniversiteler arası ligler (ÜniLig) ile altyapı düzeyinde genç, yıldız, küçük ve minik yaş kategorilerinde organizasyonlar düzenlenmektedir. Türkiye, her yıl Sultanlar Ligi ve Efeler Ligi'nde mücadele eden kulüp takımlarıyla Avrupa kupalarında—Şampiyonlar Ligi, CEV Kupası ve Challenge Kupası—ülkemizi temsil etmektedir. Kulüp düzeyinde elde edilen ilk uluslararası dereceler; erkeklerde 1967 yılında Galatasaray'ın Şampiyon Kulüpler dördüncülüğü, kadınlarda ise 1980 yılında Eczacıbaşı'nın Şampiyon Kulüpler ikinciliğidir. Kadınlarda ilk uluslararası kupa, 1999 yılında Eczacıbaşı tarafından, erkeklerde ise 2009 yılında Arkas Spor Kulübü tarafından

kazanılmıştır. Eczacıbaşı, o dönemde Avrupa Kupa Galipleri Kupası olarak adlandırılan CEV Kupası'nı; Arkas ise Challenge Kupası'nı elde etmiştir (TVF, 2025).

2.3.4. Voleybolda altyapı

Sporun temel insan kaynağını altyapı sporcuları oluşturmaktadır. Günümüzde birçok spor branşında altyapı sistemleri mevcuttur. Özellikle ulusal ve uluslararası düzeyde düzenlenen spor organizasyonlarında ve profesyonel liglerde elde edilen başarılar ya da başarısızlıklar, doğrudan altyapı yapısıyla ilişkilendirilmektedir (Çağlayan ve ark., 2018). Örneğin profesyonel liglerin temeli sayılan amatör futbol liglerinde yaş kontenjanı kuralı, altyapıdan yetişmiş, uzun süredir takımla birlikte olan ve 25 yaşından sonra tecrübeli sayılabilecek oyuncuların takım kadrosuna girme, takımda oynama ve hatta futbol oynamaya devam etme olanaklarını kısıtladığı için eleştirilmektedir (Zelyurt & Ataçoğlu, 2016). Altyapı sporcuları yetiştirme ve geliştirme federasyondan federasyona farklılık göstermektedir.

Türkiye Voleybol Federasyonu, sporcuları yaş gruplarına göre altı farklı kategoriye ayırmaktadır. Minikler kategorisinde bayan sporcular 11 yaş altı, erkek sporcular ise 12 yaş altı olarak belirlenmiştir. Midiler kategorisinde bayanlar 13 yaş altı, erkekler 14 yaş altı olarak belirlenmiştir. Küçükler grubunda bayan sporcular 15 yaş altı, erkek sporcular ise 16 yaş altı olarak belirlenmiştir. Yıldızlar kategorisinde bayanlar 17 yaş altı, erkekler 18 yaş altı olarak belirlenmiştir. Gençler kategorisinde ise bayan sporcular 19 yaş altı, erkek sporcular 20 yaş altı olarak belirlenmiştir. Son olarak, Ümitler kategorisinde bayanlar 21 yaş altı, erkekler ise 22 yaş altı olarak belirlenmiştir. Bu yaş gruplandırmaları, sporcuların kendi yaş düzeylerine uygun rekabet ortamlarında yer almalarını sağlamak amacıyla oluşturulmuştur (TVF, 2024).

Voleybolda başarıya giden yolun sağlam bir altyapıdan geçtiği kabul edilmektedir. Küçük yaşta doğru tekniklerle yetişen sporcular hem fiziksel hem de zihinsel olarak daha donanımlı hale gelir. Altyapı çalışmaları sayesinde sporcular temel becerileri erken yaşta öğrenerek, takım ruhunu geliştirir ve disiplinli çalışma alışkanlığı kazanmaktadır. Altyapı sistemi, yetenekli oyuncuların keşfedilmesini ve profesyonel seviyeye hazırlanmasını sağlamaktadır. Voleybolda kalıcı başarı ve sürdürülebilir gelişim için altyapıya yatırım yapmak büyük önem taşımaktadır.

2.4. Voleybolun Genel Özellikleri

Voleybol, file ile ayrılmış bir oyun sahası üzerinde iki grup ile oynanan bir takım sporudur. Voleybolun çok yönlü olması için özel durumlar ve çeşitli modeller uygulanmıştır. Bu sporun amacı, topu filenin üstünden atarak karşı takımın topu oyun sahasında yere düşmesini sağlamak ve karşı takımında aynı amacı gerçekleştirmesine engel olmaktır. Voleybolda takımların, topu karşı sahaya gönderirken blok teması hariç olmak üzere üç kez topa temas etme hakkı bulunmaktadır. Oyun, servis atışı ile başlamakta; servisi kullanan oyuncu, topu filenin üzerinden rakip sahaya göndermektedir. Ralli, topun oyun alanına düşmesi, dışarı çıkması veya bir takımın kural hatası yapmasına kadar devam etmektedir. Voleybolda her ralli sonunda bir takım sayı kazanmaktadır (Ralli Sayı Sistemi). Servisi karşılayan takım bir ralli aldığı anda bir sayı ve servis atışı hakkı elde eder ve sporcular saat yönünde bir tur dönmektedirler (FIVB, 2020; TVF, 2021).

Voleybol müsabakalarında kullanılan file yüksekliği, erkek sporcular için 2,43 metre, kadın sporcular için ise 2,24 metredir. Resmî müsabakalarda kullanılan file, 1 metre genişliğinde ve 9,50 metre uzunluğunda olup, orta çizginin tam üzerinde yer almaktadır. File kenarları, 10 santimetrelik karelerden oluşan siyah veya beyaz iplerle örülmektedir. Filenin üst kısmında ise 5 santimetre genişliğinde, beyaz renkte gergin bir bant bulunmaktadır (FIVB, 2020; TVF, 2021; TVF, 2025).

Voleybol topu, lastik veya benzeri bir materyalle desteklenmiş dairesel bir yapı üzerine yerleştirilmiş, yumuşak deri veya sentetik malzemeden üretilmektedir. Topun çevresi 65–67 cm, ağırlığı ise 260–280 gram arasında olup; iç basıncı 0,30–0,325 kg/cm² aralığında olmalıdır (Karaağaç, 2022; TVF, 2021).

Voleybol takımları en fazla 14 oyuncudan oluşmakta olup, takım yapısında ayrıca bir antrenör, bir yardımcı antrenör, bir masör ve bir tıp doktoru yer almaktadır. Oyun sahası; oyun alanı ve serbest bölgeden oluşan, dikdörtgen ve simetrik bir yapıya sahiptir. Sahanın yüzeyi düz, yatay, her bölgesi aynı fiziksel özelliklere sahip olmalı ve oyuncular açısından sakatlanma riski yaratabilecek herhangi bir unsur içermemelidir. Pürüzlü ve kaygan zeminlerde voleybol oynanması yasaklanmıştır. Uluslararası müsabakalarda yalnızca tahta veya sentetik yüzeylerin kullanılması Dünya Voleybol Federasyonu tarafından uygun görülmektedir (FIVB, 2020; Vurat, 2000). Voleybol, kısa süreli performans periyotları ile dinlenme aralıklarının bulunduğu interval yapıdaki bir spor branşıdır. Ralli sürelerinin dinamik yapısı ve çabuk, doğru kararlarla hareket etmeyi gerektirmesi nedeniyle, temel

motorik becerilerin tamamı bu spor dalında önemli bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır (Aslan ve ark., 2015).

Voleybol müsabakası 18 metrelik oyun alanının ortasında geçen filenin iki oyun sahasına 6 tane oyuncunun belirtilen mevkilere ve pozisyonlara göre dizilmesiyle başlar (Ceylan, 2022). Servis atışıyla başlayıp topun zemine veya hatalı bir davranışa maruz kalıncaya kadar devam eden oyun akışında sporcuların bedensel aktivitelerinin süresi ve miktarı sayılamayacak kadar fazladır. Bir oyuncunun hücum veya savunma anlamında hareketi tamamlayıp bir sonraki hareketi için saliseler içerisinde koşup pozisyon olarak tamamlaması gerekebilir. Bu aktiviteler voleybol maçın süresi boyunca sürekli ve devamlı olarak sergilenmektedir. Voleyboldaki bu tür hareketlerin fizyolojik bir bütünlük sağlayan, koordinasyon ve vücut değişkenliği gerektiren aktivitelerdir (Karaağaç, 2022). Küçük yaş gruplarında motorik özelliklerin oyunun ve spor dalının gerektirdiği beceri uygulamalarına etkisi oldukça yüksektir ve temel voleybol antrenmanlarının motorik beceriler üzerinde son derece önemlidir (Beyazıt & Çıtak, 2019).

Voleybol sporunda oyun, servis atışı ile başlamakta olup, her sayının başlangıcında bu atış temel unsur olarak yer almaktadır. Etkili bir servis tekniğine sahip olan oyuncular, bu durumu avantaj olarak kullanabilmekte; doğrudan sayı elde edebilmekte veya rakip takımın etkili bir hücum organizasyonu gerçekleştirme olasılığını azaltabilmektedir. Bu etki, voleybol oyununda servis atışının önemini artıran temel faktörlerden biri olarak değerlendirilmektedir (Dinçer, 2016; İlhan, 2009).

2.4.1. Voleybolu oluşturan teknikler ve mevkiler

Sporcuların fiziksel özellikleri, genetik yapıları ve teknikleri bu uzmanlaşma için önemlidir. Küçük yaşlardan itibaren sporcular özelliklerine göre ayrıştırılarak belli bir pozisyonda uzmanlaşmaları sağlanmalıdır. Bu uzmanlaşma sonucunda oyuncular kendi görev ve sorumluluk bilinci ile o alanda çalışarak daha çabuk uzmanlaşırlar (Çıtak, 2019).

Voleybolda teknikler

Voleybol, parmak pas, manşet pas, bireysel savunma teknikleri (öne, yana ve geriye doğru plonjonlar), servis, smaç ve blok olmak üzere altı temel teknik beceriden oluşmaktadır.

Manşet

Manşet pas, voleybol sporunda sık kullanılan temel tekniklerden biridir. Uygulama sırasında ayaklar omuz genişliğinde açılır, dizler hafifçe bükülür ve gövde öne doğru eğimli

bir pozisyonda bulunmalıdır. Vuruş esnasında kollar, dirseklerden bükülmeden ve kilitli biçimde tutulmalı; vuruşun ardından gövde ve kollar hedef doğrultusunda hizalanmalıdır. Manşet pas tekniği, genellikle servis karşılama ve savunma pozisyonlarında tercih edilmekte olup, bazı durumlarda pasörler tarafından da pas atma amacıyla kullanılabilir (Vurat, 2000).

Takımların başarılı performans sergileyebilmesi için, etkili hücumcular kadar etkili servis karşılayan oyunculara da ihtiyaç duyulmaktadır. Pasörün ve hücum oyuncularının teknik ve taktik yetkinliklerini en iyi biçimde ortaya koyabilmeleri için, manşet pasın fileye optimal yükseklikte ve mesafede gönderilmesi gerekmektedir (Orkunoğlu, 1988).

Parmak pas

Topun istenilen bölgeye kollar, eller, parmaklar ve bacakların yardımıyla gönderilmesi süreci, pas olarak tanımlanmaktadır (Tiryaki, 1999). Topun istenilen noktaya eller ve parmakların yardımıyla gönderilmesi, parmak pas olarak adlandırılmaktadır. Bu teknik, voleybolda topu hedef bölgeye iletmek için kullanılan en etkili yöntemlerden biridir (Orkunoğlu, 1988, 1997). Oyundaki kullanımlarına göre sıçrayarak pas, yana doğru pas, geriye doğru pas, geriye doğru yuvarlanırken pas olarak gruplandırılmaktadır (Barak, 2019). Parmak pas, voleybol oyunu için en önemli unsurlardan biri olarak kabul edilmektedir. Bu teknik, topa hâkim olunmasını ve topun sahada istenilen bölgeye en isabetli şekilde gönderilmesini sağlamaktadır (Tiryaki, 1999).

Smaç

Voleybol branşında teknik bileşenler arasında en sık kullanılan hareketlerden biri smaçtır. Smaç, hücum vuruşlarında temel bir teknik olmasının yanı sıra, blok, pas ve servis gibi diğer teknik uygulamaları da doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle, oyuncunun pozisyonuna, set sayısına ve müsabaka süresine bağlı olarak bir maçta 80 ile 150 arasında, bazı durumlarda ise 200'e kadar sıçrama gerçekleştirmesi gerekebilmektedir (Tiryaki, 2006).

Smaç, file önünde yer alan ön hat oyuncuları tarafından file yüksekliğinin üzerinde, arka hat oyuncuları tarafından ise hücum çizgisinin gerisinden tek elle uygulanan sert bir vuruş olarak tanımlanmaktadır (Tiryaki, 1999). Voleybolda yüksek düzeyde başarı elde edebilmek için güçlü ve etkili bir hücum anlayışına sahip olmak büyük önem taşımaktadır (Knudson & Morrison, 2002).

Blok

Voleybolda blok, hücum yapan takımın etkinliğini engellemek veya bu etkiyi azaltmak amacıyla savunma yapan takımın ön hat kısmında bulunan oyuncular tarafından file üzerinde kolların kaldırılması ile yapılan engelleme tekniği olarak tanımlanmaktadır (Karaağaç, 2022). Blok, rakip takımın hücumunu önlemek veya etkisiz hale getirmek amacıyla file üzerinden gerçekleştirilen bir savunma biçimi olarak tanımlanmaktadır (Tiryaki, 1999). Voleybolda oyun esnasında uygulanma şekillerine göre tekli, ikili ve üçlü blok şeklinde sınıflandırılmaktadır (Orkunoğlu, 1997).

Servis

Voleybol oyununda her ralli servis atışı ile başlamaktadır (Fröhner, 1986). Servis, servis bölgesinde bulunan oyuncunun, topa bir el veya kol yardımıyla vurarak oyuna dahil etmesiyle gerçekleştirilmektedir (TVF, 2025). Hakemin işaretinden sonra servis atışı, 8 ila 11 saniye içerisinde gerçekleştirilmelidir. Voleybolda, takımların gerçekleştirdiği ilk hücum eylemi servis olarak kabul edilmektedir (Fröhner, 1986; Selinger, 1986). Servis, oyuncunun sahanın dip çizgisinin gerisinden topa eliyle vurarak, topun file üzerinde belirlenen sınırlar arasında rakip sahaya gönderilmesiyle gerçekleşmektedir. Tanım itibarıyla basit bir eylem gibi görünse de servis, yalnızca oyunun başlangıç noktası değil, aynı zamanda hücumun ilk aşaması olarak değerlendirilmektedir (Tiryaki, 1999).

Voleybolda mevkiler

Voleybolun taktiksel olarak rekabetçi unsurları, sporcuların oyun içinde belirli alanlarda uzmanlaşmasını ve oynamasını gerektirmektedir. Günümüzde kullanılan modern voleybol oyun sistemlerinde bu uzmanlaşma alanları; pasör, orta oyuncu, smaçör, pasör çaprazı ve liberodur (Beyazıt & Çıtak, 2019).

Pasör

Pasörler, voleybol oyununda genellikle ikinci vuruşu gerçekleştiren, takımın hücum organizasyonlarını yöneten ve oyun sırasında hangi bölgeden hücum edileceğine karar veren temel oyunculardır. Bu pozisyondaki sporcular, etkili bir temel parmak pas tekniğine sahip olmalı ve oyunun yönlendirilmesinde kilit rol üstlenmektedir. Pasörler, takım içinde sahadaki "beyin" olarak nitelendirilmekte ve oyun stratejisinin uygulanmasında belirleyici olmaktadır. Modern voleybol sistemlerinde pasörler, genellikle savunma bölgesinde 1 numaralı pozisyonda ve hücum bölgesinde ise 2 numaralı pozisyonda görev almaktadırlar (Orkunoğlu, 1988).

Orta oyuncu

Voleybol takımlarında kritik rol üstlenen pozisyonlardan biri de orta oyunculardır. Bu oyuncular, genellikle ön hattaki 3 numaralı mevkide görev yapmaktadır. Orta oyuncuların temel sorumluluğu, rakip takımın hücumlarını engellemek olup; özellikle ilk tempo hücumlarında hızlı toplara yönelik saldırılar gerçekleştirmektedirler. Ön alanda, rakip takımın tüm hücumlarını bloklamaya çalışmakta ve diğer takım arkadaşlarının blok uygulamalarına destek vermektedirler (Orkunoğlu, 1988).

Orta oyuncular hem etkili hücum organizasyonlarında hem de savunmada blok başarısı açısından takımın vazgeçilmez pozisyonlarından biridir. Bu oyuncular, rakipten gelen topları etkili bir şekilde geri çevirebilen, güçlü blok uygulamaları yapabilen ve çabuk hücum yetisine sahip olmalarıyla ön plana çıkmaktadır (Barak, 2023).

Smaçör

Voleybolda sahadaki bir diğer önemli pozisyon da smaçördür. Modern voleybolda servis karşılama ve hücum yükünü bir arada götüren pozisyonudur. Bu bölgedeki oyuncular sahanın ön kısmında 4 bölgesinde görev yaparlar. Genellikle geri sahada 6 numara bölgesinde savunmaya yardımcı olurlar ve bu pozisyondan geri hat hücumuna da katılabilmektedirler (Orkunoğlu, 1988).

Pasör çaprazı

Günümüz voleybolunda takımların en önemli hücum oyuncularından biri olan pasör çaprazları, genellikle ön sahada 2 numaralı pozisyonda görev almakta; arka sahada ise 1 numaralı bölgede hem savunma hem de hücum görevlerini yerine getirebilmektedirler. Bu pozisyondaki oyuncuların beklenen en temel görev, takımın hücum yükünü üstlenmeleridir. Profesyonel düzeyde, genellikle takımların en skorer oyuncuları pasör çaprazlarıdır. Servis karşılama sürecine dahil edilmezler ve her zaman hücum için boşa çıkarılan oyuncular olarak konumlandırılırlar (Orkunoğlu, 1988).

Libero

Voleybolda, diğer oyuncuların farklı renkte forma giyen oyuncu liberodur. Kural gereği, bu oyuncular her zaman arka mevkilerde oynamalıdır. Oyuna giriş ve çıkışları takımlar için oyuncu değişikliği olarak sayılmamaktadır. Savunma becerileri oldukça gelişmiş oyuncular arasından seçilmektedir. Bir takımda maksimum iki libero olabilir ve

genellikle arka mevkilerdeki oyuncularla dönüşümlü olarak oynarlar. Takımların taktiksel durumuna bağlı olarak 5 veya 6 numaralı bölgede savunmaya katılırlar (Orkunoğlu, 1988).

2.4.2. Voleybolda servis

Diğer tüm spor branşlarında olduğu gibi, voleybolda da bazı temel teknik beceriler bulunmaktadır. Bu temel teknikler arasında yer alan servis atışı, müsabaka başarısını doğrudan etkileyen en önemli unsurlardan biri olarak kabul edilmektedir (Bengü, 1983; Kamuk, 2017). Servis atışı genellikle servis bölgesinden ya da bu bölgeye yakın bir konumdan, sahanın dip çizgisinin gerisinden gerçekleştirilmektedir (Vurat, 2000).

Voleybolda servis atışı sırasında top önce havaya fırlatılmakta ve oyuncu, dip çizgiye basmadan tek bir vuruşla topu file üzerinden rakip sahaya göndermeye çalışmaktadır. Voleybolda çok sayıda servis türü bulunmasına rağmen, üst düzey müsabakalarda en sık tercih edilen teknikler tenis servis ve smaç servistir (Yarımka ve ark., 2014).

Voleybolda servis çeşitleri;

- γ Balance servis
- γ Yüzen servis
- γ Amerikan tenis servis
- γ Tenis servis
- γ Smaç servis
- γ Alttan servis
- γ Yandan servis (Tiryaki, 1999; Yarımka ve ark., 2014).

Voleybolda servis, oyunu başlatan vuruş ve aynı zamanda ilk hücum olarak tanımlanmaktadır. Etkili bir servis, rakip takımın servisi karşılamasını zorlaştırmakta; bu durum, rakip hücumunun zayıf kalmasına neden olabilmektedir. Rakibin hücumu sırasında uygun pozisyonda gerçekleştirilen zamanlama açısından başarılı bir blok ve doğru blok kombinasyonları, hücumun etkisiz hale getirilmesini sağlamakta ve blok yönelimine göre konumlanan savunma oyuncularına daha kolay bir savunma imkânı sunmaktadır. Bu nedenle voleybolda servis atmak hiçbir zaman topu file üzerinden rakip sahaya atmak olarak düşünülmemelidir (Barak, 2019; Vurat, 2000). Rakip sahadaki boşluklara, topu iyi karşılayamayan oyunculara atılan servisler ve smaç servisler gibi topu büyük bir hızla rakip sahaya gönderen servisler, servis atan takıma büyük avantaj sağlamaktadır (Tiryaki, 1999). Müsabaka sırasında takımlar taktik anlayışları gereği doğrudan sayı almak ya da rakibin hücum organizasyonunu bozmak içinde servis atabilmektedir. Bu nedenle rakibin savunma

ve hücum organizasyonlarını azaltmak için hedefe (oyuncu veya mevkiye) atılan taktik servisler takım hücumunun başlangıcı olarak değerlendirilmektedir (Barak, 2019).

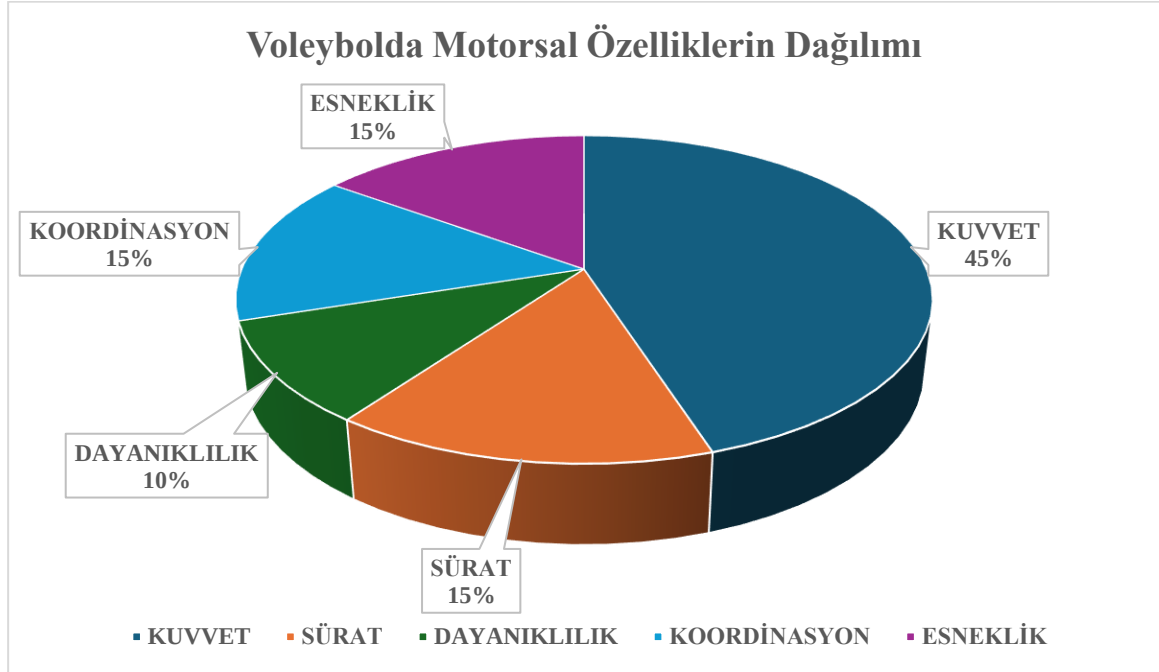
2.4.3. Voleybolda motorik özellikler

Voleybol, oyun alanı 1-2 metreden 10-15 m'ye kadar değişebilen ve genellikle maksimum güçle yapılan koşma, sıçrama, pas verme, atlama, plonjon gibi çeşitli hareketleri içeren dinamik bir spordur. Topu rakibin servisinden veya hücum organizasyonundan kurtarmak için topa doğru hızlı, seri ve anında reaksiyon göstermek gerekmektedir. Her oyuncunun, rakip takımın atağını karşılayabilmesi, blok ve hücum organizasyonlarını gerçekleştirebilmesi ve temel teknik uygulamaları performansa dönüştürebilmesi için yüksek düzeyde sıçrama yeteneğine sahip olması gerekmektedir (Barak, 2019). Voleybol, sık ve kısa süreli patlayıcı faaliyetlerle karakterizedir. Sıklıkla aç değişimleri, sprintler, smaç ve blok hareketleri için maksimum ve maksimuma yakın dikey sıçramalar bir voleybol müsabakasını oluşturan hareketlerdir (İnce, 2020).

Hedefe yönelik bir veya birden fazla vücut parçasının hareketi ya da istemli hareketi motor beceri olarak ifade edilmektedir (Aktuğ ve ark., 2019). Motor beceriler ileri düzey hareketlerin temelini oluşturmaktadır. Birinci derecede hareketin kalitesi ve başarısı için belirleyicidir. (Bektaş & Kandaz, 2023; Duman, 2019; Karakaş, 2018). Voleybol, saha içinde farklı mesafelerde hareket gerektiren ve genellikle maksimum güç kullanılan koşma, sıçrama, atlama, kalkma, sevgilime, vb. kaba ve ince motor becerileri içerisinde bulunduran dinamik bir spor branşı olarak karşımıza çıkmaktadır. Oyuncuların, rakip takımdan kullanılan servisi ve atak toplarını müdafaa edebilmek için, ani, hızlı, çabuk ve süratli bir reaksiyona sahip olmaları beklenmektedir (Barak, 2023).

Voleybol; çabukluk, sürat, hız, esneklik, beceri, çabuk kuvvet ve patlayıcı güç gibi fiziksel özelliklerin gelişimini gerektiren bir yapıya sahiptir. Bu özelliklerin gelişimine yönelik gerçekleştirilen antrenmanların önemli bir bölümünü ise kuvvet antrenmanları oluşturmaktadır (Tiryaki, 2006). Voleybol gibi spor branşlarında, mücadele süresi ile oyunun çabuk ve doğru oynanması gerekliliği göz önüne alındığında; kuvvet, sürat, hareketlilik ve koordinasyon gibi motorik özelliklerin sporcularda bulunması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Gerekli olan tekniğe ve taktiğe sahip olan bir sporcu temel motorik özelliklerinin çok iyi tatbiki sonucu başarıya ulaşılabilir. Bununla beraber sporcunun fiziksel özellikleri, zihinsel özellikleri, teknik-taktik ve deneyim gibi özellikler başarı elde edilmesinde oldukça önemli parametrelerdir (Çakır, 2020).

Sporcularda motorik özelliklerin düzeyini belirleyebilmek amacıyla hareket detaylarının analiz edilmesi, bireyin motor davranışlarının, kondisyonel performans seviyesinin ve hareketlerin biyomekanik açıdan etkinliğinin ortaya konulması açısından önem taşımaktadır (Kale, 2017). Her spor branşı, farklı fiziksel taleplere sahip olduğundan, gerekli motorik özellikler de branşa özgü değişkenlik göstermektedir. Bu çerçevede, voleybol branşında öne çıkan motorik özelliklerin dağılımı aşağıda belirtilmiştir; ardından bu özellikler detaylı biçimde açıklanmıştır (Gündüz, 1995).



Şekil 2.1. Voleybolda motorsal özelliklerin dağılımı (Gündüz, 1995).

Dayanıklılık

Voleybolda genel fiziksel hazırlık evresi, her spor branşında olduğu gibi dayanıklılık üzerine kurulmuştur. Dayanıklılık, geleneksel olarak enerji sistemlerine göre sınıflandırıldığında, aerobik (oksijenli) ve anaerobik (oksijensiz) dayanıklılık olarak ikiye ayrılmaktadır. Aerobik dayanıklılık, dokuların oksijen kullanarak düşük şiddetlerde yenilenebilen toplam enerji kapasitesidir. Anaerobik dayanıklılık (8-120 saniye) ise yüksek şiddetli egzersizlerde oksijensiz olarak yenilenebilen toplam enerji kapasitesidir (Bereket Yücel ve ark., 2020; Rudarlı, 2023). Anaerobik güç ise, organizmanın ihtiyacı olan enerjinin oksijensiz ortamda kimyasal reaksiyonlarla elde edilmesi olarak tanımlanmaktadır (Pulur, 1991).

Voleybolda ani hızlanmalar, sıçramalar, smaçlar ve servisler anaerobik enerji ile ilgili hareketler olarak kabul edilir. Diğer birçok spor dalında da çok önemli bir enerji kaynağı olan anaerobik güç iki aşamada elde edilir: Laktik Asit Sistemi ve ATP-PC (Günay, 1997).

1. ATP-PC (Fosfojen Sistemi):

Voleybolda, smaç ve blok gibi yüksek şiddetli ve kısa süreli (0–10 saniye) hareketlerin gerçekleştirilmesini sağlayan enerji sistemi fosfojen sistemidir (Bereket Yücel ve ark., 2020). Bu sistemde, kas hücrelerinde bulunan kreatin fosfat (CP) ve adenosin trifosfat (ATP), yüksek enerjili fosfat bağlarına sahiptir. Bu bağların parçalanmasıyla açığa çıkan enerji, ATP sentezi için kullanılır. Aşırı yüksek yoğunluklu ve kısa süreli aktivitelerde kas kasılmasının sağlanmasında temel enerji kaynağı olarak görev yapmaktadır.

Aşağıdaki reaksiyonlarla açıklanabilir:

A. $CP \rightarrow \text{Kreatin} + \text{İnorganik Fosfat (P}_i\text{)} + \text{Enerji}$

B. $\text{Enerji} + ADP + P_i \rightarrow ATP$ (Günay, 1997).

2. Laktik Asit Sistemi (Anaerobik Glikolizis):

Anaerobik glikolizis, glikoz veya glikojenin oksijensiz ortamda parçalanarak enerji ürettiği bir süreçtir. Bu sistemde yalnızca glikoz kullanılır ve glikozun parçalanması sonucu iki molekül pirüvik asit oluşur. Oksijen yokluğunda, pirüvik asit laktik aside dönüşür. Bu nedenle sistem, laktik asit sistemi olarak da adlandırılmaktadır. Sürecin sonunda ATP sentezlenirken laktik asit yan ürün olarak açığa çıkar (Günay, 1997).

Kuvvet

Sporda kuvvet, bireyin kendi vücudunu veya bir aracı ileri yönde hareket ettirebilmesi ya da karşılaştığı bir dirence karşı koyabilmesi ve bu direnci yenebilmesi olarak tanımlanmaktadır. Zatziorski'ye göre kuvvet, organizmanın dış bir direnci kaslar aracılığıyla karşılayabilme ya da onu yenebilme kapasitesidir (Günay ve ark., 2019; Karatosun, 2010).

Voleybolda başarı ve performans için ana etmenlerden biri, dirençlere karşı koymayı sağlayan ve nöromusküler bir özellik olan kuvvettir. Newton'un hareket yasasına göre kuvvet, kütle ile ivmelenmenin çarpımına eşittir ($F = m \times a$). Bu bağlamda kuvvet, ivmelenme aracılığıyla hareketin hız, yön, büyüklük veya uygulama noktası bakımından çeşitlenmesi olarak tanımlanabilir (Bereket Yücel ve ark., 2020). Karacabey & Paşaoğlu

(2016) kuvveti “*insan vücudunun bir özelliği olarak bedenin dış etkenlere karşı kas kuvveti ile karşı koyması*” şeklinde ifade etmiştir. Sinir kas sisteminin karşı koyabildiği en yüksek dirençler ise maksimal kuvvet olarak adlandırılmaktadır (Bereket Yücel ve ark., 2020).

Sıçrama

Sıçrama, voleybol branşında blok, smaç ve bazı durumlarda pas tekniklerinde yaygın olarak kullanılan temel motor becerilerden biridir. İlk bakışta basit bir hareket gibi görünse de uygulama sırasında birçok fizyolojik ve karar alma mekanizması devreye girmektedir (Bompa, 1998). Sıçrama yeteneği; uygulandığı duruma bağlı olarak karar verme süreci, çevresel uyarıları algılama (sezinleme) ve reaksiyon hızı gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir.

Dikey sıçrama hareketinin etkin biçimde gerçekleştirilebilmesi için, tüm alt ekstremitte ekstansör kaslarının eş zamanlı ve tam aktivasyon göstermesi gerekmektedir. Bu kaslar, yukarı yönlü hareketin başlatılmasını sağlayan temel motor birimlerdir (Marnus, 1997).

Anatomik sınırlama, eklemlerin tam ekstansiyona ulaştığı anlarda, özellikle kalça ve diz eklemlerinin açısal hızında meydana gelen azalma olarak tanımlanmaktadır. *Mekanik sınırlama ise*, kalça ve diz eklemlerinin ekstansiyonu tamamlanmadan önce, vücut ağırlık merkezinin dikey yönde hız kazanmasını sağlamak amacıyla hareketin bilinçli olarak yavaşlatılmasıdır. Bu mekanizma, sıçrama hareketinin akıcı ve uyumlu bir şekilde gerçekleşmesine katkı sağlar. Bazı kas gruplarının bu süreçte yüksek düzeyde enerji ürettiği ve bu enerjinin büyük bir kısmının vücut ağırlık merkezini dikey yönde yukarı fırlatmak için kullanıldığı gösterilmiştir (Bompa, 1998).

Sürat

Sürat, sporcunun kendisini en yüksek hızda bir yerden bir yere hareket ettirebilme yeteneğidir. Bir voleybolcu için kuvvet kadar gerekli ve geliştirilmesi gereken unsurlardan birisidir. Önemli olan konu şudur ki insan organizması gösterilen bir hareketi maksimum hızda ancak iki veya üç saniyede yapılabilmektedir. Ancak sürat hareketlerini hiçbir zaman bu kadar kısa bir zamanda yaptırmamız gerekmektedir. Sürat hareketleri yapılırken hareketi yapan yorgun düşürülmemelidir. Zira yorgunluk sadece hareketin hızını azaltmakla kalmaz aynı zamanda hareketin teknik yönden bozulmasına da neden olur. Bu durumda hemen sürat çalışmasını durdurmamız ve ritmini düşürmemiz gerekmektedir (Karacabey & Paşaoğlu, 2016).

Sürat; vücudu ya da vücudun bir bölümünü yüksek hızda hareket ettirebilme yeteneği şeklinde tanımlanmaktadır. Sürat, temel olarak anaerobik süreçlerden enerji sağlar ve kas fibrilinin kasılma gücüne bağlıdır (Bereket Yücel ve ark., 2020). Bazı sürat özellikleri kombine özellikler olarak görülmektedir. Sürat yeni bir etki nedenidir. Hareketin gerçekleşme süresi ne kadar kısa olursa, sürat düzeyi o denli yüksek olur. Sürat, kuvvet ile doğrudan ilişkili bir motorik özelliktir. Bir kütlenin sürat kazanması, üzerine uygulanan kuvvetin etkisiyle ortaya çıkmaktadır. Süratin kuvvetle olan bağılılığı direkt bağımlılıktır. Çünkü sürat kuvvetsiz oluşturulamaz. Sporcunun en fazla hızının geliştirilmesi demek, kuvvetleri de geliştiriyor olması demektir (Jonath & Krempel, 1981).

Çeviklik

Çeviklik; kuvvet, hız, dayanıklılık ve esneklik gibi motorik özelliklerle doğrudan ilişkili, çok boyutlu bir fiziksel yetidir. Bu özelliklerin gelişimi, çevikliğin artışıyla paralellik göstermektedir. Ancak çeviklik yalnızca hız ile sınırlı kalmayıp, çevresel uyaranlara karşı hızlı şekilde yavaşlama, yön değiştirme ve tekrar hızlanma yeteneğini de kapsamaktadır (Bereket Yücel ve ark., 2020).

Çeviklik, süratle yerine getirilmesi gereken bir eylem biçimidir. Bu eylemin ortaya çıkabilmesi için, bir uyarının, olayın ya da pozisyonun gelişmesi gerekmektedir (Karacabey & Paşaoğlu, 2016). Çeviklik, özellikle beklenmedik biçimde ortaya çıkan motor görevleri hızlı ve sorunsuz bir şekilde çözme kapasitesini ifade eder. Bu bağlamda, çeviklik; sporcunun hareketlerini koordine edebilme yeteneğinin en üst düzeydeki göstergesi olarak değerlendirilir. Aynı zamanda zihinsel süreçleri, yani bilişsel ve algısal unsurları da içermesi bakımından, yön değiştirme süratinden farklılık göstermektedir (Bereket Yücel ve ark., 2020).

2.4.4. Esneklik

Esneklik kavramı, spor literatüründe farklı terimlerle ifade edilmekte olup, İngilizce kökenli *flexibility* sözcüğü Türkçeye “fleksibilite” olarak da uyarlanmıştır. Esneklik, fiziksel uyumun bir bileşeni olarak; eklemlerin normal hareket açıklığı sınırları içerisinde işlevlerini yerine getirebilmesi için gerekli temel komponentlerden biri olarak tanımlanmaktadır (Karacabey & Paşaoğlu, 2016).

Esneklik, eklemlerin ve onlara bağlı eklem gruplarının, mümkün olan en geniş açılarda hareket edebilme yeteneğini ifade etmektedir. Bir başka ifadeyle, belirli bir hareketin gerçekleştirilmesi esnasında ilgili eklem ve eklem gruplarının, işlevsel olarak en

uygun açılarda hareket etme kapasitesidir (Bisanz & Gerisch, 1993). Esneklik, bir eklem için çoklu düzlemlerdeki hareket genişliğini ve hareket açıklığını kapsar. Burada hareket eden unsur doğrudan eklem değil; eklem yapısının içindeki vücut segmentlerinin, eklem için anatomik sınırları içerisinde gerçekleştirdiği harekettir.

Alternatif tanımlamalarda esneklik; kas-eklem hareketliliği, organizma segmentlerinin farklı yönlerde salınım yapabilme mesafesi ya da hareketin geniş açılarla gerçekleştirilebilme yeteneği olarak da ifade edilmektedir (Alter, 2004).

Voleybolda esneklik kapasitesi iyi olan sporcular çeviklik, kuvvet ve iyi bir güce sahip olurlar. Müsabaka sürecinde öngörülemeyen ve ani pozisyon değişikliklerine karşı optimal motor yanıt üretebilmek sergileyebilmek için, hareketin gerçekleştirildiği eklemlerde maksimum hareket açıklığının sağlanması ve bu eklemleri çevreleyen kas gruplarında yeterli esneme kabiliyetinin bulunması gerekmektedir. Aksi takdirde kas yaralanmaları, burkulma ve incinme ihtimali yüksektir (Başandaç, 2014).

Pechtl (1981) göre, esnekliğin yetersiz gelişimi sonunda çıkacak sorunlar;

- γ Öğrenme veya değişik hareketlerin profesyonelleştirilmesi kolay olmaz.
- γ Sporcu, yaralanma ve sakatlanmalara karşı daha yatkın hale gelebilir.
- γ Kuvvet, sürat ve koordinasyon gelişimi negatif sonuçlanır.
- γ Hareketlerin kaliteli yapabilme yeteneği sınırlanır.

Esneklik, farklı yaş grupları ve cinsiyetlere göre değişkenlik göstermektedir. Her iki cinsiyette de yaşın ilerlemesiyle birlikte, biyolojik gelişime paralel olarak esnekliği artırma kapasitesi azalmaktadır. Cotta'ya göre, ilerleyen yaşla birlikte kireç ve bağ dokularında, esnek lif sayısında ve hücre sayısında azalma meydana gelmekte, aynı zamanda su kaybı gözlemlenmektedir. Bu süreç, her iki cinsiyette de esnekliğin azalmasına neden olmaktadır. Özellikle diz, kalça ve omuz gibi yük taşıyan eklemlerde, eklem kıkırdaklarının işlevselliği azaldığı için hareket açıklığında kısıtlanmalar ortaya çıkmaktadır. Sporcularda görülen birçok sırt problemi, esneklik yetersizliğine bağlı olarak gelişmektedir. Araştırmalar, esneklik egzersizlerinin kas ağrılarını azalttığını ve pasif esnetme uygulamalarının kas kramplarını giderici etkisi olduğunu göstermiştir (Karacabey & Paşaoğlu, 2011).

Omuz eklemi, yüksek hareket açıklığına ve çok yönlü hareket kabiliyetine sahip bir yapıdır. Voleybol branşında, omuz eklemi servis, smaç ve blok gibi temel tekniklerin etkili bir biçimde uygulanmasında önemli rol oynamaktadır. Omuz kasları ve çevre dokuların yeterli düzeyde esnekliğe sahip olması, hareket açıklığının optimum düzeyde kullanılmasını

sağlamakta; bu durum sporcunun hareket doğrultusunu ve hızını olumlu yönde etkilemektedir. Böylece, topa daha güçlü ve kontrollü müdahalede bulunulabilmesi mümkün hale gelmektedir.

Esnekliği etkileyen faktörler

Bir sporcunun optimal düzeyde esnekliğe sahip olmaması, eklem hareket açıklığının sınırlandırılmasına neden olmaktadır. Bu durum, sakatlanma riskinin artmasına, bazı motor becerilerin öğrenilmesinin zorlaşmasına, spora özgü teknik hareketlerin etkili biçimde uygulanamamasına ve diğer motorik özelliklerin yeterli düzeyde kullanılmasının engellenmesine yol açabilmektedir. Bu bağlamda esneklik, sportif yeterlik bağlamında önemli bir parametre olarak bilinmektedir. Esneklik düzeyi, bireysel ve çevresel birçok faktör tarafından etkilenmektedir (Günay ve ark., 2019). Bu faktörler;

- γ Kaslar arasındaki koordinasyon
- γ Eklem komşu kasları
- γ Yorgunluk
- γ Kas kuvveti ve tonusu
- γ Kas bağlarının uzunluğu ve dizilişi
- γ Agonist ve antagonist kasların işlevleri
- γ Eklem yapısı ve çeşidi
- γ Vücut ısı ve kas ısı
- γ Merkezi sinir sistemi fonksiyonları
- γ Motor gelişim
- γ Kasların gevşeme ve kasılma yetenekleri
- γ Isınma
- γ Sakatlıklar
- γ Merkezi sinir sistemi fonksiyonları
- γ Biyolojik yaş
- γ Cinsiyet
- γ Antrenman
- γ Psikolojik şartlar ve stres (Günay ve ark., 2019).

Esneklik gelişiminde kullanılan teknikler

Esnetme egzersizlerinin temel amacı, voleybol becerilerinin etkin biçimde uygulanabilmesini sağlamak üzere kasları esneterek ve gerdirerek lokal bir ısınma sağlamaktır. Bu egzersizler, sportif hareketlerin daha geniş açılarda gerçekleştirilmesine olanak tanımaktadır. Bu doğrultuda, kasların gergin pozisyonda 5–7 saniye süreyle tutulması önerilmektedir (Tiryaki, 1999).

Esneklik çalışmaları, eklem hareket açıklığını en üst düzeye çıkarmak, kas elastikiyetini artırmak, fonksiyonel kas dengesine ulaşmak, hızlı toparlanma ve en önemlisi yaralanmayı önlemek için düzenlenen egzersizlerdir. Esneklik çalışmaları sadece sporcuyu zorlu antrenmanlara hazırlar, aynı zamanda sporcunun fizyolojik gelişiminde önemli birleşenlerindendir (Bereket Yücel ve ark., 2020).

Hareketlilik (mobilité) egzersizleri, sporcuların eklemleri tam hareket açıklığı kapsamında çalıştırarak yoğun antrenmanlara hazırlanmalarını sağlamaktadır. Bu egzersizler hem statik hem de dinamik esnetme uygulamalarını içermekte olup; ayak bileği rotasyonları, kalça ve sırt rotasyonları, kol salınımları ile üst gövde ve kolların döndürülmesi gibi hareketleri kapsamaktadır. Dinamik esnetme hareketlerinin yavaş ve kontrollü biçimde, balistik özellik göstermeyecek şekilde uygulanması, dikkat edilmesi gereken önemli hususlardan biridir (Bereket Yücel ve ark., 2020). Esnekliğin gelişiminde iki farklı yöntem kullanılmaktadır.

Dinamik (Balistik) yöntem: Aktif yaylanma hareketleri yaparak eklem bir kısmında kasların gerdirilmesidir. İlgili eklemlerin hareket alanı, gerdirme hareketi dinamik ve hızlı bir harekette uygulanmaktadır. Aynı bağlamda eklemi çevreleyen yumuşak dokuların gerdirilmesi için hareketin yapılmasına yönelik bir yöntemdir. Ağrı olmadan beklemeksizin hareketin art arda yapılması durumunda kasın kasılması ile ilk tepki gerçekleşir. Bu yöntemde, kasın gerilme kuvveti belirli bir kontrol altında tutulmadığında, birey aşırı kuvvet karşısında kasın refleks yanıtına güvenmek zorunda kalabilir. Bu durum, ilgili dokularda zarar oluşmasına neden olabilmektedir (Akandere, 1993).

Statik yöntem: Statik esnetme yönteminde, kasın uzun süreli gerilmesi sonucu, kasın aşırı kasılmasını engellemek üzere devreye giren refleks temelli bir gevşeme mekanizması aktive olmaktadır. Bu fizyolojik süreç, otojenik inhibisyon olarak adlandırılmaktadır. Bu yöntemde, ilgili eklem aktif olarak gerilir ve hareket açıklığının son noktasına ulaşıldığında belirli bir süre bu pozisyonda bekletilir (Akandere, 1993).

Koordinasyon

Modern spor biliminde koordinasyon, teknik performansı belirleyen önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Sportif performans düzeyi, yalnızca fiziksel uygunluk bileşenlerine veya enerji sistemlerinin etkinliğine değil, aynı zamanda nöropsikolojik süreçlere de bağlıdır. Koordinasyon, merkezi sinir sistemi ile iskelet-kas sistemi arasındaki karşılıklı uyum ve etkileşim yoluyla amaçlanan hareketin gerçekleştirilmesini ifade etmektedir (Karacabey & Paşaoğlu, 2016). Sevim (2010)'e göre koordinasyon; iskelet sistem mekanizmasının belirli bir amaçla bir hareket olayının gerçekleşebilmesi esnasında merkezi sinir sistem mekanizması ile eş zamanlı çalışma prensibidir (Sevim, 2010).

Denge

Denge “vücudun ağırlık merkezini direnme alanı üzerinde en iyi statik durumda ve en az devinimde tutabilme becerisi” şeklinde tanımlanmaktadır (Pınar ve ark., 2006). Denge, bir sporcunun sahip olması gereken temel becerilerden biridir. Denge, bireyin vücut ağırlık merkezini denge sınırları içerisinde stabilize edebilme ve bu konumu devam ettirebilme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Bu yetenek, koordinasyon becerisi kapsamında değerlendirilmekte olup; görsel, vestibüler ve somatosensoriyel (propriyoseptif) sistemleri içeren çok yönlü, aktif bir duyu-motor kontrol sistemi ile biyomekanik bileşenlerin karşılıklı etkileşimine dayanmaktadır (Bereket Yücel ve ark., 2020). Denge; 4 ana başlık şeklinde sınıflandırılmıştır. Bunlar; statik denge, dinamik denge, objeyle denge ve motorsal dengedir (Karacabey & Paşaoğlu, 2011).

Statik denge

Statik denge: Stabilize bir takviye düzeyinde ve eksternal hiçbir kuvvetten ihtiyaç istenilmeden genel vücut postürünün veya vücut bölgelerinin belirli konumda korunması düşüncesiyle öz devimsel olarak sağlanan dengedir (Günay ve ark., 2013).

Dinamik denge

Denge, gövdeye etki eden eksternal kuvvetlerin, kaslar ve eklem çevresindeki yumuşak dokular tarafından absorbe edilerek etkisiz hale getirilmesi sonucunda elde edilen bir yetenektir (Günay ve ark., 2013). Dinamik denge bir işlevsel performans sırasında mevcut konumunun korunması olarak da ifade edilmektedir (Ricotti & Ravaschio, 2011).

Objeyle denge

Ek bir araçla sağlanan denge durumudur (örneğin, top, labut ve çubuk vb. şeylerle yapılan dengeleme gibi) (Karacabey & Paşaoğlu, 2011).

Motorsal denge

Motorsal dengede gerekli olan kas kasılmalarının dengelenimi, duyu organlarınca (denge duygusu, yüz-kas ve eklem duygusu vb.) ve motorsal aksiyonlarla sağlanmaktadır. Motorsal denge senso-motorik ilişki olarak ele alınmalıdır. Bu doğrultuda denge, oldukça genel bir kavram olup; sensomotorik bağlılık çerçevesinde, karşılıklı etkileşim içerisinde olan sistemlerin sürekli bir uyum durumunu sürdürmesiyle ilişkilidir (Karacabey & Paşaoğlu, 2016).



3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın amacı, modeli, yöntemi, evren ve örnekleme, veri toplama araçları, uygulanan egzersizler ve kullanılan analiz yöntemleri sistematik bir şekilde sunulmuştur.

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Deneysel araştırma yöntemi, araştırmacının neden olduğu değişikliklerin bağımlı değişken üzerindeki etkilerinin test edilmesini içermektedir. Deneysel araştırmalar tek bir katılımcı veya grup üzerinde yürütülebilirken, genellikle karşılaştırma için iki veya daha fazla katılımcı grubunu kapsamaktadır (Büyüköztürk, 2012; Karasar, 2014).

Bu araştırmada, söz konusu faktörlerin nedensel ilişkilerinin objektif olarak ölçülebilmesi amacıyla deneysel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Araştırmanın bilimsel geçerliliğini sağlamak üzere aşağıdaki metodolojik adımlar izlenmiştir:

- γ Voleybol, esneklik antrenmanları, altyapılarda voleybol ve voleybol antrenmanları kavramları ile ilgili kapsamlı bir kaynak taraması yapılmıştır.
- γ Voleybol altyapı oyuncularının omuz esnekliklerinin servis isabet oranının belirlenmesi amacıyla uygun esneklik antrenmanları seçilmiş ve sporculara uygulanmıştır.

3.2. Araştırma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, 2023–2024 sezonunda Sakarya ilinde faaliyet gösteren ve Türkiye Voleybol Federasyonu'nun altyapı liglerine kayıtlı farklı spor kulüplerinde aktif olarak voleybol oynamakta olan toplam 32 gönüllü sporcu (16 erkek, 16 kız) oluşturmaktadır. Katılımcılar, 12–14 yaş aralığında olup yaş ortalaması 12.66 ± 1.45 yıl olarak hesaplanmıştır. Tüm katılımcıların en az 6 aylık voleybol geçmişine sahip olduğu ve haftada en az iki gün düzenli antrenmanlara katılım gösterdiği kulüp antrenörleri tarafından doğrulanmıştır. Araştırma başlamadan önce tüm katılımcılar, araştırma protokolü ve olası uygulama süreci hakkında ayrıntılı olarak bilgilendirilmiş; çalışmaya katılım, ebeveynlerinden alınan yazılı onam ve bireysel gönüllü katılım formlarının imzalanması ile sağlanmıştır.

Çalışmaya dâhil edilme kriterleri şunlardır:

- γ En az 6 aylık voleybol antrenman geçmişine sahip olma,
- γ Haftalık düzenli antrenmanlara yüksek katılım gösterme (%85 ve üzeri),
- γ Son 6 ay içinde ciddi bir spor yaralanması geçirmemiş olma,
- γ Ebeveyn izni ve yazılı gönüllü katılım onamı sağlama.

Çalışmadan dışlanma kriterleri ise aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

- γ Nöromüsküler ya da ortopedik sistemle ilişkili kronik bir rahatsızlığa sahip olma,
- γ Son 6 ay içerisinde üst ekstremitayı etkileyen ciddi bir travma veya cerrahi geçirmiş olma,
- γ Esneklik ya da dengeyi etkileyebilecek ilaç veya tedavi sürecinde olma,
- γ Araştırma süresince antrenmanlara katılımı %85'in altında devam oranına sahip olma.

Araştırmanın örneklem büyüklüğünü belirlemek amacıyla G*Power 3.1.9.4 istatistik yazılımı kullanılmıştır. Güç analizi kapsamında, istatistiksel anlamlılık düzeyi (α) %5 olarak belirlenmiş ($\alpha = 0.05$) ve istatistiksel güç değeri ($1-\beta$) %80 olarak hedeflenmiştir ($\beta = 0.20$). Etki büyüklüğü ise orta düzeyde (Cohen's $d = 0.5$) olarak kabul edilmiştir. Bu parametrelerle yapılan hesaplama sonucunda, çalışmanın anlamlı sonuçlar üretebilmesi için minimum 28 katılımcıya ihtiyaç duyulduğu belirlenmiştir. Ancak olası veri kayıplarını önlemek ve istatistiksel gücü artırmak amacıyla örneklem büyüklüğü %15 artırılarak toplam 32 katılımcı ile veri toplama süreci tamamlanmıştır.

3.3. Araştırma Prosedürü

Araştırma süreci üç temel aşamadan oluşmuştur: ön test ölçümleri, egzersiz programının uygulanması ve son test ölçümleri. Tüm uygulamalar, Sakarya'daki spor kulüplerinin kapalı salon ortamında, sabit çevresel koşullar altında ve saat 15.00–17.00 arasında, yani katılımcıların sirkadiyen ritimlerine uygun zaman diliminde gerçekleştirilmiştir. Bu uygulama saati, biyolojik değişkenliklerin etkisini en aza indirmek ve ölçümler arası tutarlılığı sağlamak amacıyla sabit tutulmuştur. Tüm ölçümler, aynı araştırma ekibi tarafından ve aynı protokoller izlenerek uygulanmıştır.

1. Grup ataması ve ön Test

Çalışmaya katılan 32 gönüllü sporcu, benzer yaş ve cinsiyet dağılımları dikkate alınarak basit rastgele atama yöntemiyle deney ($n=16$) ve kontrol ($n=16$) gruplarına

ayrılmıştır. Uygulamalardan önce her iki grubun da sırt üstü ölçüm masasına uzandırılarak omuz eklem hareket açıklıkları (fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, addüksiyon, hiper addüksiyon, iç rotasyon ve dış rotasyon) standart değerlendirme protokolleri doğrultusunda ölçülmüştür.

2. Egzersiz uygulama süreci

Deney grubuna, 8 hafta süresince haftada iki gün (Salı ve Perşembe) olmak üzere omuz eklemine yönelik yapılandırılmış bir esneklik antrenman programı uygulanmıştır. Her egzersiz seti, araştırma süresince belirlenen tekrar sayısı ve süresine uygun şekilde, araştırma ekibinin gözetiminde gerçekleştirilmiştir. Esneklik antrenmanları, aktif-pasif germe, dinamik esnetme ve vücut ağırlığı temelli mobilizasyon tekniklerini içermektedir. Tüm uygulamalar sabit saat diliminde gerçekleştirilerek biyolojik ritim farklılıklarının etkisi kontrol altına alınmıştır. Bu süreçte kontrol grubundaki katılımcılar herhangi bir ek antrenman programı uygulanmaksızın, sadece kendi rutin voleybol antrenmanlarına devam etmiştir. Deney grubuna uygulanan egzersiz programı Tablo 3.1’de yer almaktadır.

Tablo 3.1. Egzersiz Programı

Hareket	Set Sayısı	Tekrar Süresi	Günler
Overhead shoulder stretch	3	30 Saniye	Salı / Perşembe
Another shoulder stretch	3	30 Saniye	Salı / Perşembe
Anterior shoulder stretch	3	30 Saniye	Salı / Perşembe
Hindu Push-Up	3	30 Saniye	Salı / Perşembe
Shoulder stretch	3	30 Saniye	Salı / Perşembe
Wall shoulder stretch	3	30 Saniye	Salı / Perşembe
Wall shoulder stretch	3	30 Saniye	Salı / Perşembe

3. Son test ve takip

Sekiz haftalık müdahale sürecinin tamamlanmasının ardından, ön testlerde uygulanan protokollerin aynısı kullanılarak son test ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Tüm testler, aynı ortam ve zaman aralığında uygulanmış, ölçüm güvenilirliği için prosedürel tutarlılığa azami özen gösterilmiştir.

3.4. Araştırma Veri Toplama Araçları

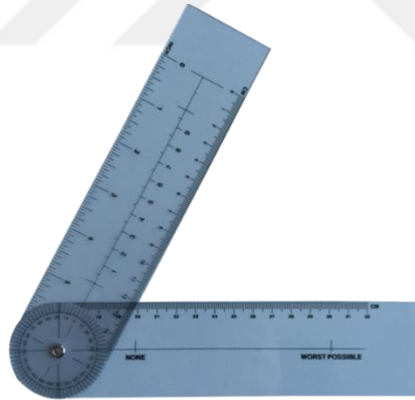
Araştırmada veri toplama aracı olarak “Kişisel Bilgi Formu,” “Gonyometre ile Omuz Eklem Hareket Açıklığı Ölçüm Protokolü,” “Boy ve Vücut Ağırlığı Ölçüm Cihazları” ve “Servis İsabet Testi” kullanılmıştır.

Kişisel bilgi formu

Katılımcıların bireysel özelliklerini belirlemek amacıyla hazırlanan form; yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi (VKİ) ve spor yaşı gibi demografik ve antrenman geçmişine dair bilgileri içermektedir.

Omuz eklem hareket açıklığı ölçümü

Omuz esnekliğini değerlendirmek amacıyla manuel gonyometre kullanılmıştır. Ölçümler; fleksiyon, ekstansiyon, abdüksiyon, addüksiyon, iç rotasyon ve dış rotasyon düzlemlerinde, anatomik referans noktaları esas alınarak, katılımcılar nötral pozisyondayken yapılmıştır. Her bir hareket açıklığı üç kez ölçülmüş ve ortalama değerler analizde kullanılmıştır. Tüm ölçümler aynı araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.1. Gonyometre

Vücut kompozisyonu ölçümü

Katılımcıların boy uzunluğu ölçümleri için SECA (Almanya) marka boy ölçüm cihazı, vücut ağırlıkları için ise 0,1 kg hassasiyetli dijital SECA tartı cihazı kullanılmıştır. Ölçümler, katılımcılar çıplak ayakla, anatomik duruş pozisyonunda ve standart spor kıyafetiyle gerçekleştirilmiştir. Boy değerleri santimetre (cm), vücut ağırlığı kilogram (kg) cinsinden kaydedilmiş, vücut kütle indeksi [$VKİ = kg/m^2$] hesaplanmıştır (Lohman, 1988; Zorba, 2005)



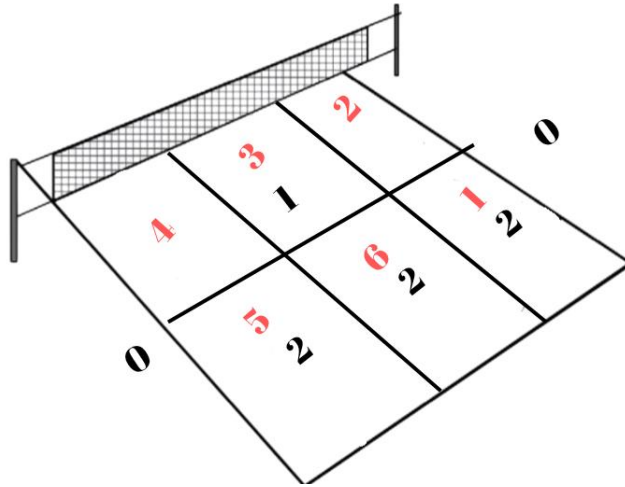
Şekil 3.2. Boy, vücut ağırlığı ölçüm aracı (SECA)

Servis atışı ölçümü

Servis isabet performansı, altyapı düzeyindeki voleybolcular için oluşturulan standart Servis Atışı Puanlama Protokolüne göre değerlendirilmiştir. Katılımcılar, sırasıyla 1, 6 ve 5 numaralı saha bölgelerine sekizer adet olmak üzere toplam 24 servis atışı gerçekleştirmiştir. Her atış, aşağıdaki puanlama sistemine göre değerlendirilmiştir:

- γ 2 Puan: Servis topu, hedeflenen bölgeye isabet ederse
- γ 1 Puan: Servis topu, saha içine fakat hedef dışı bir bölgeye düşerse
- γ 0 Puan: Servis topu saha dışına çıkarsa

Toplam puan, tüm bölgelerden elde edilen puanların toplanmasıyla hesaplanmış ve her sporcu için maksimum 48 puan olacak şekilde değerlendirilmiştir. Tüm atışlar, aynı saha düzeninde ve aynı saat aralığında (15.00–17.00) gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.3. Servis atışı puanlaması



Şekil 3.4. Servis atışı

3.4.1. Araştırmada kullanılan esneklik egzersizleri

Voleybol sporu çok sayıda tekrarlayan üst ekstremité hareketi içermektedir. Voleybol sporcularının performanslarını en üst düzeye çıkarmaları ve sakatlanma risklerini azaltmaları için omuz esnekliği kritik bir öneme sahiptir. Voleybolcuların uzun vadeli sağlıkları ve performansları için esneklik egzersizlerini düzenli olarak antrenmanlara dahil edilmesi çok önemlidir. Özellikle servis, smaç ve blok gibi tekniklerde omuza binen yük oldukça fazladır. Bu durumda omuz esnekliği, performansı artırmak ve sporcuların sağlığını korumak açısından kritik öneme sahiptir. Araştırmada kullanılan esneklik egzersizleri ile ilgili bilgiler;

Anterior Shoulder Stretch: Anterior shoulder stretch (Omuzların Öne Gerilmesi): Sporcuların omuz ve göğüs kaslarının ön kısmını gererek yaptığı harekettir.



Şekil 3.5. Anterior Shoulder Stretch

Another Shoulder Stretch: Another shoulder stretch (Diğer omuz Gerilmesi): Sağ kol yukarıdan, sol kolu aşağıdan arkada omuz bıçağına yaslayarak buluşturulmasıdır.



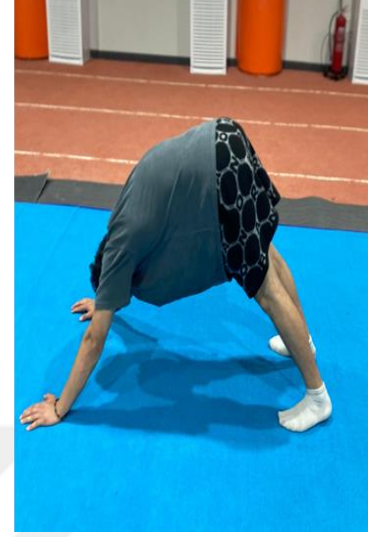
Şekil 3.6. Another Shoulder Stretch

Overhead Shoulder Stretch: Overhead shoulder stretch (Baş Üstü Omuzların Gerilmesi): Ayakta omuz genişliğinde durularak, kolların baş üstünde buluşması ve gerilmesidir.



Şekil 3.7. Overhead Shoulder Stretch

Hindu Push-Up: Hindu Push-Up (Şınav Pozisyonu): İlk olarak şınav pozisyonunda durulması ardından gövdenin geriye doğru itilmesi ve ters V oluşturmaktır. Ayrıca başın havaya kaldırılarak gövdenin ileri gerilmesi ile yapılabilmektedir.



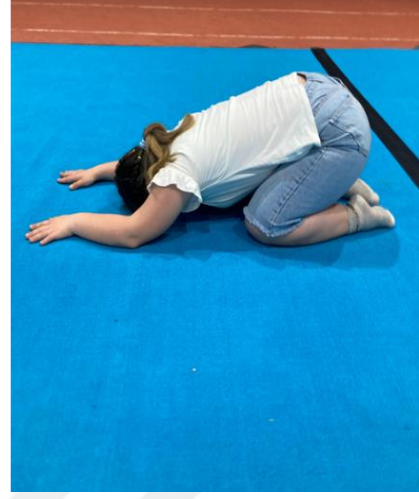
Şekil 3.8. Hindu Push-Up

Shoulder Stretch: Shoulder stretch (Omuz germe): Omurganın arka kısmını germek için yapılmaktadır. Dik durumda iken bir kolu kullanarak diğer kolu karşı omuza doğru çekilmesidir.



Şekil 3.9. Shoulder Stretch

Shoulder Flexion Stretch: Shoulder flexion stretch (Omuz fleksiyonu): Diz üstü yere oturulur. Kalçalar topuklarla buluştuktan sonra baş öne doğru eğilir ve kollar ileri doğru yerde gerdirilir.



Şekil 3.10. Shoulder Flexion Stretch

Wall Shoulder Stretch: Wall shoulder stretch (Duvarda omuz germe): Duvarın önünde diz çökülür. Kalça üzerine eğilir ve eller duvara yaslanır. Kalça eğilerek omuzlarda gerilmenin hissedilmesidir.



Şekil 3.11. Wall Shoulder Stretch



Şekil 3.12. Esneklik Ölçümü

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmaya dâhil edilen katılımcılardan elde edilen verilerin istatistiksel analizinde, Windows 11 işletim sistemi altında çalışan Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versiyon 28 yazılımı kullanılmıştır. Elde edilen veriler, aritmetik ortalama ($\bar{X}$) ve standart sapma (SS) şeklinde sunulmuştur. Müdahale programı başlamadan önce katılımcılardan elde edilen tanımlayıcı istatistikler arasındaki farkı incelemek için Bağımsız Örneklem T-Testi kullanılmıştır. Bağımsız değişkenlerin müdahale öncesi ve sonrası ölçümü alınan bağımlı değişkenler üzerindeki etkisini incelemek ve gruplar arasındaki farkları saptamak için çift yönlü tekrarlı ANOVA (Grup= 2 $\times$ Zaman= 2) testi kullanılmıştır. Küresellik varsayımının uyumu, Mauchly'nin testiyle değerlendirilmiştir. Eğer küresellik varsayımı karşılanmamışsa ve değişkenlerde Epsilon (ϵ)<0.75 ise, Greenhouse-Geisser düzeltmesi uygulanmıştır. Eğer $\epsilon > 0.75$ ise, Huynh-Feldt düzeltmesi tercih edilmiştir. Çift yönlü tekrarlı ANOVA testinde etki büyüklüğü kısmi eta kare (η_p^2) olarak gösterilmiştir (η_p^2 ; küçük> 0.01, orta $\geq$ 0.06, büyük $\geq$ 0.14). Araştırma grupların müdahale öncesi ve sonrası ölçümlerindeki oluşan değişimin etkisi Cohen'in d (d) etki büyüklüğü katsayısı kullanılarak özetlenmiştir. Cohen'in d değerlerine göre etki büyüklüğü; önemsiz (0.00–0.19), küçük (0.20–0.59), orta (0.60–1.19), büyük (1.20–1.99) ve çok büyük ($\geq$ 2.00) şeklinde sınıflandırılmıştır. Ayrıca, gruplarda müdahale programı öncesi ve sonrası zamanlar arasındaki yüzde değişim (% Δ) değerleri hesaplanmıştır. Tüm analizlerde anlamlılık düzeyi $\alpha < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

3.6. Etik Kurul

Bu çalışma tez yazım kuralları, yayın ilkeleri, araştırma ve yayın etiği kurallarına uyulmuştur. Çalışma, Erzurum Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 04.04.2024 tarihinde yapılan 04 sayılı toplantısında alınan 14 sayılı karar ile yayın etiğine uygunluk için gerekli resmi izinler alındıktan sonra gerçekleştirilmiştir.



4. BULGULAR

Bu bölümde, araştırma kapsamında elde edilen verilere uygulanan istatistiksel analizler sonucunda ulaşılan bulgular, ilgili tablolar ve grafiklerle birlikte sistematik bir biçimde sunulmuştur.

Tablo 4.1. Araştırmaya Katılan Katılımcıların Tanımlayıcı Özellikleri ve Ön Test Grupları Arası Farkların Karşılaştırılması

Değişkenler	Grup	n	$\bar{X}$	SS	t	p
Yaş (yıl)	DG	16	12,31	1,302	1,359	0,184
	KG	16	13,00	1,549		
	Σ	32	12,66	1,450		
Boy Uzunluğu (m)	DG	16	1,65	0,111	0,539	0,594
	KG	16	1,67	0,098		
	Σ	32	1,66	0,104		
Vücut Ağırlığı (kg)	DG	16	57,69	14,94	0,049	0,961
	KG	16	57,44	13,90		
	Σ	32	57,56	14,19		
Vücut Kütle İndeksi (kg/m ²)	DG	16	21,09	4,728	0,414	0,681
	KG	16	20,46	3,841		
	Σ	32	20,77	4,250		

n: Örneklem sayısı; $\bar{X}$: Ortalama; SS: Standart sapma; Σ : Sigma,

Tablo 4.1’de araştırmaya katılan katılımcıların tanımlayıcı özellikleri ve gruplar arası farkların karşılaştırılması için yapılan Bağımsız Örneklem T-Testi sonuçları sunulmuştur. Araştırmaya yaş ortalaması 12,66±1,450 yıl, boy uzunluğu ortalaması 1,66±0,104 m, vücut ağırlığı ortalaması 57,56±14,19 kg ve vücut kütle indeksi ortalaması 20,77±4,250 kg/m² olan toplamda 32 gönüllü katılmıştır. DG’de bulunan katılımcıların (n= 16) yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut kütle indeksi ortalamaları sırasıyla 12,31±1,302 yıl, 1,65±0,111 m, 57,69±14,94 kg ve 21,09±4,728 kg/m² iken; KG’de bulunan katılımcıların (n= 16) yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut kütle indeksi ortalamaları sırasıyla 13,00±1,549 yıl, 1,67±0,098 m, 57,44±13,90 kg ve 20,46±3,841 kg/m²’dir, Bağımsız Örneklem T-Testi sonuçlarına göre; yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut kütle indeksi özellikleri açısından DG ve KG arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (sırasıyla, t= 1,359, p= 0,184; t= 0,539, p= 0,594; t= 0,049, p= 0,961 ve t= 0,414, p= 0,681).

Tablo 4.2. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Fleksiyon İçin 2 Yönlü Tekrarlı ANOVA Testi Sonuçları

	F _(1,30)	p	η_p^2
Grup	0,245	0,624	0,008
Zaman	46,465	< 0,001*	0,613
Grup × zaman	1,634	0,211	0,052

η_p^2 : Kısmi eta kare,

*p< 0,001

Müdahale programı öncesi ve sonrası fleksiyon ölçümlerine ilişkin iki yönlü tekrarlı ölçümler için varyans analizi (Two-Way Repeated Measures ANOVA) sonuçları Tablo 4.2’de sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre; grup ($F_{(1,30)} = 0,245$; $p = 0,624$; $\eta_p^2 = 0,008$) ana etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı; zaman ($F_{(1,30)} = 46,465$; $p < 0,001$; $\eta_p^2 = 0,613$) ana etkisinin ise istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan, grup $\times$ zaman ($F_{(1,30)} = 1,634$; $p = 0,211$; $\eta_p^2 = 0,052$) ortak etkileşiminin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 4.3. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Fleksiyon İçin Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Grup	Zaman	$\bar{X}$ (%95GA)	SS	%Δ	<i>d</i>
					Tanımlayıcısı
DG	Ön test	174,00 (165,72 – 182,28)	15,53	9,41	1,290
	Son test	190,37 (185,59 – 195,16)*	8,98		büyük
KG	Ön test	174,69 (168,87 – 180,50)	10,91	6,44	0,976
	Son test	185,94 (179,48 – 192,39)‡	12,11		orta

*: DG için ön testten istatistiksel olarak $p < 0,001$ düzeyinde farklı,

‡: KG için ön testten istatistiksel olarak $p < 0,001$ düzeyinde farklı,

Müdahale programı öncesi ve sonrası fleksiyon için çoklu karşılaştırma sonuçları Tablo 4.3’te sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre; DG’de, müdahale programı sonrası fleksiyon değerleri ($190,37 \pm 8,98$), müdahale programı öncesi fleksiyon değerleri ($174,00 \pm 15,53$) kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p < 0,001$, $\% \Delta = 9,41$, $d = 1,290$). KG’de ise müdahale programı sonrası fleksiyon değerleri ($185,94 \pm 12,11$), müdahale programı öncesi fleksiyon değerlerine ($174,69 \pm 10,91$) kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p = 0,001$, $\% \Delta = 6,44$, $d = 0,976$).

Tablo 4.4. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Ekstansiyon İçin 2 Yönlü Tekrarlı ANOVA Testi Sonuçları

	$F_{(1,30)}$	P	η_p^2
Grup	0,079	0,781	0,003
Zaman	17,599	$< 0,001^*$	0,370
Grup $\times$ zaman	0,504	0,483	0,017

η_p^2 : Kısmi eta kare,

* $p < 0,001$

Müdahale programı öncesi ve sonrası ekstansiyon için 2 yönlü tekrarlı ANOVA testi sonuçları Tablo 4.4’de sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre; grup ($F_{(1,30)} = 0,079$; $p = 0,781$; $\eta_p^2 = 0,003$) ana etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı; zaman ($F_{(1,30)} = 17,599$; $p < 0,001$; $\eta_p^2 = 0,370$) ana etkisinin ise istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan, grup $\times$ zaman ($F_{(1,30)} = 0,504$; $p = 0,483$; $\eta_p^2 = 0,017$) ortak etkileşiminin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 4.5. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Ekstansiyon İçin Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Grup	Zaman	$\bar{X}$ (%95GA)	SS	%Δ	d
					Tanımlayıcısı
DG	Ön test	46,06 (39,69 – 52,44)	11,964	20,62	0,775
	Son test	55,56 (47,57 – 63,55)*	12,548		orta
KG	Ön test	48,56 (41,88 – 55,25)	14,998	13,90	0,524
	Son test	55,31 (49,79 – 60,83)‡	10,358		küçük

*: DG için ön testten istatistiksel olarak $p < 0,05$ düzeyinde farklı.

‡: KG için ön testten istatistiksel olarak $p < 0,001$ düzeyinde farklı.

Müdahale programı öncesi ve sonrası ekstansiyon için çoklu karşılaştırma sonuçları Tablo 4.5’te sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre; DG’de, müdahale programı sonrası ekstansiyon değerleri ($55,56 \pm 12,548$) müdahale programı öncesi ekstansiyon değerlerine ($46,06 \pm 11,964$) kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p = 0,016$, $\% \Delta = 20,62$, $d = 0,775$). KG’de ise müdahale programı sonrası ekstansiyon değerleri ($48,56 \pm 14,998$) müdahale programı öncesi ekstansiyon değerlerine ($55,31 \pm 10,358$) kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p = 0,001$, $\% \Delta = 13,90$, $d = 0,524$).

Tablo 4.6. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Abdüksiyon İçin 2 Yönlü Tekrarlı ANOVA Testi Sonuçları

	$F_{(1,30)}$	p	η_p^2
Grup	0,001	0,988	0,001
Zaman	80,119	$< 0,001^*$	0,728
Grup $\times$ zaman	0,177	0,677	0,006

η_p^2 : Kısmi eta kare.

* $p < 0.01$

Müdahale programı öncesi ve sonrası abdüksiyon için 2 yönlü tekrarlı ANOVA testi sonuçları Tablo 4.6’da sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre; grup ($F_{(1,30)} = 0,001$; $p = 0,988$; $\eta_p^2 = 0,001$) ana etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı; zaman ($F_{(1,30)} = 80,119$; $p < 0,001$; $\eta_p^2 = 0,728$) ana etkisinin ise istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan, grup $\times$ zaman ($F_{(1,30)} = 0,177$; $p = 0,677$; $\eta_p^2 = 0,006$) ortak etkileşiminin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 4.7. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Abdüksiyon İçin Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Grup	Zaman	$\bar{X}$ (%95GA)	SS	%Δ	d
					Tanımlayıcısı
DG	Ön test	164,56 (153,39 – 175,73)	20,970	13,10	1,200
	Son test	186,12 (178,41 – 193,84)*	14,477		büyük
KG	Ön test	165,44 (154,84 – 176,04)	19,890	11,86	1,015
	Son test	185,06 (175,08 – 195,04)‡	18,735		orta

*: DG için ön testten istatistiksel olarak $p < 0,001$ düzeyinde farklı.

‡: KG için ön testten istatistiksel olarak $p < 0,001$ düzeyinde farklı.

Müdahale programı öncesi ve sonrası abdüksiyon için çoklu karşılaştırma sonuçları Tablo 4.7’de sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre; DG’de, müdahale programı sonrası abdüksiyon değerleri ($186,12 \pm 14,477$) müdahale programı öncesi abdüksiyon değerlerine ($164,56 \pm 20,970$) kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p < 0,001$, $\% \Delta = 13,10$, $d = 1,200$). KG’de ise müdahale programı sonrası abdüksiyon değerleri ($185,06 \pm 18,735$) müdahale programı öncesi abdüksiyon değerlerine ($165,44 \pm 19,890$) kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p < 0,001$, $\% \Delta = 11,86$, $d = 1,015$).

Tablo 4.8. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Addüksiyon İçin 2 Yönlü Tekrarlı ANOVA Testi Sonuçları

	$F_{(1,30)}$	P	η_p^2
Grup	0,001	0,988	0,001
Zaman	80,119	$< 0,001^*$	0,728
Grup $\times$ zaman	0,177	0,677	0,006

η_p^2 : Kısmi eta kare.

* $p < 0,001$

Müdahale programı öncesi ve sonrası addüksiyon için 2 yönlü tekrarlı ANOVA testi sonuçları Tablo 4.8’de sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre; grup ($F_{(1,30)} = 0,001$; $p = 0,988$; $\eta_p^2 = 0,001$) ana etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı; zaman ($F_{(1,30)} = 80,119$; $p < 0,001$; $\eta_p^2 = 0,728$) ana etkisinin ise istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan, grup $\times$ zaman ($F_{(1,30)} = 0,177$; $p = 0,677$; $\eta_p^2 = 0,006$) ortak etkileşiminin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 4.9. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Addüksiyon İçin Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Grup	Zaman	$\bar{X}$ (%95GA)	SS	$\% \Delta$	d
					Tanımlayıcısı
DG	Ön test	164,56 (153,39 – 175,73)	20,970	13,10	1,200
	Son test	186,12 (178,41 – 193,84)*	14,477		büyük
KG	Ön test	165,44 (154,84 – 176,04)	19,890	11,86	1,015
	Son test	185,06 (175,08 – 195,04)†	18,735		orta

*: DG için ön testten istatistiksel olarak $p < 0,001$ düzeyinde farklı,

†: KG için ön testten istatistiksel olarak $p < 0,001$ düzeyinde farklı.

Müdahale programı öncesi ve sonrası addüksiyon için çoklu karşılaştırma sonuçları Tablo 4.9’da sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre; DG’de, müdahale programı sonrası addüksiyon değerleri ($186,12 \pm 14,477$) müdahale programı öncesi abdüksiyon değerlerine ($164,56 \pm 20,970$) kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p < 0,001$, $\% \Delta = 13,10$, $d = 1,200$). KG’de ise müdahale programı sonrası addüksiyon değerleri ($185,06 \pm 18,735$) müdahale programı öncesi addüksiyon değerlerine ($165,44 \pm 19,890$) kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p < 0,001$, $\% \Delta = 11,86$, $d = 1,015$).

Tablo 4.10. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Hiper Addüksiyon İçin 2 Yönlü Tekrarlı ANOVA Testi Sonuçları

	F _(1,30)	P	η_p^2
Grup	0,047	0,829	0,002
Zaman	87,164	< 0,001**	0,744
Grup × zaman	4,427	0,044*	0,129

η_p^2 : Kısmi eta kare,

* p< 0,05; ** p< 0,001

Müdahale programı öncesi ve sonrası hiper addüksiyon için 2 yönlü tekrarlı ANOVA testi sonuçları Tablo 4.10’da sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre; grup ($F_{(1,30)} = 0,047$; $p = 0,829$; $\eta_p^2 = 0,002$) ana etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı; zaman ($F_{(1,30)} = 87,164$; $p < 0,001$; $\eta_p^2 = 0,744$) ana etkisinin ise istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna ek olarak, grup × zaman ($F_{(1,30)} = 4,427$; $p = 0,044$; $\eta_p^2 = 0,129$) ortak etkileşiminin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.11. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Hiper Addüksiyon İçin Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Grup	Zaman	$\bar{X}$ (%95GA)	SS	%Δ	<i>d</i>
					Tanımlayıcısı
DG	Ön test	26,56 (23,82 – 29,31)	5,151	40,96	1,855
	Son test	37,44 (33,97 – 40,90)*	6,500		büyük
KG	Ön test	29,00 (25,39 – 32,61)	6,782	23,69	1,027
	Son test	35,87 (32,36 – 39,39)‡	6,591		orta

*: DG için ön testten istatistiksel olarak $p < 0,001$ düzeyinde farklı.

‡: KG için ön testten istatistiksel olarak $p < 0,001$ düzeyinde farklı.

Müdahale programı öncesi ve sonrası hiper addüksiyon için çoklu karşılaştırma sonuçları Tablo 4.11’de sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre; DG’de, müdahale programı sonrası hiper addüksiyon değerleri ($37,44 \pm 6,500$) müdahale programı öncesi hiper addüksiyon değerlerine ($26,56 \pm 5,151$) kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p < 0,001$, $\% \Delta = 40,96$, $d = 1,855$). KG’de ise müdahale programı sonrası hiper addüksiyon değerleri ($35,87 \pm 6,591$) müdahale programı öncesi hiper addüksiyon değerlerine ($29,00 \pm 6,782$) kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p < 0,001$, $\% \Delta = 23,69$, $d = 1,027$).

Tablo 4.12. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası İçer Rotasyon İçin 2 Yönlü Tekrarlı ANOVA Testi Sonuçları

	F	P	η_p^2
Grup	0,233	0,633	0,008
Zaman	43,404	< 0,001*	0,591
Grup × zaman	3,093	0,089	0,093

η_p^2 : Kısmi eta kare,

* p< 0,001

Müdahale programı öncesi ve sonrası içer rotasyon için 2 yönlü tekrarlı ANOVA testi sonuçları Tablo 4.12’de sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre; grup ($F_{(1,30)} = 0,233$; $p =$

0,633; $\eta_p^2 = 0,008$) ana etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı; zaman ($F_{(1,30)} = 43,404$; $p < 0,001$; $\eta_p^2 = 0,591$) ana etkisinin ise istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna ek olarak, grup $\times$ zaman ($F_{(1,30)} = 3,093$; $p = 0,089$; $\eta_p^2 = 0,093$) ortak etkileşiminin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 4.13. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası İçer Rotasyon İçin Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Grup	Zaman	$\bar{X}$ (%95GA)	SS	%Δ	d
					Tanımlayıcısı
DG	Ön test	67,44 (57,20 – 77,67)	19,211	25,95	1,137
	Son test	84,94 (79,48 – 90,40)*	10,25		orta
KG	Ön test	68,75 (60,62 – 76,87)	15,25	14,72	0,681
	Son test	78,87 (71,16 – 86,59)†	14,48		orta

*: DG için ön testten istatistiksel olarak $p < 0,001$ düzeyinde farklı,

†: KG için ön testten istatistiksel olarak $p < 0,001$ düzeyinde farklı,

Müdahale programı öncesi ve sonrası içer rotasyon için çoklu karşılaştırma sonuçları Tablo 4.13'te sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre; DG'de, müdahale programı sonrası içer rotasyon değerleri ($84,94 \pm 10,25$) müdahale programı öncesi içer rotasyon değerlerine ($67,44 \pm 19,211$) kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p < 0,001$, $\% \Delta = 25,95$, $d = 1,137$). KG'de ise müdahale programı sonrası içer rotasyon değerleri ($78,87 \pm 14,48$) müdahale programı öncesi içer rotasyon değerlerine ($68,75 \pm 15,25$) kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p < 0,0101$, $\% \Delta = 14,72$, $d = 0,681$).

Tablo 4.14. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Dışa Rotasyon İçin 2 Yönlü Tekrarlı ANOVA Testi Sonuçları

	$F_{(1,30)}$	p	η_p^2
Grup	5,421	0,027*	0,153
Zaman	42,647	$< 0,001^{**}$	0,587
Grup $\times$ zaman	0,416	0,524	0,014

η_p^2 : Kısmi eta kare,

* $p < 0,05$; ** $p < 0,001$

Müdahale programı öncesi ve sonrası dışa rotasyon için 2 yönlü tekrarlı ANOVA testi sonuçları Tablo 4,14'de sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre; grup ($F_{(1,30)} = 5,421$; $p = 0,027$; $\eta_p^2 = 0,153$) ve zaman ($F_{(1,30)} = 42,647$; $p < 0,001$; $\eta_p^2 = 0,587$) ana etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan, grup $\times$ zaman ($F_{(1,30)} = 0,416$; $p = 0,524$; $\eta_p^2 = 0,014$) ortak etkileşiminin ise istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 4.15. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Dışa Rotasyon İçin Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Grup	Zaman	$\bar{X}$ (%95GA)	SS	%Δ	d
					Tanımlayıcısı
DG	Ön test	79,50 (70,93 – 88,07)	16,08	20,13	1,284
	Son test	95,50 (91,66 – 99,34)*	7,201		büyük
KG	Ön test	72,06 (65,86 – 78,26)	11,63	18,22	1,049
	Son test	85,19 (78,07 – 92,30)‡	13,35		orta

*: DG için ön testten istatistiksel olarak $p < 0,001$ düzeyinde farklı,

‡: KG için ön testten istatistiksel olarak $p < 0,001$ düzeyinde farklı,

Müdahale programı öncesi ve sonrası dışa rotasyon için çoklu karşılaştırma sonuçları Tablo 4.15'te sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre; DG ve KG'de müdahale programı sonrası dışa rotasyon değerleri (sırasıyla, $95,50 \pm 7,201$ ve $85,19 \pm 13,35$) müdahale programı öncesi dışa rotasyon değerlerine (sırasıyla, $79,50 \pm 16,08$ ve $72,06 \pm 11,63$) kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmemiştir (sırasıyla $p < 0,001$, $\% \Delta = 20,13$, $d = 1,284$ ve $p < 0,001$, $\% \Delta = 18,22$, $d = 1,049$).

Tablo 4.16. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Servis Atışı İçin 2 Yönlü Tekrarlı ANOVA Testi Sonuçları

	F	p	η_p^2
Grup	0,112	0,741	0,004
Zaman	178,806	$< 0,001^{**}$	0,854
Grup $\times$ zaman	6,730	0,015*	0,183

η_p^2 : Kısmi eta kare,

* $p < 0,05$; ** $p < 0,001$

Müdahale programı öncesi ve sonrası servis atışı için 2 yönlü tekrarlı ANOVA testi sonuçları Tablo 4.16'da sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre; grup ($F_{(1,30)} = 0,112$; $p = 0,741$; $\eta_p^2 = 0,004$) ana etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Öte yandan, zaman ($F_{(1,30)} = 178,806$; $p < 0,001$; $\eta_p^2 = 0,854$) ana etkisinin ve grup $\times$ zaman ($F_{(1,30)} = 6,730$; $p = 0,015$; $\eta_p^2 = 0,183$) ortak etkileşiminin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.17. Müdahale Programı Öncesi ve Sonrası Servis Atışı Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Grup	Zaman	$\bar{X}$ (%95GA)	SS	%Δ	d
					Tanımlayıcısı
DG	Ön test	26,44 (24,18 – 28,70)	4,242	64,98	4,868
	Son test	43,62 (42,22 – 45,03)*	2,630		çok büyük
KG	Ön test	28,81 (24,78 – 32,85)	7,574	40,12	1,988
	Son test	40,37 (38,67 – 42,08)‡	3,202		büyük

*: DG için ön testten istatistiksel olarak $p < 0,001$ düzeyinde farklı.

‡: KG için ön testten istatistiksel olarak $p < 0,001$ düzeyinde farklı.

Müdahale programı öncesi ve sonrası servis atışı için çoklu karşılaştırma sonuçları Tablo 4.17'de sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre; DG ve KG'de müdahale programı

sonrası servis atışı değerleri (sırasıyla, $43,62 \pm 2,630$ ve $40,37 \pm 3,202$) müdahale programı öncesi servis atışı değerlerine (sırasıyla, $26,44 \pm 4,242$ ve $28,81 \pm 7,574$) kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir (sırasıyla $p < 0,001$, $\% \Delta = 64,98$, $d = 4,868$ ve $p < 0,001$, $\% \Delta = 40,12$, $d = 1,988$).



5. TARTIŞMA

Bu araştırma, sekiz haftalık omuz esnekliği antrenmanlarının genç voleybolcularda omuz hareket açıklığı ve servis isabet performansı üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Elde edilen bulgular hem deney hem de kontrol grubunda fleksiyon, ekstansiyon, abdüksiyon, addüksiyon, hiper addüksiyon, içe ve dışa rotasyon hareketlerinde anlamlı artışlar sağlandığını göstermiştir. Bununla birlikte, servis isabet oranında grup $\times$ zaman etkileşimi deney grubu lehine anlamlı düzeyde farklılaşmıştır ($p=0.015$). Deney grubundaki gelişim düzeyi ($\% \Delta=64.98$, $d=4.868$), kontrol grubundaki artıştan ($\% \Delta=40.12$, $d=1.988$) belirgin biçimde yüksek olmuştur. Bu sonuç, çalışmamızın esneklik antrenmanlarının yalnızca genel hareket açıklığını değil, aynı zamanda doğrudan spora özgü teknik performans göstergelerini de geliştirebileceğini göstermesi açısından önemlidir.

Çalışmamızın bulguları, literatürde esneklik antrenmanlarının fiziksel performans ve teknik beceriler üzerindeki olumlu etkilerini desteklemektedir. Yıldırım (2010), pliometrik antrenman sonrası voleybolcularda esneklik artışının kas koordinasyonu ve hareket kontrolünü geliştirdiğini bildirmiştir. Benzer şekilde, Ateş (2005), futbolcularda uygulanan esneklik ve pliometrik antrenmanlar sonrasında anlamlı esneklik kazanımları gözlemlemiştir. Sözbir (2006) ise farklı germe yöntemlerinin esneklik üzerinde belirgin etkiler yarattığını ortaya koymuştur. Voleybol sporunda omuz esnekliğinin teknik performans üzerindeki rolünü inceleyen çalışmalar sınırlı olmakla birlikte, esnekliğin performansa dolaylı katkısını gösteren bazı araştırmalar mevcuttur. Palancı ve Pepe (2017), sıçrama performansının belirleyici olduğu sporlarda kısa süreli statik germe egzersizlerinin atletik performansı olumlu yönde etkileyebileceğini rapor etmiştir. Manshouri ve arkadaşları (2014), altı haftalık pilates temelli esneklik programının hem esneklik hem de servis becerisi üzerinde olumlu etkiler yarattığını göstermiştir. Nagi ve Alin (2020) ise dirençli germe programının jump float serve performansını anlamlı şekilde geliştirdiğini bildirmiştir. Mevcut çalışmanın bulguları bu araştırmalarla benzerlik göstermektedir.

Omuz hareket açıklığında kaydedilen anlamlı artışlar özellikle hiper addüksiyon düzlemindeki gelişim bu antrenman protokolünün omuz hareketliliğine özgü etkilerini vurgulamaktadır. Silva ve arkadaşları (2019), omuz esnekliği artışının voleybol gibi üst ekstremiteler kullanımının yoğun olduğu sporlarda teknik beceri gelişimine ve sakatlık önlenmesine katkı sağlayabileceğini belirtmiştir. Ayrıca, diferansiyel öğrenme ve hareket

çeşitliliği içeren antrenmanların karmaşık tekniklerin öğreniminde etkili olduğu da bildirilmiştir (Apidogo ve ark., 2021; Apidogo ve ark., 2022). Bu çalışmanın bulguları da bu yaklaşımla paralellik göstermektedir.

Ancak esnekliğin performans parametreleri üzerindeki etkisinin her zaman anlamlı bulunmadığı çalışmalar da vardır. Durukan ve arkadaşları (2019), kadın voleybolcularda akut uygulanan dinamik ve statik germe protokollerinin esneklik ve dikey sıçrama performansı üzerinde sınırlı ve istatistiksel olarak anlamlı olmayan etkiler yarattığını, ancak denge performansında dinamik germe protokolünün olumlu etkisi olduğunu bildirmiştir. Buna karşılık, Biciçi Ulusahin ve arkadaşları (2024), posterior omuz germe egzersizlerinin smaç hızı ve ağırlık topu fırlatma performansı üzerinde olumlu etkileri olduğunu vurgulamıştır. Mevcut çalışmada da esneklik antrenmanlarının teknik performansa katkı sağladığı gözlemlenmiştir ve bu durum ilgili çalışmalarla uyum göstermektedir.

Servis isabet oranında elde edilen anlamlı artış çalışmanın özgün katkılarından biridir. Deney grubunda %64,98 oranında artış gözlenmiştir. Bu sonuç, Chen ve arkadaşlarının (2025) ve Kaszuba ve arkadaşlarının (2022) kafein desteği gibi farklı müdahale yollarının servis ve smaç isabet oranını artırabileceğini bildiren bulgularla örtüşmektedir. Ancak çalışmamızın özgün katkısı, farmakolojik olmayan ve doğrudan esneklik ve eklem hareketliliğini hedefleyen bir müdahale yoluyla benzer performans gelişimlerinin sağlanabileceğini göstermesidir. Ayrıca, Singh ve Wulf (2021), dışsal odaklanmanın performansa olumlu etkisini vurgulamıştır. Omuz esnekliğinin artması, bu odaklanmanın daha verimli biçimde uygulanmasına katkı sağlamış olabilir. Tezcan Kardeş (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırmada da esneklik antrenmanlarının servis isabet oranını artırabileceği gösterilmiş olup, mevcut çalışmanın bulgularıyla güçlü bir paralellik sergilemektedir.

Literatürde esneklik antrenmanlarının genel fiziksel uygunluk parametreleri üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar da mevcuttur. Yılmaz (2022), terabant egzersizlerinin voleybolcularda bacak ve üst ekstremité kuvveti ile sürat ve sağlık topu fırlatma performansını geliştirdiğini rapor etmiştir. Erkan (2023), rutin antrenman programına ek olarak uygulanan stabilizasyon egzersizlerinin hem performansı artırma hem de yaralanma riskini azaltma potansiyeline sahip olduğunu göstermiştir. Demir ve Çilli (2018), pilates uygulamasının genç voleybolcularda esneklik ve denge üzerinde olumlu

etkiler yarattığını belirtmiştir. Bu çalışmaların bulguları, mevcut çalışmanın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Voleybol antrenmanlarının teknik ve fiziksel beceriler üzerindeki etkisi de literatürde geniş şekilde ele alınmaktadır. Aka ve Altundağ (2020), yarışma periyodunda uygulanan antrenmanların teknik yetiler ve fiziksel uygunluk üzerinde belirgin katkılar sağladığını belirtmiştir. Kara ve Özal (2019), haftada iki gün yapılan voleybol antrenmanlarının esneklik, çeviklik ve sıçrama kabiliyetlerini artırdığını, ancak sürat üzerinde anlamlı bir etki oluşturmadığını rapor etmiştir. Bu çalışmalar da esneklik ve teknik performans gelişimi açısından mevcut çalışmanın bulgularıyla örtüşmektedir.

Kuvvet-parametre ilişkisi üzerine yapılan araştırmalarla da dolaylı bir karşılaştırma yapılabilir. Aka (2018), kadın voleybolcularda el bileği ve omuz izokinetik kuvvetleri ile servis ve smaç hızları arasında anlamlı bir ilişki tespit etmemiştir; ancak el bileği ile omuz kuvvetleri arasında pozitif bir ilişki bildirmiştir. Şenduran ve arkadaşları (2019), erkek voleybolcularda boy uzunluğu ve maksimum erişim yüksekliğinin servis atışı başarısı üzerinde belirleyici olduğunu göstermiştir. Mevcut çalışmanın esneklik odaklı gelişimi, kuvvet-performans ilişkisini doğrudan incelememiştir ancak omuz hareket açıklığının artışı yoluyla teknik performansı dolaylı olarak etkileyebileceği düşünülmektedir.

Ayrıca biyolojik faktörlerin performans üzerindeki etkisi de göz önünde bulundurulmalıdır. Albaladejo-Saura ve arkadaşları (2022), esneklik ve fiziksel performans farklılıklarının yaş, biyolojik olgunlaşma ve cinsiyet gibi faktörlerden etkilenebileceğini belirtmiştir. Mevcut çalışmada grupların yaş ve antropometrik özellikleri açısından başlangıçta homojen olması, esneklik antrenmanının etkisinin daha doğru şekilde değerlendirilmesine olanak tanımıştır. Bu yaklaşım, ilgili literatürle uyumlu bir değerlendirme sağlamaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak; çalışmada, genç voleybol altyapı sporcularına uygulanan sekiz haftalık omuz esneklik egzersiz programının, omuz hareket açıklığı ve servis isabet performansı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, deney grubundaki sporcuların omuz hareket açıklığında anlamlı artışlar sağlandığını ve servis isabet oranlarında da dikkate değer bir gelişim olduğunu göstermektedir. Özellikle hiper addüksiyon hareket açıklığında gözlenen gelişmeler, esneklik çalışmasının farklı hareket düzlemlerine katkı sunabileceğini düşündürmektedir. Servis isabet performansında gözlenen artış, esnekliğin voleybola özgü teknik becerilere dolaylı olarak katkıda bulunabileceğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte, bu tür egzersizlerin bireysel farklılıkları ve diğer performans değişkenlerini de etkileyebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Elde edilen sonuçların, antrenman planlamasında esneklik çalışmalarına da yer verilmesi gerektiğine dair faydalı bir bakış açısı sağlayabileceği düşünülmektedir. İlerleyen araştırmalarda farklı yaş gruplarında ve daha uzun takip sürelerinde benzer uygulamaların etkilerinin incelenmesi yararlı olabilir.

Çalışmanın sınırlılıkları

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle, araştırmanın örneklem grubu 12-14 yaş aralığındaki genç voleybol altyapı sporcularıyla sınırlı kalmıştır. Dolayısıyla elde edilen sonuçların farklı yaş gruplarındaki veya farklı deneyim düzeyine sahip sporculara genellenmesi konusunda dikkatli olunmalıdır. Ayrıca, sadece kısa vadeli (8 haftalık) bir müdahale süreci değerlendirilmiş olup, uzun dönemli etkiler ve kalıcılık düzeyleri bu çalışmanın kapsamı dışında kalmıştır. Gelecek çalışmalarda, farklı yaş gruplarındaki sporcularla daha uzun süreli takip çalışmaları yürütülerek esneklik egzersizlerinin uzun vadeli etkileri ve sürdürülebilirliği araştırılabilir. Ayrıca, omuz esnekliği ile diğer fiziksel ve bilişsel performans bileşenlerinin de dikkate alındığı bütüncül müdahale programlarının etkileri incelenebilir. Böylece, antrenman programlarının daha kapsamlı ve bireyselleştirilmiş şekilde yapılandırılmasına katkı sağlanabilir.

Öneriler

- γ Araştırma kapsamında elde edilen bulgular literatürdeki önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında farklı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu bulgulara göre, ilgili konuları incelemeyi planlayan araştırmacılar için bazı önerilerde bulunulmuştur.
- γ Bulgular, özellikle veri toplama süreci boyunca kullanılan egzersizlerin çeşitlendirilmesi ve daha fazla oyuncuya ulaşılarak daha derin şekilde

uygulanabilir hale getirilebilir. Ayrıca, konunun çeşitli yönlerinin ele alınması literatüre daha derin katkılar sağlayacaktır.

- γ Altyapı düzeyinde çalışan voleybol antrenörlerinin, klasik teknik ve kondisyon çalışmalarına ek olarak omuz esnekliğini artırmaya yönelik sistematik esneklik egzersizlerini antrenman programlarına dahil etmeleri önerilmektedir. Bu tür egzersizler, sadece performans artışına değil, aynı zamanda sakatlık riskinin azaltılmasına da katkı sağlar.
- γ Esneklik kazanımı, kısa süreli uygulamalarla kalıcı hale gelmeyebilir. Bu nedenle esneklik antrenmanlarının düzenli olarak haftalık ve aylık periyotlarla uygulanması, antrenörler tarafından sistemli bir şekilde planlanması ve sporcuların gelişim süreçlerinin kaydedilerek izlenmesi önemlidir.
- γ Her sporcunun fiziksel yapısı, mevcut esneklik seviyesi ve ihtiyaçları farklıdır. Bu nedenle, oyunculara özgü bireyselleştirilmiş esneklik programlarının hazırlanması, antrenman verimini artırabilir. Esneklik düzeyine göre dozaj ve uygulama sıklığı ayarlanarak, maksimum fayda sağlanabilir.
- γ Özellikle servis ve smaç gibi omuzun yoğun kullanıldığı hareketlerde sakatlık riski yüksektir. Bu riski minimize etmek için, esneklik egzersizlerinin koruyucu hekimlik yaklaşımıyla değerlendirilmesi ve uygulanması önerilmektedir. Böylece, oyuncuların uzun vadeli performansı ve spor yaşamları desteklenmiş olur.
- γ Bu çalışma altyapı oyuncuları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Ancak omuz esnekliği ve servis performansı arasındaki ilişkinin daha geniş yaş aralıklarında ve farklı performans düzeylerinde de incelenmesi, literatüre katkı sağlayacak yeni bulgular ortaya koyabilir. İleri düzey sporcularla yapılacak benzer çalışmalar, uygulamaların evrenselliğini değerlendirme açısından önemlidir.
- γ Esneklik ve performans ilişkisini daha derinlemesine anlayabilmek için spor bilimciler, fizyoterapistler ve antrenörlerin iş birliği içinde çalıştığı multidisipliner yaklaşımlar teşvik edilmelidir. Bu iş birliği hem uygulamaların doğruluğunu hem de sürdürülebilirliğini artıracaktır.
- γ Sporculara ve antrenörlere yönelik olarak, esnekliğin performansa etkisi konusunda bilgilendirici seminerler, atölye çalışmaları ve uygulamalı eğitimler düzenlenmesi; bu tür antrenmanların öneminin anlaşılması ve daha bilinçli uygulanmasını sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Açıkada, C., & Ergen, E. (1990). *Bilim ve spor*. Büro-Tek Ofset Matbaacılık.
- Aka, H. (2018). *Elit kadın voleybolcularda el bilek ve omuz eklemi izokinetik kuvveti ile servis atış ve smaç vuruş hızı ilişkisi* [Doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Aka, H., & Altundağ, E. (2020). Voleybolculara uygulanan müsabaka dönemi antrenmanlarının izokinetik omuz kas kuvveti smaç hızı ve sıçrama yüksekliğine etkisi. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(1), 37–45.
- Akandere, M. (1993). *17–22 yaş grubu kız sporcuların esnekliklerinin geliştirilmesinde etkisi* [Yüksek lisans tezi]. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Aktuğ, Z., Rüçhan, İ., & Çelenk, Ç. (2019). Çocuklarda motor beceri ile futbola özgü teknik beceriler arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 13–23.
- Albaladejo-Saura, M., Vaquero-Cristóbal, R., García-Roca, J. A., & Esparza-Ros, F. (2022). The effect of age, biological maturation and birth quartile in the kinanthropometric and physical fitness differences between male and female adolescent volleyball players. *Children*, 9(1), 58. <https://doi.org/10.3390/children9010058>
- Alter, M. J. (2004). *Science of flexibility*. Human Kinetics.
- Amman, M. (2000). Sporda sosyal bilimler. In H. C. İkizler (Ed.), *Spor sosyolojisi*. Alfa Yayınları.
- Apidogo, J. B., Burdack, J., & Schöllhorn, W. I. (2021). Repetition without repetition or differential learning of multiple techniques in volleyball? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19), 10499. <https://doi.org/10.3390/ijerph181910499>
- Apidogo, J. B., Burdack, J., & Schöllhorn, W. I. (2022). Learning multiple movements in parallel—Accurately and in random order, or each with added noise? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(17), 10960. <https://doi.org/10.3390/ijerph191710960>

- Aracı, H. (1999). *Okullarda beden eğitimi*. Bağırhan Yayınevi.
- Aslan, C. S., Koç, H., & Karakollukçu, M. (2015). Voleybol 1. liginde oynayan erkek sporcuların seçilmiş fiziksel, fizyolojik ve motorik özelliklerinin belirlenmesi. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(3), 1–13.
- Ateş, M. (2005). *On haftalık pliometrik antrenman programının 16–18 yaş grubu erkek futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerine etkisi (Yozgat Spor Örneği)* [Yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Barak, İ. (2023). *Voleybolcularda eğitsel oyunların bazı motorik ve teknik özellikler üzerine etkisi* [Yüksek lisans tezi]. Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi.
- Barak, R. (2019). *Periyotlanmış kor egzersizlerinin genç voleybolcularda bazı motorik özellikler ile servis hız ve isabet oranına etkisi* [Yüksek lisans tezi]. Bartın Üniversitesi.
- Barth, K., & Heuchert, R. (2009). *Voleybol öğreniyorum* (D. Mirzeoğlu, Trans.). Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Başandaç, G. (2014). *Adölesan voleybol oyuncularında ilerleyici gövde stabilizasyon eğitiminin üst ekstremite fonksiyonlarına etkisi* [Yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Bektaş, M., & Kandaz, U. (2023). Bebeklik (0–2 yaş) döneminde oyunla öğretim. In S. T. Akçınar (Ed.), *Oyunla öğretime geleneksel ve teknolojik yaklaşımlar*. Efe Akademik Yayıncılık. <https://doi.org/10.59617/efepub202344>
- Bengü, M. (1983). *Adam voleybol*. Adam Yayıncılık.
- Bereket Yücel, S., Rudarlı Nalçakan, G., Ergin, E., Bedestenlioğlu, M. N., Hidayetoğlu, K., & Yarkın, G. (2020). *13–14 yaşlar için voleybolda antrenman*. In A. D. Mirzeoğlu (Ed.), Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Beyazıt, B., & Çıtak, U. (2019). *Spor bilimlerinde güncel konular ve araştırmalar* (E. Karagün & O. Yılmaz, Eds.). Çizgi Kitabevi.

- Bicici Ulusahin, S., Düzgün, I., Uğurlu, M., & Özcar, L. (2024). Effects of the stretching program in male volleyball players with posterior shoulder tightness. *Musculoskeletal Science and Practice*, 73, 103148. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2024.103148>
- Bisanz, G., & Gerisch, G. (1993). *Fussball training, technik, taktik Rowohlt Taschenbuch*, Rororo Sport Verlag.
- Bompa, T. O. (1998). *Antrenman kuramı ve yönetimi* (A. Keskin & A. B. Tunar, Trans.). Bağırhan Yayinevi.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Veri analizi el kitabı* (17th ed.). Pegem Akademi.
- Ceylan, H. (2022). *Adölesan dönemi kadın voleybolcularda 12 haftalık voleybol antrenmanının çeviklik, dikey sıçrama, reaksiyon zamanı ve denge performansları üzerine etkilerinin araştırılması* [Yüksek lisans tezi]. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi.
- Chen, B., Zhang, C., Xu, Z., Li, Y., Guo, L., Cao, Y., & Girard, O. (2025). Effects of caffeine supplementation on exercise performance in volleyball players: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 17(10), 1709. <https://doi.org/10.3390/nu17101709>
- Çağlayan, A., Özbar, N., Duran, M., & Tarakçı, O. (2018). Altyapı sporcularının ahlaki karar alma tutumlarının incelenmesi. *Muş Alparslan Üniversitesi Uluslararası Spor Bilimleri Dergisi*.
- Çakır, Z. (2020). *Takım sporlarında el bileği izokinetik güç ve kas aktivasyonlarının incelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Ordu Üniversitesi.
- Çıtak, U. (2019). *Erkek çocuklarda voleybol temel beceri çalışmalarının motorik özelliklere etkisi* [Yüksek lisans tezi]. Kocaeli Üniversitesi.
- Çiftçi, İ. (2022). *Spor & Bilim 2022-II* (G. Özen & T. Havadar, Eds.; 1st ed.). Efe Akademi Yayınları.

- Demir, İ. C., & Çilli, M. (2018). 12 haftalık pilates mat egzersizinin 14–15 yaş voleybol kız öğrencilerinin bazı biyomotor özellikler ve teknik performans üzerine etkilerinin incelenmesi. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(2), 1–11. <https://doi.org/10.26453/otjhs.364026>
- Demirhan, G. (2004). Physical education: Is it necessity or traditional. *The 10th ICHPER-SD Europe Congress & The TSSA 8th International Sports Science Congress*.
- Dinçer, Ö. (2016). Analyzing short and long serve in volleyball via superficial EMG. *Uluslararası Anadolu Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 85–90.
- Doğu, G. (2003). *Spor bilimlerine giriş*. Bağırhan Yayınevi.
- Donellon, A. (1998). *Takım dili* (O. Akınbay, Trans.). Sistem Yayıncılık.
- Duman, G. (2019). Temel motor beceriler kazandırma eğitim programının analizi. *Turkish Journal of Primary Education*, 4(2), 112–120.
- Durukan, E., Göktepe, M., & Günay, M. (2019). Kadın voleybolcularda farklı germe yöntemlerinin bazı motorik özellikler üzerine akut etkisinin belirlenmesi. 17. *Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı*, 934.
- Erkan, R. (2023). *Voleybolcularda stabilizasyon egzersizlerinin atletik performans ve yaralanma riski üzerine etkisi* [Doktora tezi]. Pamukkale Üniversitesi.
- FIVB. (2020). *Voleybol oyun kuralları (2020–2024)*. https://www.voleybolaktuel.com/wp-content/uploads/2021/02/2020-2024_resmi_voleybol_oyun_kurallari_yeni.pdf
- Fröhner, B. (1986). *Skills in volleyball training: Instructions for teaching volleyball under game-like conditions*. Sportverlag Berlin.
- Grössing, S. (1991). Beden spor hareket 1. In *Eğitim kurumlarında beden eğitimi ve spor sempozyumu (19–21 Aralık, İzmir) bildiriler kitabı* (pp. 47–54). Millî Eğitim Bakanlığı Okul İçi Beden Eğitimi Spor ve İzçilik Dairesi Başkanlığı.
- Günay, M. (1997). *Egzersiz fizyolojisi*. Bağırhan Yayınevi.
- Günay, M., Şıktar, E., & Şıktar, E. (2019). *Antrenman bilimi* (2nd ed.). Gazi Kitabevi.

- Günay, M., Tamer, K., & Cicioğlu, İ. (2013). *Spor fizyolojisi ve performans ölçümü* (3rd ed.). Gazi Kitabevi.
- Gündüz, N. (1995). *Antrenman bilgisi* (1st ed.). Saray Tıp Kitabevleri.
- İlhan, L. (2009). Voleybolda servis becerisi öğretimine motivasyonel bir yaklaşım. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(3), 196–203.
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/bsd/issue/53576/713939>
- İnal, A. (2003). *Beden eğitimi ve spor bilimi*. Nobel Yayın Dağıtım.
- İnal, A. N. (1998). *Beden eğitimi ve spor bilimine giriş*. Nobel Yayın Dağıtım.
- İnce, İ. (2020). 14–17 yaş grubu voleybolcularda reaktif kuvvet indeksi ve bacak sertliğinin bazı performans testleri ile ilişkisinin incelenmesi. *GERMENİCA Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 37–45.
<https://dergipark.org.tr/en/pub/germenica/issue/52438/690671>
- Jonath, U., & Krempel, R. (1981). *Konditionstraining: Training, Technik, Taktik*. Rowohlt.
- Kabamba, C., & Bailey, J. (2011). Personality differences among team and individual sport athletes. *Randolph College Sport Preferences*, 1.
- Kale, R. (2017). *Antrenman bilgisi* (1st ed.). Gelişim Üniversitesi Yayınları.
- Kara, S., & Özal, M. (2019). 11–12 yaş grubu sporcularda 12 haftalık temel voleybol eğitimi antrenmanlarının motorik fonksiyonları ve sürat üzerine etkileri. *17. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi*, 625.
- Karaağaç, A. (2022). *12–14 yaş kadın voleybolcularda bazı temel motorik özelliklerinin servis performansına etkisi* [Yüksek lisans tezi]. Bartın Üniversitesi.
- Karacabey, K., & Paşaoğlu, A. (2011). *Voleybol antrenman teorisi ve antrenör* (1st ed.). Bedray Yayınları.
- Karacabey, K., & Paşaoğlu, A. (2016). *Voleybolda antrenman teorisi* (D. Özkal, Ed.; 1st ed.). Ergün Yayınevi.

- Karakaş, G. (2018). *Hafif düzeyde zihinsel engelli çocuklara uygulanan serbest zaman aktivitelerinin fiziksel uygunluk ve motor gelişimleri üzerine etkisi* [Doktora tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Karasar, N. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri: Kavramlar, ilkeler, teknikler* (26th ed.). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Karatosun, H. (2010). Antrenmanın fizyolojik temelleri. In *Altundağ Matbaası* (1st ed.). Altundağ Matbaası.
- Kaszuba, M., Klocek, O., Spieszny, M., & Filip-Stachnik, A. (2022). The effect of caffeinated chewing gum on volleyball-specific skills and physical performance in volleyball players. *Nutrients*, 15(1), 91. <https://doi.org/10.3390/nu15010091>
- Kaya, H. (2023). *10–14 yaş grubu voleybolculara uygulanan 8 haftalık pliometrik antrenmanların bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisi* [Yüksek lisans tezi]. Gaziantep Üniversitesi.
- Kaya, K. (2018). Spor bilimlerine giriş ve beden eğitimi ve sporun temelleri. In Y. Taşkıran (Ed.), *Spor bilimlerine giriş ve beden eğitimi ve sporun temelleri* (1st ed.). Ergün Yayınevi.
- Keten, M. (1993). *Türkiye’de spor*. Polat Ofset.
- Knudson, D. V., & Morrison, C. S. (2002). *Qualitative analysis of human movement* (Vol. 1). Human Kinetics.
- Lohman, T. (1988). *Anthropometric standardization reference manual* (pp. 109–115). Human Kinetics Books.
- Manshour, M., & Rahnama, N. (2014). Effects of Pilates exercises on flexibility and volleyball serve skill in female college students. *Sport Scientific and Practical Aspects*, 11(2), 27–31.
- Marques, M., Van den Tillaar, R., Gabbett, T. J., Reis, V. M., & González-Badillo, J. J. (2009). Physical fitness qualities of professional volleyball players: Determination

- of positional differences. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(4), 1106–1111.
- Nagi, M. A., & Alin, L. (2020). Effect of resistance stretching on flexibility, power and performance of jump float serve for elite volleyball players. *Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport/Science, Movement and Health*, 20(2), 263–268.
- Orkunoğlu, O. (1988). *Voleybolda takım gelişimi ve taktik* (1st ed.). Neyir Ofset.
- Orkunoğlu, O. (1997). *Voleybol öğretimi*. Karatepe Spor Yayınları.
- Palancı, Y., & Pepe, H. (2017). Effects of flexibility exercises in female volleyball players on vertical jump performance. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(3), 243–252.
- Pechtl, V. (1981). The basis and methods of flexibility training. In D. Harre (Ed.), *Trainingslehre*. Sportverlag.
- Pınar, S., Tavacıoğlu, L., & Atılgan, Ö. E. (2006). Dansçılarda denge becerileri ile ilgili olabilecek faktörlerin incelenmesi. *Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı* (pp. 259–265).
- Pulur, A. (1991). *Üst düzey basketbolcuların bazı fizyolojik ve kondisyonel düzeyleri* [Yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Reeser, J. C. (2003). Introduction: A brief history of the sport of volleyball. In *Handbook of Sports Medicine and Science: Volleyball* (pp. 1–7). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9780470693902.ch1>
- Ricotti, L., & Ravaschio, A. (2011). Break dance significantly increases static balance in 9 years-old soccer players. *Gait & Posture*, 33(3), 462–465.
- Rudarlı, G. (2023). *Voleybola özel atletik performans ve metotları (2. kademe)*. <https://tvf.org.tr/storage/old/2023/10/Voleybola-Ozel-Atletik-Performans-ve-Metotlari-2.-Kademe-.pdf>

- Salar, B., Hekim, M., & Tokgöz, M. (2012). 15-18 yaş grubu takım ve ferdi spor yapan bireylerin duygusal durumlarının karşılaştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6, 123–135.
- Selinger, A. (1986). *Power volleyball* (1st ed.). St. Martin's Press.
- Sevim, Y. (2010). *Antrenman bilgisi* (8th ed.). Fil Yayınevi.
- Silva, A. F., Clemente, F. M., Lima, R., Nikolaidis, P. T., Rosemann, T., & Knechtel, B. (2019). The effect of plyometric training in volleyball players: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(16), 2960. <https://doi.org/10.3390/ijerph16162960>
- Singh, H., & Wulf, G. (2021). Mind over body: Creating an external focus for sport skills. *European Journal of Sport Science*, 22(4), 610–616. <https://doi.org/10.1080/17461391.2021.1887367>
- Somalı, V. (1997). *Türk ve dünya voleybol tarihi (1895–1997)*. Türkiye Voleybol Federasyonu Voleybol Vakfı Yayınları.
- Soyer, F., Can, Y., Güven, H., Hergüner, G., Bayansaldüz, M., & Tetik, B. (2010). Sporculardaki başarı motivasyonu ile takım birlikteliği arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 225–239.
- Sözbiç, K. (2006). *Farklı germe egzersizleriyle yapılan pliometrik antrenmanın EMG değerleri ve bazı fizyolojik parametreler üzerine etkisi* [Yüksek lisans tezi]. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Sürek, S. (2021). *Takım sporu yapan ve bireysel spor yapan öğrencilerin algısal motor becerileri ile dikkat özelliklerinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. T.C. Marmara Üniversitesi.
- Şahan, H. (2008). Üniversite öğrencilerinin sosyalleşme sürecinde spor aktivitelerinin rolü. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2008(2), 248–266.
- Şahin, H. M. (2006). *Beden eğitimi ve spor sözlüğü*. Morpa Yayınları.

- Şahin, M. (2005). Spor eğitimi sürecinde etik değer sorunu. *Spor Eğitiminin ve Performansının Felsefi Temelleri Sempozyumu*, Manisa.
- Şenduran, F., Doğru, Z., Aktaş, S., Tanırgan, F., & Kamuk, Y. U. (2019). Effects of anthropometry on volleyball serve performance. *Journal of Physical Education and Sports Studies*, 11(1), 15–26. <https://doi.org/10.30655/besad.2019.12>
- Tezcan Kardaş, N. (2018). *Düzce ili sportif rekreasyon alanlarının haritasının çıkarılması ve örnek model oluşturulması* (K. Karacabey, Ed.; 1st ed.). Gece Kitaplığı.
- Tezcan Kardaş, N. (2018). Müsabaka dönemi voleybolcularda omuz esnekliğinin servis isabet oranına etkisi. *Kongre Kitapçığı/Congress Proceedings Book*, 250–257.
- Tezcan Kardaş, N. (2018). *Spor bilimlerine giriş ve beden eğitimi ve sporun temelleri* (Y. Taşkiran, Ed.; 1st ed.). Ergün Yayınevi.
- Tezcan Kardaş, N., & Aktaş Üstün, N. (2018). *Rekreasyona giriş* (K. Karacabey, Ed.; 1st ed.). Ergün Yayınevi.
- Tiryaki, S. (2006). *Voleybol antrenmanı üst düzey koç ve takımlar için el kitabı* (1st ed.). Çağrı Baskı.
- Tiryaki, S. E. (1999). *Yeni başlayanlar için voleybol öğretimi*. Spor Kitapevi.
- Turgut, F. (2024). *Spor turizmi destinasyon yönetimi* (N. Tezcan Kardaş, Ed.; 1st ed.). Akademisyen Yayınevi Kitabevi. <https://doi.org/10.37609/akya.2987>
- TVF. (2021). *Resmi voleybol oyun kuralları*. https://tvf.org.tr/dosyalar/MH GK_Belgeler/2021-2024_resmi_voleybol_oyun_kurallari.pdf
- TVF. (2024, September 28). Altyapılar ile ilgili önemli duyuru! - Türkiye Voleybol Federasyonu | TVF. <https://tvf.org.tr/icerik/altyapilar-ile-ilgili-onemli-duyuru>
- TVF. (2025). *Tarihçe - Türkiye Voleybol Federasyonu* | TVF. <https://tvf.org.tr/tarihce/>
- TVF. (2025). *Türkiye Voleybol Federasyonu*. <https://tvf.org.tr/>

- Vurat M. (2000). *Voleybol teknik*. Bağırgan Yayınevi.
- Yarımkaaya, E., Akandere, M., & Baştuğ, G. (2014). 12–14 yaş arası ilköğretim öğrencilerinin özgüven düzeylerinin voleybolda servis atma becerisi üzerine etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(2), 242–250. <https://dergipark.org.tr/en/pub/bsd/issue/53524/712705>
- Yıldırım, T. (2010). *Liseli erkek voleybolcularda sekiz haftalık pliometrik antrenman programının seçilmiş fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi* [Yüksek lisans tezi]. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Yıldız, E. (2019). *Takım sporları yapan ve spor yapmayan 10-12 yaş çocukların sosyal beceri düzeylerinin karşılaştırılması* [Yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Yılmaz, Y. (2022). *Altyapı erkek voleybolcularda 8 hafta uygulanan Terabant egzersizlerin motorik ve fizyolojik parametrelere etkisinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. T.C. Harran Üniversitesi.
- Zelyurt, M. K., & Ataçoğlu, M. Ş. (2016). Problems of amateur football: A qualitative methodological review. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 2(4), 1148–1160.
- Zorba, E. (2005). *Vücut yapısı ölçüm yöntemleri ve şişmanlıkla başa çıkma*. Morpa Kültür Yayınları.