



T.C.  
BURSA ULUDAĞÜ NİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ  
ANTRENÖR EĞİTİMİ ANA BİLİM  
DALI



**11-13 YAŞ VOLEYBOLCULARDA DİNAMİK ISINMA  
İLE BİRLİKTE UYGULANAN MOBİLİZASYON  
EGZERSİZLERİNİN DİKEY SIÇRAMA, DENGE VE  
EKLEM HAREKET AÇIKLIĞINA OLAN ETKİSİNİN  
İNCELENMESİ**

**BEYTULLAH TURGUT**

**(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

**BURSA-2023**

Beytullah TURGUT

ANTRENÖR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI YÜKSEK LİSANS TEZİ

2023





T.C.  
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ  
ANTRENÖR EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI



**11-13 YAŞ VOLEYBOLCULARDA DİNAMİK ISINMA İLE  
BİRLİKTE UYGULANAN MOBİLİZASYON  
EGZERSİZLERİNİN DİKEY SIÇRAMA, DENGE VE EKLEM  
HAREKET AÇIKLIĞINA OLAN ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

**Beytullah TURGUT**

**(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

**DANIŞMAN:**

**Dr. Öğrt. Üyesi Tonguç VARDAR**

**1204- Bursa Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri**

**BURSA-2023**

**T.C.  
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ETİK BEYANI**

Yüksek Lisans/Doktora tezi olarak sunduğum “11-13 Yaş voleybolcularda dinamik ısınma ile birlikte uygulanan mobilizasyon egzersizlerinin dikey sıçrama, denge ve eklem hareket açıklığına olan etkisinin incelenmesi” adlı çalışmanın, proje safhasından sonuçlanmasına kadar geçen bütün süreçlerde bilimsel etik kurallarına uygun bir şekilde hazırlandığını ve yararlandığım eserlerin kaynaklar bölümünde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir ve beyan ederim.

**Beytullah TURGUT**

## TEZ KONTROL ve BEYAN FORMU

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

**Adı Soyadı:** Beytullah TURGUT

**Anabilim Dalı:** Antrenör Eğitimi

**Tez Konusu:** 11-13 Yaş voleybolcularda dinamik ısınma ile birlikte uygulanan mobilizasyon egzersizlerinin dikey sıçrama, denge ve eklem hareket açıklığına olan etkisinin incelenmesi

<u>ÖZELLİKLER</u>	<u>UYGUNDUR</u>	<u>UYGUN DEĞİLDİR</u>	<u>ACIKLAMA</u>
Tezin Boyutları	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dış Kapak Sayfası	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
İç Kapak Sayfası	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kabul Onay Sayfası	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sayfa Düzeni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
İçindekiler Sayfası	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yazı Karakteri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Satır Aralıkları	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Başlıklar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sayfa Numaraları	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Eklerin Yerleştirilmesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tabloların Yerleştirilmesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kaynaklar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### DANIŞMAN ONAYI

**Unvanı Adı Soyadı:**

**Öğr. Üyesi Dr.Tonguç VARDAR**

**İmza:**

## İÇİNDEKİLER

Dış	Kapak
İç	Kapak
ETİK BEYAN .....	II
KABUL ONAY SAYFASI.....	III
TEZ KONTROL BEYAN FORMU .....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
TÜRKÇE ÖZET.....	VII
İNGİLİZCE ÖZET.....	VIII
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
1.1. Problem Durumu.....	2
1.2. Araştırmanın Amacı.....	3
1.3. Problem Cümlesi ve Alt Problemler.....	3
1.3.1. Alt Problemler.....	3
1.4. Araştırmanın Sayıltıları.....	3
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	4
1.6. Araştırmanın Önemi.....	4
<b>2. GENEL BİLGİLER .....</b>	<b>5</b>
2.1. Çocuklarda 11-13 Yaş Dönemi .....	5
2.2. Voleybol Tanımı.....	6
2.2.1. Voleybol Oyun Sahası.....	7
2.2.2. Voleybol Filesi ve Direkler.....	8
2.3. Voleybol Oyun Yapısı ve Performans Faktörleri.....	9
2.4. Enerji Sistemleri.....	10
2.4.1. ATP - PCr Enerji Sistemi.....	11
2.4.2. Anaerobik Glikoliz Enerji Sistemi.....	11
2.4.3. Aerobik Enerji Sistemi ve Kapasite.....	12
2.5. Denge.....	12
2.5.1. Statik Denge.....	13
2.5.2. Dinamik Denge.....	14
2.6. Esneklik.....	14
2.7. Antrenman Tanımı.....	15
2.8. Germe Egzersizleri .....	16
2.8.1. Statik Germe.....	16
2.8.1.1. Aktif Germe.....	17
2.8.1.2. Pasif Germe.....	18
2.8.1.3. İzometrik Germe.....	18
2.8.2. Dinamik Germe .....	19
2.8.3. PNF Germe .....	20
2.8.4. Balistik Germe.....	20
2.8.5. Foam Roller ile Miyofasyal Gevşetme.....	21
<b>3. GEREÇ ve YÖNTEM.....</b>	<b>23</b>
3.1. Araştırmanın Yöntemsel Modeli.....	23
3.2. Katılımcılar.....	23
3.3. Çalışma Protokolü ve Uygulanan İşlemler.....	23
3.4. Çalışma Tasarımı.....	24
3.4.1. Dinamik Isınma ile Birlikte Mobilizasyon Egzersiz Protokolü.....	25

3.4.1.1. Foam Roller.....	25
3.4.1.2. Isınma Koşusu.....	25
3.4.1.1. Dinamik Isınma Egzersizleri.....	25
3.4.1.1. PNF Egzersizleri.....	27
3.5. Veri Toplama Araçları.....	29
3.5.1. Boy ve Kilo Ölçümü.....	29
3.5.2. Beden Kitle İndeksi.....	30
3.5.3. Dikey (Squat) Sıçrama Testi.....	30
3.5.4. Denge Testi.....	31
3.5.5. Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü.....	32
3.6. İstatiksel Analiz.....	33
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>34</b>
4.1. Katılımcıların Tanımlayıcı Özellikleri.....	34
4.2. Tüm Katılımcıların EHA Kalça, Dikey Sıçrama ve Denge Verileri.....	34
4.3. Kız Voleybolcuların EHA Kalça, Dikey Sıçrama Ve Denge Verileri.....	35
4.4. Erkek Voleybolcuların EHA Kalça, Dikey Sıçrama Ve Denge Verileri.....	36
<b>5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....</b>	<b>37</b>
<b>6. ÖNERİLER.....</b>	<b>40</b>
<b>7. KAYNAKLAR.....</b>	<b>41</b>
<b>8. SİMGELER VE KISALTMALAR .....</b>	<b>46</b>
<b>9. EKLER.....</b>	<b>47</b>
<b>10. TEŞEKKÜR.....</b>	<b>53</b>
<b>11. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>54</b>

## TÜRKÇE ÖZET

Bu çalışmanın amacı, dinamik ısınma ile birlikte uygulanan mobilizasyon egzersizlerinin adölesan voleybol oyuncularının dikey sıçrama, denge ve eklem hareket açıklığına (EHA) olan etkilerini belirlemektir.

Çalışmaya, Bursa Nilüfer Tofaş Spor Salonunda antrenman yapan, 11-13 yaş arası, 20 erkek ve 20 kız amatör düzey voleybol sporcusu gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılar akut olarak dinamik germe ile birlikte mobilizasyon egzersizleri uygulanmıştır. Egzersizden önce ve egzersiz bittikten sonra dikey sıçrama, denge ve eklem hareket açıklığı ölçümleri yapılmıştır.

Bulgular değerlendirildiğinde EHA kalça fleksiyonu ve Denge sol ayak verilerinde tüm grup ön test son test karşılaştırmasında anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Dikey sıçrama ve denge sağ ayak ortalamalarında anlamlı fark bulunmamıştır. Cinsiyete göre incelendiğinde erkek sporcuların ön-son test karşılaştırmasında EHA kalça fleksiyonunda anlamlı düzeyde artış bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Fakat dikey sıçrama, denge sağ ve sol ayak ortalamalarında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Kız sporcuların ön-son test karşılaştırmasında sol ayak ortalamalarında anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). EHA kalça fleksiyon, dikey sıçrama ve denge sağ ayak ölçümlerinde de anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Sonuç olarak dinamik germe ile birlikte uygulanan mobilizasyon egzersizlerinin erkek voleybolcularda EHA kalça fleksiyonunu akut olarak artırdığı, kız voleybolcularda ise denge sol ayakta artış sağlandığı görülmüştür. Antrenörlere ve sporculara antrenman veya maç öncesi EHA kalça fleksiyonunu artırmak için ısınma yöntemlerinde dinamik germe ile birlikte mobilizasyon egzersizlerinin uygulanması önerilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Dinamik Germe, Mobilizasyon Egzersizleri, PNF, Kopuk Yuvarlama

## İNGİLİZCE ÖZET

### **Investigation of the Effects of Mobilization Exercises Applied with Dynamic Warm-up on Vertical Jumping, Balance and Joint Range of Motion in Volleyball Players aged 11-13**

The aim of this study is to determine the effects of mobilization exercises applied together with dynamic warm-up on vertical jump, balance and range of motion (ROM) of adolescent volleyball players.

20 male and 20 female amateur level volleyball players aged 11-13, training in Bursa Nilüfer Tofaş Sports Hall, participated in the study voluntarily. Participants were acutely applied mobilization exercises with dynamic stretching. Vertical jump, balance and range of motion measurements were made before and after the exercise.

When the findings were evaluated, a significant difference was found between the pre-test and post-test comparison of all groups in ROM hip flexion and Balance left foot data ( $p<0.05$ ). There was no significant difference in vertical jump and balance right foot data. When analyzed according to gender, a significant increase was found in ROM hip flexion in the pre-post test comparison of male athletes ( $p<0.05$ ). However, no significant difference was detected in vertical jump, balance right and left foot data. In the pre-post test comparison of female athletes, a significant difference was found in the left foot data ( $p<0.05$ ). There was no significant difference in ROM hip flexion, vertical jump and balance right foot measurements.

As a result, it was observed that mobilization exercises applied together with dynamic stretching increased the ROM of the hip flexion acutely in male volleyball players, while balance in the left foot was increased in female volleyball players. It may be recommended to apply mobilization exercises together with dynamic stretching in warm-up methods to increase ROM hip flexion before training or match for trainers and athletes..

**Keywords:** Dynamic Stretching, Mobilization Exercises, PNF, Foam Rolling



## 1. GİRİŞ

Voleybol, oyuncuların sık ve kısa süreli yüksek yoğunluklu egzersizlerde rekabet etmesini ve ardından düşük yoğunluklu aktivite dönemlerini izlemesini gerektiren aralıklı bir spordur. Maçın ortalama süresi 90 dakika olduğu ve yüksek yoğunluklu hareketler içerdiğinden oyuncuların iyi gelişmiş aerobik ve anaerobik kapasiteye sahip olmasını gerektirir. Çeşitli sprintler, sıçramalar (blokaj-smaçlama) ve yarışma sırasında sürekli ortaya çıkan yüksek yoğunluklu saha hareketi sırasında da nöromusküler sisteme önemli bildirimler yüklenir (Gabbett ve ark., 2006). Voleybol karakteristik özellikleri ile aralıklı bir spor branşı olmakla birlikte art arda anaerobik yüklenmeler dolayısıyla iyi bir kas kuvveti ve iyi bir kas yeteneği isteyen bir spor branşıdır. Voleybol sporu oyun içerisinde yer ve yön değiştirmenin sık olduğu bir spor branşı olması sebebiyle çabuk, ani hareketler ve dikey sıçrama becerisi ön planda yer almaktadır. Bütün hareketlerin düzgün ve tam yapılabilmesi için germe egzersizlerinin aerobik veya anaerobik çalışmalar öncesi yapılması büyük önem arz etmektedir (Schutz, 1999). Genel olarak germe egzersizleri, kas-iskelet sistemini performansa hazırlamayı ve yaralanmaları önlemeyi amaçlayan ısınmanın temel bileşenleri olarak kabul edilir. Bununla birlikte, spor performansını iyileştirebilecek tek bir germe egzersizi türü veya programı olmadığı için, esnemenin akut etkilerine ilişkin araştırma bulguları oldukça çelişkilidir (Amiri-Khorasani, 2013). Önceki araştırma çalışmaları, geleneksel ısınma sırasında gerçekleştirilen statik germenin, güç, hızlanma, hareket açıklığı (ROM), hız ve çeviklikteki düşüşe yansıyan performansı bozduğunu bildirmiştir (Molacek, Conley, Evetovich, Hinnerichs 2010). Buna karşılık, dinamik germe egzersizlerinin kas performansı üzerinde olumlu etkileri vardır ve bu, aktivasyon sonrası daha yüksek bir potansiyasyona bağlanmıştır (Hough, Ross, & Howatson 2009). Mobilizasyon tekniği, kas iskelet sistemi ve biyolojik sistemlerin hareket fonksiyonları ve yapılarında meydana gelen problemlerin mobilizasyona özgü tekniklerle çözülerek, eklem hareket genişliğinin artırılmasını ve oluşan problemin giderilmesini amaçlayan bir yöntemdir. Egzersiz esnasında hareketin eksiksiz yapılabilmesi tendon ve kasların dışında, kıkırdak doku, ligament ve eklem yüzeylerinin şekli gibi etkenlerde görev almaktadır. (Vicenzino, Hing, Hall, & Rivett, 2011). Yumuşak doku mobilizasyonunda ise Köpük Rulo ile yapılan kendi kendine uygulanan miyofasyal gevşemenin, eklem hareket

açıklığını ve esnekliği etkilediği bilinmektedir. Aynı zamanda köpük rulo uygulamaları ile fasyanın esnek hale geldiği ve skar dokuların azaldığı bilinmektedir. Bu sebeple kendi kendine uygulanan miyofasyal gevşeme tekniği tedavi yöntemi olarak ve genellikle egzersiz sonrası toparlanma amacıyla kullanılmaktadır (Okamoto, Masuhara, & Ikuta, 2014). Fakat son zamanlarda spor bilimleri üzerine yapılan araştırma sonuçları ile egzersiz öncesi ısınma çalışmaları olarak yapılmaya başlanmıştır (MacDonald, Penney, Mullaley, Cuconato, Drake, Behm & Button 2013). Dinamik ısınma egzersizlerine benzer şekilde Köpük Rulo ile yapılan kendi kendine uygulanan miyofasyal gevşeme uygulamaları iyi bir ısınma protokolü sunmakta ve kas uzama ve gerimi ilişkisini olumlu yönde etki sağlamaktadır (Clark, & Russell (2009).

Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Esnetme Yöntemi; PNF uygulamaları, izometrik ve statik germenin birlikte uygulanması sonucu oluşan bir tekniktir. PNF tekniğinin uygulanışı; sporcu bir yardımcı eleman ile eklem hareket açıklığının sınırına kadar ulaşmaya çalışır ve yardımcının kendisine uyguladığı dirence karşı bir izometrik kasılma yoluyla karşılık verir. Ardından bu uygulanan izometrik kasılmalar setler halinde devam ettirilerek kasın en iyi seviyede esnekliğe ulaşması sağlanmaktadır (Livanelioğlu, Erden & Mintaze 2018). PNF uygulamalarının etki mekanizması, zayıf kas gruplarını güçlendirmek, postürel refleksleri uyarmak, agonist kas gruplarının eksantrik kasılmaları için aktivasyon hareketlerini kullanmak ve çift eklemli kasların aktivasyonu sırasında diagonal hareket paternlerinden yararlanılan prensiplere dayanmaktadır. PNF tekniğinde sporcuya pozitif olarak geri dönüt yapılmalı ve bir bütün olarak yaklaşılmalıdır (Livanelioğlu ve ark. 2018).

## **1.1. Problem Durumu**

Germe egzersizlerinin ısınma bölümünde hem de antrenman içerisinde düzenli olarak uygulanmasıyla ilgili herkes hemfikirdir. Germe egzersizlerinin antrenman öncesi uygulanmasının büyük öneme sahip olduğu, yaygın olarak kullanımı ve onayına rağmen, spor yaralanmalarının önlenmesi ve sportif performansa etkisi hep tartışma konusu olmuştur (Akkaya & Çolak 2020). Bu çalışmada da problem cümlesini dinamik ısınma ile birlikte uygulanan mobilizasyon egzersizlerinin EHA, dikey sıçrama ve denge üzerine ne derecede etkisinin olduğu oluşturmaktadır.

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı Voleybol branşına özgü dinamik ısınma ile birlikte alt ekstremite eklemlerine yönelik aktif PNF tekniği Tut-Gevşe ve Foam Roller ile yumuşak doku mobilizasyonu uygulamalarının sıçrama, denge ve eklem hareket açıklığına olan etkilerinin incelenmesidir.

## **1.3. Problem Cümlesi ve Alt Problemler**

Yapılan çalışmanın problem cümlesi; 11-13 yaş voleybolcularda dinamik ısınma ile birlikte uygulanan mobilizasyon egzersizlerinin dikey sıçrama, denge ve eklem hareket açıklığı üzerine etkisi var mıdır?

### **1.3.1. Alt Problemler**

- 11-13 yaş voleybolcularda dinamik ısınma ile birlikte uygulanan mobilizasyon egzersizlerinin dikey sıçrama üzerine etkisi var mıdır?
- 11-13 yaş voleybolcularda dinamik ısınma ile birlikte uygulanan mobilizasyon egzersizlerinin denge üzerine etkisi var mıdır?
- 11-13 yaş voleybolcularda dinamik ısınma ile birlikte uygulanan mobilizasyon egzersizlerinin eklem hareket açıklığı üzerine etkisi var mıdır?
- Kız ve Erkek sporcu gruplarının sonuçları arasında fark var mıdır?

## **1.4. Araştırmanın Sayılıları**

- 1) Araştırmanın yönteminin, araştırmanın hedefine ve sorunun zmne uygun olduğu kabul edilmiştir.
- 2) Araştırmaya katılım sağlayan sporcuların tüm ölçümlerde st düzeyde performans gösterdikleri varsayılmıştır.
- 4) Herhangi bir sağlık problemi olmadıkları varsayılmıştır.
- 5) Normal beslenme alışkanlıklarına devam ettikleri varsayılmıştır.

### **1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları**

- 1) Araştırma alışması 2022 – 2023 sezonu ile sınırlıdır.
- 2) Araştırma katılımcıları sadece Bursa Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü Voleybol antrenörlerinin sporcuları ile sınırlıdır.
- 3) Araştırma sadece voleybol branşında lisansı olan toplam 20 erkek ve 20 kız toplam 40 sporcu ile sınırlıdır.
- 4) Araştırma sürecinde elde edilecek veriler ulaşılan kaynaklar ile sınırlıdır.
- 5) Katılımcıların yaşları 11 – 13 yaş arası voleybolcular ile sınırlıdır.

### **1.6. Araştırmanın nemi**

Voleybol oyuncularının en önemli özellikleri; oyun sırasında saha içinde farklı yönlere hızlı hamleler için çeviklik ve sürat, blok ve sma için dikey sıçrama yeteneğidir (Turnagöl, 1995). Esneklik, eklemlerin ve çevresindeki kasların kendilerine belirlenmiş yönlerde en geniş açıda hareket etmesidir. Sporcunun esneklik faaliyeti eklem hareket açıklığının (EHA) kapasitesine bağlıdır (Doğan, 2000b). Çalışma sonucunda elde edilen verilerin, dinamik ısınma ile birlikte uygulanan mobilizasyon egzersizlerinin EHA, dikey sıçrama ve denge üzerine etkisi konularında literatüre ve alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## 2. GENEL BİLGİLER

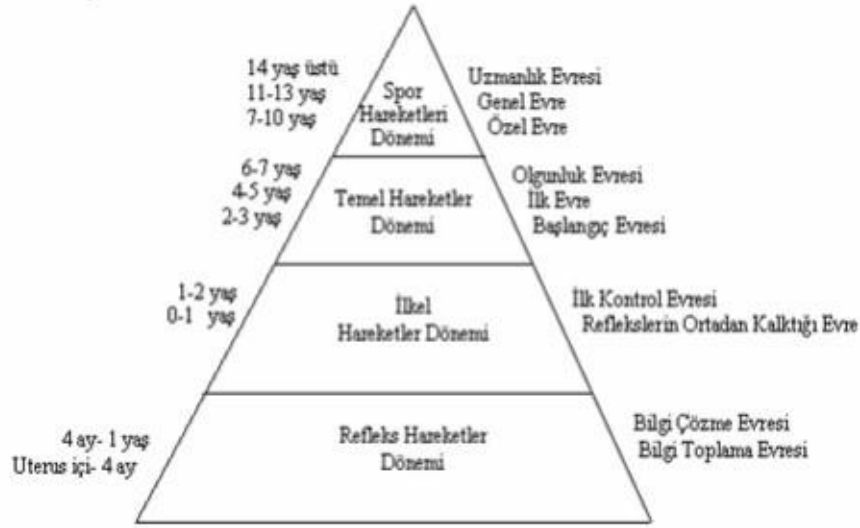
### 2.1. Çocuklarda 11-13 Yaş Dönemi

Spor bilimcilerinin ve spor araştırmacılarının günümüzdeki beden eğitimin konusundaki hedefleri insanın bedensel sağlığı ve ruhsal motivasyonunu iyi duruma getirmek, özgüvenin kazanılmasını sağlamak gibi evrensel hedeflerden, performansın arttırılarak kazanmaya ve başarılarla, şampiyonluklara ve rekorlara doğru evrilmiştir (Bilge, 2007).

11-13 lü yaşları kapsayan ve özel hareket becerileri evresi olarak nitelendirilen bu evrede bireyin beceri gelişiminde gözle görülür farklılıklar olur. Duygusal, zihinsel yeteneklerdeki gelişme ve becerilerle ilgili deneyimleri özellikle hoşlandıkları becerileri öğrenmede daha etkilidir. Hoşlanmadığı etkinliklere katılmak istemez ve bu evrede seçici olur. Spora ilişkin yapılan hareketlerde becerinin tekrar edilmesi ve akışkanlığı oldukça önemli olduğundan bu dönem sporda teknik öğrenimi içinde oldukça önemlidir (Kalkavan 2007).

Orta öğretim düzeyinde 11-13 yaş arası öğrenim gören çocuklar hareketsetel gelişim dönemlerinden özel hareket becerileri ve spor dalına özgü hareket becerileri evrelerine geçiş dönemlerindedirler. Bu evrede bireysel farklılıklar ve spor branşlarına yönelme talebi ortaya çıkmaya başlar. Kız çocuklarında motor öğrenmenin en üst düzeyde geliştiği bu dönem büyümenin de en hızlı olduğu dönemdir. Erkek çocuklarında ise motor öğrenme bu dönemin sonuna kadar çoğunlukla aynı kalmakta ve büyüme hızı daha yavaş gerçekleşmektedir. Spor branşına yönelik motor öğrenme hareket gelişimi özgü yaklaşık olarak 14 yaşında başlar. Çocuğun yetenekleri ile örtüşen ve ilgi duyduğu branşı seçmesi gelişim evresinin en üst basamağı branşlaşma evresidir (Kayapınar, Özdemir, & Dikici, 2018).

Motor gelişim, kişide sinir kas mekanizmasının olgunlaşarak beceri performansının giderek artması olarak tanımlanmıştır (Gallahue 1982). Literatür incelendiğinde motor gelişimle ilgili farklı yaklaşımlar olsa da en fazla kabul gören Gallahue'nun motor gelişim sınıflaması olarak kabul görmektedir.



Şekil 1. Gallahue'ya göre motor gelişimi (Kerkez 2006)

## 2.2. Voleybol Tanımı

Voleybol, bir oyun alanı içerisinde iki takım ile oynanan bir spordur. Oyun sahası file ile ikiye bölünmüştür. Oyndaki hedef filenin üzerinden gönderilen topun rakibin oyun alanında yere temas etmesini sağlamak ve rakibinde aynı amaca ulaşmasını engellemektir. Herkese sunulabilen çok yönlü bir oyun olması amacıyla farklı uyarlamaları bulunmaktadır. Blok teması dışında takımlar topu rakip alana gönderirken topa en fazla üç kez vurabilir. Oyuna servis atışı ile başlanır, servis kullanan oyuncu topu filenin üstünden rakip alana gönderir. Ralli, topun oyun alanının dışına gitmesi, oyun alanına temas etmesi veya bir takımın hata yapmasıyla son bulur. Voleybolda Ralli Sayı Sistemi; ralliyi kazanan takım bir sayı alır, servis kullanma hakkı kazanır ve oyuncularını saat yönünde bir pozisyon döner (FIVB Oyun Kuralları, 2021).

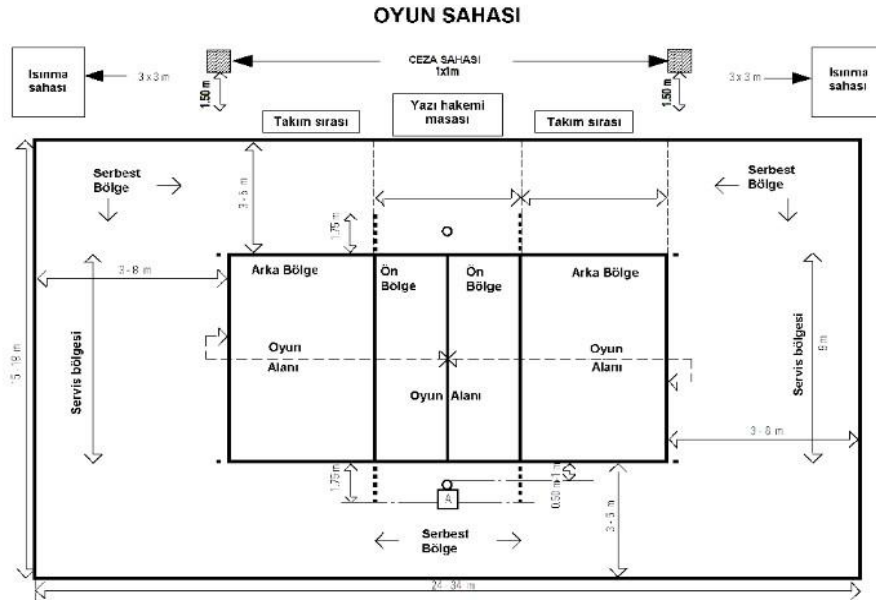
FIVB Büyükler Uluslararası Resmi Müsabakalarda en fazla 14 oyuncu kadroda yer alabilir ve bir maçta oynayabilir. Takım kenar yönetimi için 1 Koç, en fazla 2 yardımcı Koç, 1 doktor ve 1 takım terapisti olmak üzere 5 kişi saha kenarında olabilir. Bu, yazı cetvelinde belirtilmelidir (FIVB Oyun Kuralları, 2021).

Voleybolda savunma iyi bir sonuca ulaşabilmenin en önemli faktörlerinden biridir. Savunma, topun sahaya temas etmesini engellemek ve oyun sahasına girişini önlemek

için kullanılan takım stratejileri, taktik ve teknik becerilerdir. Savunmanın amacı rakibin yaptığı hücumu karşılamaktır. Savunma, kurgusunu yaparken rakip tarafından gelen hücumlara karşı dublaj pozisyonlarını alır, sahaya gelen topun oyun içinde kalmasını sağlar, topu pasöre gönderir ve hücum oluşturma fırsatını yaratır. Her takım oyunu kazanmak amacıyla oyun kurgusunu güçlü bir smaç vuruşu ile bitirmeye çalışır (Şentuna, 2005).

### 2.2.1.Voleybol Oyun Sahası

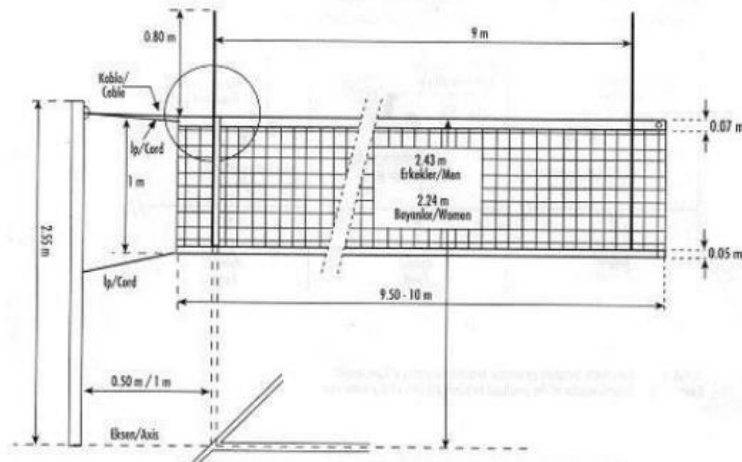
Oyun sahası, ölçüleri 18x9 m olan dikdörtgen bir alandan oluşur. Sahanın her yönü en az 3 m genişliğinde olan serbest bölge ile çevrilmiştir. Oyun sahası yüzeyinin en az 7 m üzerinde Serbest Oyun Boşluğu bulunur ve oyun boşluğu engellerden arındırılmış olmalıdır. Serbest oyun boşluğu FIVB uluslararası müsabakalarında oyun sahası yüzeyinden en az 12,5 m yüksekliğinde olmalıdır, serbest bölge ise yan çizgilerden ölçüldüğünde 5 m, dip çizgilerden ölçüldüğünde 6,5 m genişlikte olmalıdır (FIVB Oyun Kuralları, 2021).



Şekil 2. Voleybol Saha Ölçüleri (FIVB Oyun Kuralları, 2021)

### 2.2.2. Voleybol Filesi ve Direkler

File; kadınlar için 2,24 m, erkekler için 2,43 m yüksekliğindedir ve orta çizginin üstünde yer alır. File yüksekliği ölçümü oyun alanının tam ortasından yapılır. Filenin iki kenarının yüksekliği eşit olmalı ve bu yükseklik kuralda belirlenmiş yükseklikten 2 cm'den fazla olmamalıdır. Voleybol filesinin yapısı; siyah iplerle 10 cm'lik kare örgüden, 1 m genişliğinde, 9,5 - 10 m uzunluğunda yapılmıştır. Filenin üst kısmında genişliği 7 cm olan ve file boyunca beyaz çadır bezinden dikilmiş bir bant vardır. Bandın her iki ucunda filenin gergin durması ve direklere bağlanması için bir ipin geçtiği delikler bulunur. Filenin direklere bağlanması ve üst kısmının gergin durması bandın içinden geçen elastiki kablo ile sağlanır. Benzer şekilde filenin alt kısmında da içinden ip geçirilmiş 5 cm genişliğinde başka bir yatay bant vardır ve bu ip de alt kısmın gergin durmasını ve filenin direklere bağlanmasını sağlar (FIVB Oyun Kuralları, 2021). Filenin bağlandığı direkler, tercihen ayarlanabilir ve 2,55 m yüksekliğinde olmalıdır. Direkler oyun alanı yan çizgilerinden dışa doğru 0,50 m ila 1,00 m uzaklığa yerleştirilirler. FIVB, uluslararası müsabakalarında direkler, oyun alanı yan çizgilerinden 1 m dışa doğru yerleştirilir ve yumuşak bir malzeme ile kaplanır. Direkler zemine tel kullanılmadan yerleştirilmeli, yuvarlak ve düzgün olmalıdır. Direk yüzeyinde sakatlanma ve yaralanmalara sebep olacak engelleyici ve tehlikeli unsurlar bulunmamalıdır (FIVB Oyun Kuralları, 2021).



Şekil 3. File Ölçüleri (FIVB Oyun Kuralları, 2021)



### 2.3. Voleybol Oyun Yapısı ve Performans Faktörleri

Voleybol oyunu; sürekli değişen pozisyonlar ile sıçramalar, smaç, blok, smaç servis gibi 3-5 saniyelik sprintler, aerobik dayanıklılık, sprint sürati, refleks ve reaksiyon sürati, smaç için patlayıcı güç, ani hızlanma, hızlı yön değiştirme (orta oyuncuların rakip blokçuların dikkatini dağıtma amaçlı hızlı hücum ile ilgili flaş hareketi, defans ya da dublaj pozisyonunda top çıkarma gibi) becerileri için kasların güçlü olması, sakatlanmaların önlenmesi için kas esnekliği, yüksek teknik becerilerini uygulayabilmek için eklem hareket açıklarının genişliği, teknik bir oyun olması nedeniyle; beceri koordinasyon, denge, çeviklik, doğru zamanlama, topun uzaklığını ve hızını sezerek hareket etme becerisi gerektirir.

Voleybolun beceri bileşenlerine bakıldığında; blok ve alan savunması, oyun kurma, hücum, hücum dublajı, servis, servis karşılama komplekslerinden oluştuğu görülmektedir (Baacke, 2005).

Üst düzey oynanan voleybol müsabakaları 2 saatten fazla sürmektedir ve dolayısıyla aerobik dayanıklılık gereklidir. Bununla birlikte sürekli değişen pozisyonlar, oyun alanı içerisinde patlayıcı hızda yapılan koşular ve sıçramalar nedeniyle de anaerobik dayanıklılık etkindir (Ogan M 1996)

Voleybol müsabakalarında ortalama ralli süresi 7-8 saniye, yine ralliler arasının ise 14 saniye olduğu görülmektedir. Ancak özellikle erkek voleybolda takımların seviyesine bağlı olarak çoğu ralli 4-5 saniyede tamamlanmaktadır. Maçın bütünü ve setler değerlendirildiğinde aerobik kapasite, topun oyunda olduğu sürede rallilerde anaerobik enerji sistemi gereklidir. Voleybolda ralliler arasındaki duraklamalar ATP enerjisinin yeniden düzenlenmesine yeterli zaman verdiği için laktik anaerobik enerji sistemine çok fazla ihtiyaç duymaz. Bu da laktik asit birikiminin voleybol oyuncularında çok fazla olmadığı anlamına gelir. Fakat voleybol branşında kadın ve erkek müsabakaları arasında önemli bir fark vardır. Kadın voleybol müsabakaları genellikle erkek müsabakalarından daha uzun rallilerle oynanmaktadır. Dolayısıyla laktik asit birikimi kadınlarda daha fazla oluşmaktadır. Bu oran erkek voleybolcularda 1,2-3,0 mmol/l iken kadın voleybolcularda 1,4-4,5 mmol/l civarında seyretmektedir (Baacke, 2005).

Voleybol, dikey sıçrama yeteneği ve becerisiyle özdeşleşen bir devamlılık sporudur. Üst düzey bir voleybol müsabakasında mevkisine (libero hariç), oynanan set sayısına

ve süresine bağılı olarak çoğu oyuncu ortalama 150 sıçrama yaptığı görülmektedir. Voleybol branşı için sıçrama dayanıklılığının en az sıçrama yüksekliği performansı kadar önemli olduğu açık bir gerçektir (Baacke, 2005).

Voleybol, rakipten gelen topa ani ve etkili hamlelerin yapıldığı, patlayıcı gücün sergilendiği sprintlerle birlikte blok ve hücum gereği dikey sıçramanın defalarca sergilendiği ve beş set boyunca bu yoğun maç temposuna dayanabilme kapasitesi gerektiren, oyuncuların yüksek performans verimi isteyen bir spor branşıdır (Aydoğan, 2006).

Voleybol karakteristik özelliğinden dolayı çabuk ve patlayıcı hareketlerin yapılmak zorunda olduğu bir oyundur. Bu yüzden temel olarak sürat, çeviklik ve güce ihtiyaç duyulurken, oyunda hareketleri tam, özgürce ve koordineli uygulayabilmesi için esnekliğe ihtiyaç duymaktadır (Baacke, 2005).

#### **2.4. Enerji Sistemleri**

İnsan organizmasında enerji Adenozin Trifosfat'tan (ATP) sağlanmaktadır. ATP, iki organik molekül ve birbirine zincirlenmiş üç fosfat bulunur. Vücutta ATP üretimi için besin maddelerine ihtiyaç vardır. Proteinler, karbonhidratlar ve yağlar ATP üretimini karşılamaktadır (Bompa, 2015). Organizmada ATP molekülünde bulunan fosfat bağlarından birinin koparak, ADP yani adenozin difosfata dönüşmesinden enerji oluşmaktadır. Burada kopan fosfat bağı enerjiiyi ortaya çıkarmaktadır (Kraemer, Fleck, ve Deschenes, 2011). ATP çok nadir de olsa AMP (adenozin mono fosfat) yapısına geçse de, genel olarak parçalandıktan sonra tekrar yenilenir. ATP kas hücrelerinde mevcut halde bulunur, ancak bu hücrelerdeki ATP miktarı sınırlıdır. Bu sınırlı ATP kısa süreli egzersizler içindir ve bu sebeple yenilenmesi gerekmektedir. ATP yenilenmesinde depo haldeki fosfokreatinden faydalanılmaktadır (McArdle, Katch, ve Katch, 2010). Kas hücrelerinde PC miktarı ATP'den fazla olsa da yine çok az miktarda bulunmaktadır. Eğer aktivite uzun süreli olarsa PC miktarı yeterli olmadığı için ATP aerobik yola girmektedir (Arthur, 2000). ATP üretimi, organizma üzerinde çeşitli yollarla sağlanmaktadır. ATP üretiminde egzersiz şiddeti ve bu şiddetin süresine göre metabolik adaptasyonlar oluşmaktadır. Yüksek şiddetli ve kısa süreli yüklenmelerde, organizma çok fazla ATP'ye ihtiyaç duymaktadır. Bu yüklenmelerde besin

moleküllerinin oksijen ile parçalanması için yeterli zaman olmamaktadır. Kısa sürede gerçekleşen bu enerji üretimi anaerobik enerji sistemi olarak tanımlanır. Besinlerin oksijen ile parçalanarak oluşan ATP üretimine ise aerobik enerji üretimi denir (Hale, 2004).

Bir egzersiz yapılırken açığa çıkan ATP ihtiyacını karşılamak için 3 farklı yol vardır. Fiziksel aktivitenin yoğunluğu ve süresi, hangi tür enerji sisteminin kullanılması gerektiğini belirler. Çok kısa süreli aktivitelerde acil enerji sistemi ATP-PCr, kısa süreli aktivitelerde Anaerobik Glikoliz enerji sistemi, uzun süreli aktivitelerde ise aerobik enerji sisteminden üretim sağlanmaktadır (Yıldız, 2012).

#### **2.4.1. ATP - PCr Enerji Sistemi**

Fosfojen sistem çok yüksek şiddetli ve kısa süreli egzersizlerde devreye giren enerji sistemidir. Enerji üretimi vücutta kas hücreleri içinde depo halde bulunan ATP' den yüksek enerji bağı ile bağlı bir fosfat bağının kopmasıyla gerçekleşir. Kopan fosfat bağı depo halde bulunan PC tarafından tekrar ADP' ye bağlanır ve tekrar ATP oluşturulur. Böylece ATP'nin resentezi sağlanmış olur (Yıldız, 2012).

Elit seviyede, kondisyon sahibi, antrenmanlı sporcularda fosfojen sisteminde enerji üretimi teorik olarak 4-8 saniye arasında gerçekleşmektedir. Enerjinin sürdürülebilmesi için fosfojen sisteminin ardından ATP'nin yeniden üretilmesi gerekmektedir. ATP'den parçalanarak sistem içerisinde oluşmuş ADP'nin yeniden kararlı hale gelmesi gerekmektedir. ATP'nin oluşumu için ADP kreatin ile fosforilizasyona girer. Yüksek şiddetli ve kısa süreli egzersizlerde enerji ihtiyacını karşılamaktadır (Özdil, 2016)

#### **2.4.2. Anaerobik Glikoliz Enerji Sistemi**

Bu sistem Meyerhof devri olarak da adlandırılır. En basit tanımı ile glikozun anaerobik yollar ile parçalanmasıdır ve sadece glikoz kullanılmaktadır. Kas hücrelerinde depo halde bulunan glikojen, parçalanarak glikoza dönüşür. Hücre içinde anaerobik olarak parçalanan Glikoz enerji açığa çıkarır. Bu enerji sisteminde ortamda oksijen bulunmadığı için bu sistem anaerobik glikoliz olarak adlandırılır (Günay, 2010).

Glikozun parçalanma işlemi sırasında ortaya pirüvik asit çıkar, ortamda oksijen

olmadığından dolayı sitrik asit döngüsü gerçekleşmez ve laktik asit oluşur. Enerji sisteminin son ürününün laktik asit olması sebebiyle Laktik asit sistemi ismi ile anılmaktadır. Laktik asit birikimi kaslarda yorgunluğa yol açmaktadır. Vücuttaki laktik asit seviyesi 4 mmol geçtiğinde organizmadaki enerji üretim faaliyetinde aksama yaşanmaya başlar. Bundan dolayı baskın enerji sistemi olarak anaerobik glikoliz sistemin kullanıldığı antrenman ve müsabaka süreleri, aerobik sistemin baskın enerji sistemi olduğu branşlara göre daha kısadır (Ergen, 2011).

### **2.4.3. Aerobik Enerji Sistemi ve Kapasite**

Kas hücrelerinin hareket esnasında kullanabileceği maksimum oksijen miktarı aerobik güç olarak tanımlanır. Aktivite sırasında kaslara yeterli oksijenin kesintisiz olarak verilme oranı, aerobik gücün miktarı ile ilgilidir. Aerobik güç fizyolojik olarak metabolizma sırasında oksijenin kana karışma hızı, kardiyovasküler sistemin durumu ve kullanılan oksijen miktarı gibi değişkenlere bağlıdır (Yıldız, 2012).

Üç dakika ve daha uzun süreli fiziksel aktivite performansında en önemli faktör aerobik güç ve aerobik performanstır. Ayrıca aerobik güç ve iş kapasitesinin belirlenmesi, antrenman programlarının düzenlenmesine, antrenmanın sporcuda sebep olduğu etkilerin belirlenmesine ve değerlendirilmesine ve antrenmanlara katılan sporcular arasında bireysel karşılaştırmalara olanak verir (Daniels ve Foran 2001).

### **2.5. Denge**

Denge insan vücudu için; gövdenin yerçekimi, iç ve dış kuvvetlerin etkisinde dizilimin korunabilmesidir. Bunun gerçekleşmesi için refleks olarak veya istemli ortaya çıkan kas aktivitesidir. Vücudun destek sistemi iskelet sistemidir. İnsan vücudunun yerçekimine karşı dik durabilmesi koordineli çalışan kas aktivitesine bağlıdır (Lazar, 1998). Sporcunun performansını üst düzeyde tutabilmesi için ve vücut stabilitesini sağlaması için denge çok önemli bir faktördür (Altay, 2001). Üst düzey teknik ve savunma gerektiren sporlarda alt ekstremitte yaralanmaları oldukça fazladır. Sporda dengenin önemi yaralanma riskini en aza indirerek sporcunun performansını en üst düzeyde sağlaması için çok önemlidir (Lee, Sankaravel, Abadi, Zainudin ve Nadzalan, 2022).

Dengenin antrenman programına dahil edilerek sporcunun genel bir kondisyon programında denge egzersizlerinin ve kondisyon antrenmanlarının eş güdümlü yürütülmesi durumunda atletik performans üzerinde olumlu etki görülmesi olağandır. Farklı spor dallarından sporcuların denge yeteneği; dengede bir fark olup olmadığını belirlemek aynı sporda farklı rekabet seviyelerindeki sporcuların yeteneklerini belirlemek, denge yeteneğinin performans ölçüleriyle ilişkisi ve etkisini incelemek için spor performansı veya motor beceriler üzerinde denge eğitimi oldukça büyük öneme sahiptir (Paillard ve Noé, 2006).

Denge dinamik ve statik denge olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Statik denge sporcuların performanslarının en üst seviyede gösterebilmeleri için çok önemlidir. Dengede kas, tendon ve bağların birbirleriyle eş güdümlü iş birliği yaparak hareketin oluşumu ile iyi bir koordinasyon için gelişmiş statik ve dinamik denge uyumu çok önemli bir faktördür (Kriese, 1997).

### **2.5.1. Statik Denge**

Statik kelimesinin anlamı durgun, durağan, hareket etmeyen olduğu için durgun denge anlamında kullanılmaktadır. Basit bir tanımla statik denge “vücudun dengesini durağan pozisyonda, durumda veya noktada devamlılık sağlayabilme yeteneği” olarak açıklanmaktadır. Vücudu belli bir noktada dengede tutma, pozisyon durumunda sabit kalabilme becerisi statik denge diye adlandırılır (Hazar ve Taşmektepligil, 2008).

Statik denge, minimum hareketle bir destek tabanını koruma yeteneğidir. Statik denge için sabit pozisyonu koruma ve sürdürebilme yeteneği veya dengesiz bir yüzeyde dengeyi koruma veya yeniden kazanma yeteneği denebilmektedir. Sporcunun denge merkezini koruması ve kontrol etmesi statik denge ile ilişkilidir. Çocuklarda, denge ayrılmaz bir şekilde motor gelişim ve temel hareket becerileri ile bağlantılıdır (Condon ve Cremin, 2014).

### **2.5.2. Dinamik Denge**

Denge gelişimi doğumdan itibaren, tipik olarak gelişen bebeklerin ustalaşmasıyla ayakta durarak, daha sonra 10 ila 18 ay arasında yürüyerek. Okul öncesi çocukluk

dönemleriyle temellerini geliştirmeye devam etmektedirler. Çocuklarda ağırlıklı olarak hareket ve motor becerileri denge ile stabilite ve postüral kontrolün gelişimi sağlanmaktadır. 6 ila 7 yaş arası çocuklarda dinamik denge gelişmeye başlamaktadır (Condon ve Cremin, 2014).

Dinamik denge, dönme, hızlanma, yavaşlama gibi vücut pozisyonlarının devamını sürdürüp ayarlayarak sürdürebilme durumudur (Aktümsek, 2012). Motor kontrol yeteneği dinamik dengede çok önemlidir. Dinamik dengede ele alınacak motor kontrol yeteneğini geliştirmek için çeşitli egzersizler vardır. Dinamik dengeyi geliştirmek için sabit olmayan hareketli egzersizler ve dinamik dengeyi geliştirmeye yardımcı antrenman araçlarıyla birçok sayıda egzersiz çeşidi bulunmaktadır. Bu egzersiz çeşitlerinin kombinasyonu ve çeşitli spor branşlarına göre özelleştirme yapılarak birçok egzersiz modeli ortaya çıkmaktadır (Haynes, 2004).

## **2.6. Esneklik**

Fiziksel uygunluğun bileşenlerinden en önemlisi esnekliktir. Esneklik, bir eklemin en yüksek hareket açısı, mümkün olan en büyük eklem hareket açıklığıdır. Esneklik, sakatlık oranlarının düşürülmesinde, sporcu verimliliğinin artırılmasında ve rehabilitasyon süreçlerinde etkili bir bileşendir. Sporcunun eklem hareket açıklığının kısıtlı olması, hareketlerin koordine edilememesine yol açabilir ve böyle bir durum spor sakatlanmalarına sebep olabilir (Mithat ve Ersöz, 2004).

Antrenman veya müsabakalar sırasında yapılan ani hareketler sonucu tendon ve kaslarda gerilmeler meydana gelebilir ve spor yaralanmaları oluşabilir. Tendon ve kas yapılarının esnek olması spor yaralanmalarından korunmada önemli bir etkidir. Germe egzersizleri tendon ve kasların esnekliğinin artmasını sağlar ve spor yaralanmalarının önlenmesine katkı sağlar (Magnusson, Simonsen, Aagaard, Sørensen ve Kjaer, 1996).

Esnekliği kas, tendon ve ligamentler gibi yumuşak dokular etkilemektedir. Eklem geometrisi, eklem kapsülü, tendonlar, ligamentler ve kasların eklemlere bağlanma noktaları eklem hareket açıklığını sınırlandıran yapılardır (Heyvard ve Gibson 2014).

Cinsiyet ve yaş esnekliği etkiler. Kadınlar, genç erkeklerle kıyaslandığında belirli bir yaşa kadar daha esnek oldukları görülmektedir. İnsan vücudunun kompozisyonunu

oluşturan vücut yüzey alanı, ağırlık, vücut yağ yüzdesi ve vücut parçaları da esnekliği etkileyen özelliklerdir (İslamoğlu, 2015). Kendall “esnekliğin kızlarda 13 yaşına kadar, erkeklerde ise 6 ila 12 yaşlar arasında azaldığını, daha sonra 22 yaşına kadar arttığını” belirtmiştir (Otman, Demirel, Sade, 1995).

Kastaki ısının düşmesiyle kasın esnekliği azalırken, kastaki ısının artmasıyla kasın esnekliği artmaktadır. Esneklik çalışmalarının ısınma sonrası ve germe egzersizlerinin ardından yapılması önerilmektedir (Bompa, 1998).

## **2.7. Antrenman Tanımı**

Antrenmanın literatürde çeşitli tanımları bulunmakta olup bunlardan bazıları şu şekildedir; Bompa antrenmanın karmaşık ve kompleks bir olgu olduğunu ifade eder. Antrenör tarafından yapı olarak basamaklı ve ferdi planlanan, performans ve başarıyı artırmak için sporcunun fiziksel ve işlevsel gelişimini şekillendirmeyi hedefleyen kısaca hazırlanan, uygulatılan, sonuçlandırılan etkinliklerin tümüdür (Bompa ve Haff, 2015). Harre'ye göre sporda verimi arttırmak için bilimsel, pedolojik ve fizyolojik ilkelere göre şekillenen bir süreçtir. Bu süreç planlı ve sistematik şekilde harmanlanarak sporcuların bir ya da daha fazla spor branşında üst düzey başarıya ulaşmasını hedefler. Bu tanımda da antrenmanın pedagojik yönünden özellikle bahsedilmiştir (Sevim, 1997).

Başka bir tanımda sporcuların yarışma esnasında en yüksek performans verimine ulaşabilmesi için yapılan tüm çalışma süreçlerini kapsar. Kısaca en yüksek performans için sergilenen her türlü faaliyet denilebilir (Vanttinen, Blomquist ve Hakkinen, 2010). Antrenmanın amacı, planlı ve programlı bir biçimde sporcuyla branşında zirveye ulaştırmaktır. Bu amacı gerçekleştirmek için zirvenin gerektirdiği performans ölçütlerinin tümünü yerine getirmek gerekir. Ayrıca antrenman dönemleri boyunca pedagojik prensiplerden ve bilimsel çalışmalardan yararlanılmalıdır (Karabina, 2013: 4). Antrenmanların planlı bir şekilde yapılmasının kaslar üzerinde olumlu etkileri (sinir sistemi, kas ve refleksler vb.) olduğu bilinen bir gerçektir (Sevim, 1995).

## **2.8. Germe Egzersizleri**

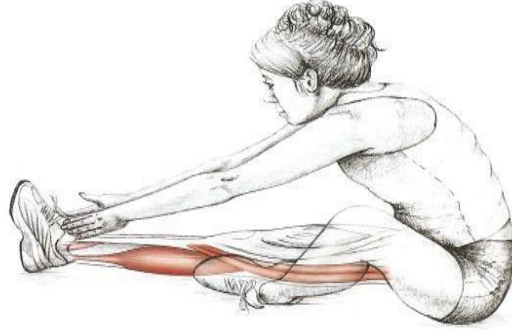
Germe, vücudun belli kısmının belli pozisyonlarda esnetilerek hedef kas gruplarının ve etrafında bulunan yumuşak dokuların uzatılmasıdır. Germe egzersizleri esnekliği arttırmak, performansı geliştirmek, kas ağrılarını azaltmak, sakatlanmaları önlemek, eklem hareket açıklığını arttırmak için kullanılır. Germe egzersizlerinde eklem hareket genişliği artırıldığı için kaslar ve tendonlar geniş açı ile yapılan egzersizlerde dahi sakatlanma riskinden korunabilir. Aynı zamanda germe egzersizleri sayesinde; gevşeme ile birlikte stresten uzaklaşıldığı, yorgunluğun azaldığı, koordinasyonu arttırdığı, dolaşımı hızlandırdığı, eklem sertliğini ve kas gerilimini azalttığı yönünde faydaları sıralanabilir (Demir, 2018). Kas esneklikleri ve gevşeme yetenekleri yüksek sıklıkta yapılan hareket tekrarlarının gerçekleştirilmesinde, hareket tekniğinin doğru yapılabilmesinde önemli ve belirleyici etmenlerdir. Eklem esnekliği iyi gelişmiş bir sporcu hareketi büyük eklem hareket açıklıklarında yapabilme olanağına sahiptir. Bu sebeple branşa özgü antrenmanlarda, branşın özellikleri dikkate alınarak esneklik çalışmalarının yapılması gereklidir (Muratlı 2007).

Germe egzersizlerinin dört temel türü ve bu türlerin kendi içerisinde ayrı uygulamaları olan alt türleri mevcuttur. Germe egzersizlerinin temel türleri dinamik germe, statik germe, PNF germe, balistik germedir. Statik germenin alt türleri ise izometrik, aktif ve pasif germelerdir (Akyüz, Özmeden, Doğru, Karademir, Aydın ve Hayta 2017)

### **2.8.1. Statik Germe**

Kas veya kas gruplarının gerilebildiği en son noktaya kadar gerildikten sonra, bu halde belirli bir süre bekletilerek yapılan egzersizlerdir. Uygulama yapılacak hedef kasların eklem hareket açıklığının son noktasına kadar getirilip, çok az rahatsızlık hissedilen ama acı oluşmayacak biçimde bir müddet (10-30 sn) bekletmeyi içermektedir. (Winters, Blake, Trost, MarcelloBrinker, Lowe, Garber, ve Wainner, 2004).

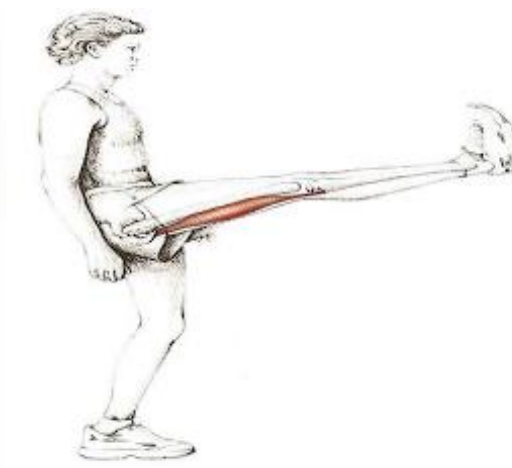




Şekil 4. Statik Germe (Walker, 2011)

### 2.8.1.1. Aktif Germe

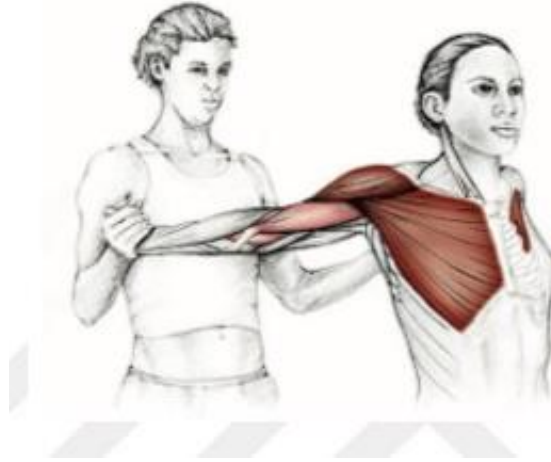
Uygulama yapılırken yardımcı eleman veya herhangi bir yardımcı malzeme desteği olmaksızın yapılan bir germe tekniğidir. Aktif germe tekniği, hedef kas grubunda yani agonistlerde gerimin oluşabilmesi için yine antagonist kas grubunun desteği ile uygulanan bir germe tekniğidir. Örnek verilecek olursa kişinin herhangi yardımcı malzeme veya yardımcı eleman desteği almaksızın bir bacağını kaldırdığı kadaya yükseğe kaldırması ve bu pozisyonda 10 -15 sn kalması şeklinde uygulanır (Walker, 2011).



Şekil 5. Aktif Germe (Walker, 2011)

### 2.8.1.2. Pasif Germe

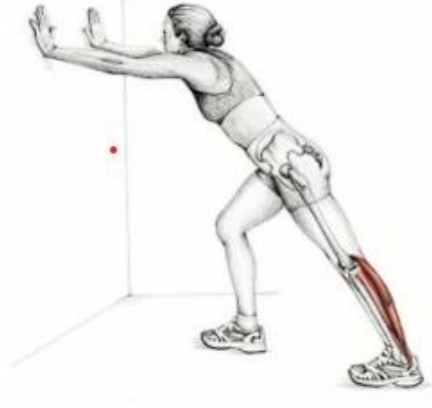
Pasif germe eşli ya da yardımcı malzeme kullanılarak yapılan germe olarak tanımlanabilir. Statik germe ile benzer olsa da dışarıdan alınan kişi veya malzeme yardımı ile birbirinden ayrıdır. Pasif germe tekniğinde kullanılan yardımcı malzemenin sağlam olması çok önemlidir. Pasif germe uygulamaları eğer yardımcı kişi ile yapılacak ise, sakatlıkların yaşanmaması için yaylanma yapılmaması ve uygulanan kuvvete dikkat edilmesi gerekir. Statik germeye oranla pasif germe tekniği uygulamada daha geniş eklem hareket genişliği (EHA) sağlar, ancak bu durum daha fazla yaralanma riski taşır. Pasif germe egzersizlerinin antrenman sonrası soğuma, kas ağrılarının önlenmesi ve rehabilitasyon için uygulanması daha etkilidir (Walker, 2011).



Şekil 6. Pasif Germe (Walker, 2011)

### 2.8.1.3. İzometrik Germe

İzometrik germe; bir cisim kaldırmaya çalışma, birbirini çekme veya hareket etmeyen bir nesneyi itme şeklinde, kas boyunda bir değişiklik olmaksızın gerimi artırarak uygulanan germe egzersizleridir (Çırakman, 2006). Pasif statik germe türü olan teknik, agonist kas grubu üzerinde uzun süreli ve büyük bir gerilime yol açar. İzometrik germe egzersizlerinin çocuk yaş grubuna uygulanmaması tavsiye edilir. (Walker, 2011).

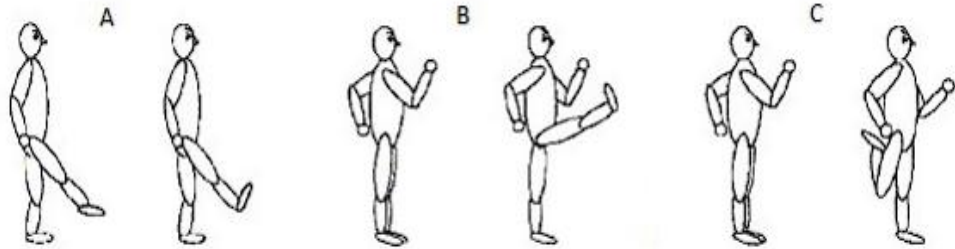


Şekil 7. İzometrik Germe (Walker, 2011)

### 2.8.2. Dinamik Germe

Dinamik germe egzersizlerinde, egzersiz boyunca uzatılmış kas kasılır. Kas uzunluğunda oluşan artış, optimal uzunluğun olduğu noktanın daha ilerisinde gerçekleştirilen ve kasın kasılma filamentlerinin birbiri üzerine bindiği bir germe ile oluşur (Riley ve Van Dyke 2012).

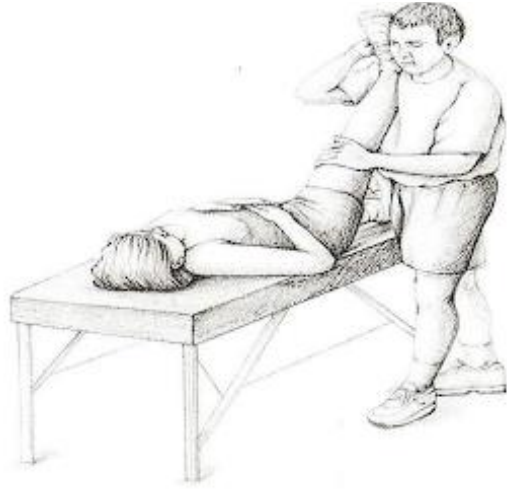
Kas ısısında artış sağlaması ve aktivasyon sonrası potensiyelizasyona uygun olması sebebiyle Dinamik germe egzersizlerinin güç üretimini artırdığı düşünülmektedir (Herda ve ark. 2008).



Şekil 8. Dinamik Germe A) Plantar fleksörler B) Hamstring C) Kuadriseps (Yamaguchi ve Ishii 2005)

### 2.8.3. PNF Germe

PNF; kas grubunun pasif şekilde gerildiği daha sonra gerilmiş durumdayken dayanıklılığına karşı izometrik şekilde kasıldığı ve ardından tekrar artan eklem hareket açıklığı ile pasif şekilde gerildiği, herhangi bir izometrik kasılmanın sonrasında gevşeme sağlanan germe uygulamalarını tanımlamaktır. PNF germe tekniklerinin uygulanması sırasında izometrik kasılmaya karşı direnç oluşturacak yardımcı kişiye ihtiyaç vardır. Literatür incelendiğinde PNF germe tekniği esnekliği geliştirmede en aktif ve hızlı cevap almaya yardımcı yol olarak bilinmektedir. PNF germe egzersizlerinin uygulamada birden fazla tekniği mevcuttur. PNF germe uygulamalarına bakıldığında çoğu gerilmiş olan kas ve kas gruplarının izometrik kasıldığı, ardından gevşetilerek izometrik agonist kasılma/gevşeme uygulamasının kullanıldığı görülmektedir. Ancak gerilmiş kasların antagonistlerinin kasıldığı izometrik antagonist kasılmaları kullanan PNF teknikleri de vardır (Kırmızıgil, 2012).



Şekil 9. PNF Germe (Walker, 20011)

### 2.8.4. Balistik Germe

Eklem hareket açıklığının sınırlarını sıçrama, sert ve ani şekilde yaylanma hareketlerinin yapılarak zorlandığı bir germe tekniğidir. Bu germe tekniğinin

uygulanması yaralanma riskini arttırdığından dolayı çok fazla önerilmez. Balistik germe egzersizlerinin diğer bir dezavantajı ise tekrar tekrar myotatik refleksi tetikleyerek kasların sıkışmasını sağlamasıdır (Walker, 2011)



Şekil 10. Balistik Germe (Walker, 2011)

### 2.8.5. Foam Roller ile Miyofasyal Gevşetme

Foam Roller sert polipropilen malzemeden silindir şeklinde yapılmış, kas ve bağ dokusu tedavisinde kullanılan bir malzemedir. Yardımcı eleman ile yapılan manuel terapi tekniklerinin yumuşak doku ve kasta oluşturduğu etkiyi baskı kullanarak yapmaya çalışmaktadır (Couture, Karlık, Glass ve Hatzel 2015). Foam Roller ve silindir masaj aletleri sporcular tarafından egzersiz ve antrenmanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu tip malzemeler kendi kendine uygulanan miyofasyal gevşetme amacıyla kullanılan malzemelerdir. Vücut ağırlığı Foam Roller üzerinde kaydırılarak yumuşak dokulara baskı oluşturmak suretiyle uygulanır (Griefahn, Oehlmann, Zalpour ve Piekartz 2017). Antrenmandan önce Foam Roller uygulanmasının manuel terapiye benzer şekilde daha iyi ısınma sağladığı ve kas uzunluğu/gerginlik ilişkisini düzeltmeye yardımcı olduğu belirtilmiştir (Couture ve ark. 2015).

Genel olarak imal edildiği malzeme katı bir plastik olan Foam Roller; kişinin kendi kendine, vücut ağırlığını kullanarak, farklı başlangıç pozisyonlarında uygulanarak kas ve fasyanın ačilmasını sağlamasıdır. Foam Rollerı doku üzerinde yuvarlayarak, bađ dokunun hidrasyonu artar, fasyal tabakaların kayganlığının artması sağlanır ve yapışmış fasyal yapılar parçalanır (Dewar 2001).



şekil 11. Foam Roller

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Yöntemsel Modeli

Araştırmamızda deneysel yöntemlerden olan öntest-sontest karşılaştırma modeli kullanılmıştır.

#### 3.2. Katılımcılar

Araştırmanın evrenini; 2022-2023 eğitim öğretim yılında Bursa Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü'ne bağlı voleybol antrenörlerinin çalıştırdığı lisansı bulunan 11-13 yaş grubu erkek ve kız sporcular oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemi ise ; 11-13 yaş arası çalışmaya dahil olma kriterlerine göre seçilmiş, voleybol lisansı bulunan 20 erkek 20 kız sporcu olmak üzere 40 gönüllü birey oluşturmuştur. Çalışmamız Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik kurulunun 25 Mayıs 2022 tarihli 2022-11/34 nolu kararı ile onaylanmış ve çalışma etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bu katılımcıların çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- Gönüllü olmak,

-11-13 yaş aralığında olmak,

-Akut egzersize katılamayacak şekilde herhangi bir ortopedik probleminin bulunmaması,

-Katılımcıların kendi branşlarını uygularken ve testler esnasında görme ya da işitme problemi yaşamıyor olmaları

- lisanslı ve müsabakaya katılmış olmaları şeklinde belirlenmiştir.

Katılımcıların dışlama kriterleri ise;

-Metabolik kronik hastalıkların bulunması,

-Deneysel çalışma gününden 3 gün öncesi sürecinde yoğun fiziksel aktiviteye katılmaları,

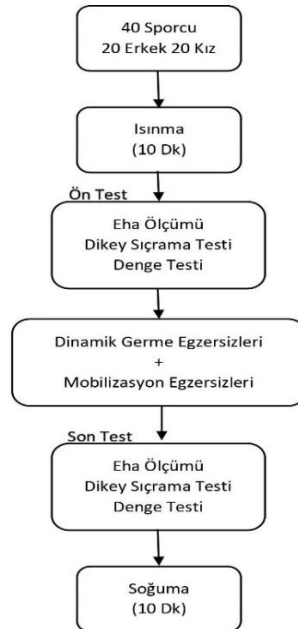
#### 3.3. Çalışma Protokolü ve Uygulanan İşlemler

Çalışmaya katılan denekler, test prosedürleri, riskleri ve faydaları hakkında sözlü ve

yazılı olarak bilgilendirilmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden sporcular, Helsinki Bildirgesi'ndeki insan araştırma standartlarında açıklanan tavsiyelere uygun şekilde bilgilendirilerek Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul onaylı bilgilendirilmiş gönüllü olur formlarını imzalamışlardır. Çalışmaya Bursa Nilüfer Tofaş Spor Salonunda antrenman yapan, 11-13 yaş arası voleybol branşında lisansı bulunan ve müsabakalara katılan sporcular oluşturmuştur. Çalışma kapsamındaki 40 gönüllü katılımcının çalışmadan üç gün önce spor salonunda yaş, boy ve ağırlık verileri alınmıştır. Araştırmada uygulanacak ısınma koşusu, dinamik germe, mobilizasyon egzersizleri ve uygulanacak testler ile ilgili bilgilendirmeler yapılmış, ön test protokolü uygulaması gösterilmiştir.

### 3.4. Çalışma Tasarımı

Katılımcılar 10 dakika ısınmadan sonra Eklem Hareket Açıklığı (EHA) kalça fleksiyonu ölçümü, dikey sıçrama ve sağ ve sol ayak denge testi ön test ölçümleri yapılmıştır. Daha sonra dinamik germe ile birlikte mobilizasyon egzersizleri uygulanmıştır. Akabinde EHA kalça fleksiyonu ölçümü, dikey sıçrama ve sağ ve sol ayak denge son test ölçümleri yapılmıştır.

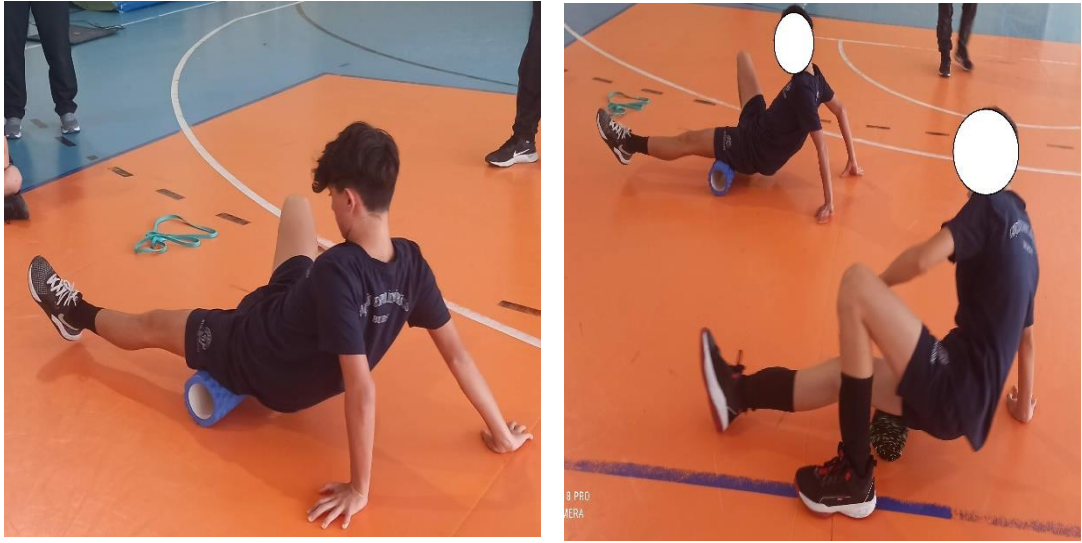


Şekil 12. Çalışma Tasarımı



### 3.4.1. Dinamik Isınma ile Birlikte Mobilizasyon Egzersiz Protokolü

**3.4.1.1. Foam Roller:** İlk olarak Foam Roller uygulaması her kas grubuna 30 saniyede 5 yuvarlama hızı ile yapıldı. Hamstring, quadriseps, gluteal ve gastroknemius kaslarına 10 sn dinlenme ile 30 sn x 2 tekrar olarak uygulandı. Egzersizlerin set aralarında sporcuların 30 saniye dinlenmesine izin verildi (Sağiroğlu, İ., 2017).



Şekil 13. Foam Roller ile Yumuşak Doku Mobilizasyonu

**3.4.1.2. Isınma Koşusu:** İkinci aşamada 5 dakika düşük şiddette ısınma koşusu (jogging), 5 dakika branşa özgü ısınma yapıldı ve sonrasında sırasıyla öntestler ; Gonyometre ile EHA ölçümü, Dikey (squat) sıçrama testi, Denge testi uygulanmıştır.

**3.4.1.3. Dinamik Isınma Egzersizleri:** Üçüncü aşamada 7 adet dinamik esnetme egzersizi;

- High Knee Walk: Yürüme pozisyonunda dizler yukarı çekilir, kollar serbest şekilde harekete kendini uydurur.

- High Knee Pull: Dik bir pozisyonda yürürken diz mümkün olduğu kadar yükseğe kaldırılır ve ardından diz tutarak geriye doğru eğilmeden mümkün olduğu kadar yükseğe çekilir.
- High Knees: Koşar adımlarla, göğüs dik pozisyonda dizler 90 derece veya daha fazla açıyla hızlı ama düzgün hareket ettirilir.
- Butt Kicks: Koşar adımlarla ilerlerken topuklar kalçaya değdirilir.
- Straight Leg Kick: Normal yürüme adımları ile ilerlerken ileride paralel olarak tutulan ellere ayak parmak ucu değdirilir. Bu egzersiz dizleri bükmeden yapılır
- Lunge Walks: Hamle adımları ile ileri doğru yürüyüş yaparken gerideki ayağın dizi yere değdirilir.
- Backward Lunge: Hamle adımları ile geriye doğru yürüyüş yapılırken ilerideki ayağın dizi yere değdirilir. (Bereket ve Atan, 2015).

Egzersiz	Egz. Süre	Tekrar	Egz. Arası Din
High Knee Walk	20 sn	1 tekrar	10 sn
High Knee Pull	20 sn	1 tekrar	10 sn
High Knees	20 sn	1 tekrar	10 sn
Butt Kicks	20 sn	1 tekrar	10 sn
Lunge Walks	20 sn	1 tekrar	10 sn
Backward Lunge	20 sn	1 tekrar	10 sn
Straight Leg Kick	20 sn	1 tekrar	10 sn

**Şekil 14.** Dinamik Germe Egzersizleri

1 tekrar 20 saniye süreli, 10 saniye ara ile (toplam dinamik germe ve dinlenme süresi;140 saniye /70)



Şekil 13. Dinamik Isınma Egzersizleri

**3.4.1.4 PNF Egzersizleri:** Dördüncü aşama PNF Tut-Gevşe Germe Egzersizleri: Uzman bir Fizyoterapist tarafından ayak bileği, diz ve kalça eklemlerine yönelik, her bölgeye 90 sn tut-gevşe tekniği uygulandı. İlgili kas/kas grubuna 8 sn boyunca, en uzun pozisyonda ve hareket açığa çıkarmadan izometrik kontraksiyon yaptırıldı. Ardından 10 sn sporcunun gevşemesi istendi ve gevşeme süresince ilgili kasa orta şiddette germe uygulandı. Bu şekilde 8 sn kasılma ve 10 sn'lik gevşeme tekrar edildi ve son olarak izometrik kasılmayla germe bitirildi. Üç ayrı eklem bölgesine teknik uygulandıktan sonra çalışma tamamlandı.

EKLEM	HAREKET	KASLAR
KALÇA	Fleksiyon - Addüksiyon - Eksternal Rotasyon	M.İliopsoas, Adduktör grup kaslar, M.Sartorius, M.Pectineus, M.Rectus femoris
DİZ	Nötral-Fleksiyon-Ekstansiyon	M.Quadriceps Femoris M.Hamstring
AYAK/AYAK BİLEĞİ	Dorsifleksiyon - İnversiyon	M.Tibialis Anterior

Şekil 14. Hareket Bileşenleri ve Çalışan Kaslar

Eklem Hareketi	Egzersiz Süresi	Tekrar
Kalça Fleksiyon	8sn Tut-10 sn Gevşe	5 tekrar
Kalça Addüksiyon	8sn Tut-10 sn Gevşe	5 tekrar
Kalça Ekstral Rotasyon	8sn Tut-10 sn Gevşe	5 tekrar
Diz Nötral	8sn Tut-10 sn Gevşe	5 tekrar
Diz Fleksiyon	8sn Tut-10 sn Gevşe	5 tekrar
Diz Ekstansiyon	8sn Tut-10 sn Gevşe	5 tekrar
Ayak/Ayak Bileği Dorsifleksiyon	8sn Tut-10 sn Gevşe	5 tekrar
Ayak/Ayak Bileği İnversiyon	8sn Tut-10 sn Gevşe	5 tekrar

**Şekil 15.** PNF Egzersiz Programı

Daha sonra sırasıyla aşağıdaki ölçümler yapılmıştır;  
Gonyometre ile EHA ölçümü,  
Dikey (squat) sıçrama testi,  
Denge testi uygulanmıştır.



**Şekil 16.** PNF Tut-Gevşe Germe Egzersizleri

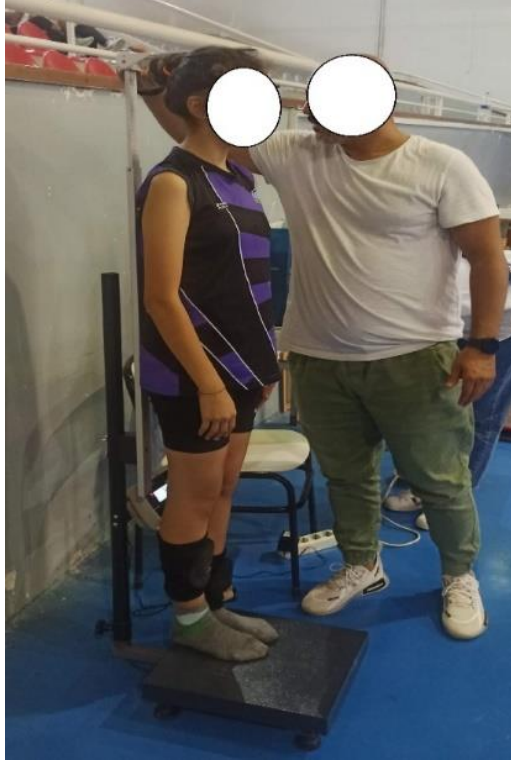


**Şekil 16.** PNF Tut-Gevşe Germe Egzersizleri

### **3.5. Veri Toplama Araçları**

#### **3.5.1. Boy ve Ağırlık Ölçümü**

Ölçümler katılımcılara formlar imzalandıktan sonra çalışma henüz başlamadan önce yapılacaktır. Boy ve ağırlık ölçümü TEM EKO-IND (İstanbul, Türkiye) dijital olan ve 0.01 m. hassaslıktaki alet ile ölçüm yapılmıştır.



Şekil 17. Boy-Ağırlık Ölçümü

### 3.5.2. Beden Kütle İndeksi (BKİ)

Beden kütle indeksi Biyoelektrik İmpedans Analizörü (TANİTA, TBF300 Japonya) kullanılarak belirlenmiştir. Daha önceden belirlenmiş olan boy ve yaş gibi katılımcı özellikleri TANİTA aletine veri olarak girilmiştir. Katılımcılardan çıplak ayak ve kıyafet olarak uygunsa şort ve tişört ile aletin üzerine çıkmaları istenmiş ve dik şekilde ölçümler gerçekleştirilmiştir. Bu ölçüm sadece deneysel çalışma başlamadan önce yapılmıştır.

### 3.5.3. Dikey (Squat) Sıçrama Testi

Squat sıçrama ölçümleri, sporcunun squat pozisyonundan sıçrayarak başlayan ve yere konana kadar geçen süreyi ölçebilen (Microgate witty wireless training timer, Italy) sıçrama platformunda gerçekleştirilmiştir. Sıçramalarda havada kalma süresi cm olarak

baz alınmıştır. Test eller squat pozisyonunda başlangıç, hızla sıçrayıp yukarı çekiş, sonra da yere düşüş şeklinde gerçekleşmiştir. Teste katılan sporculara toplamda üçer defa squat sıçrama tekniği kullanılarak dikey sıçrama testi yaptırılmış olup, sıçrama yüksekliklerinden çıkardıkları en iyi derece değerlendirmeye alınmıştır (Petrakis, Bassa & Papavasileiou 2019).



Şekil 18. Dikey Sıçrama Testi (Petrakis, Bassa & Papavasileiou 2019)

#### 3.5.4. Denge Testi

Denge performansını değerlendirme için Biodex Balance System (New York, USA) kullanılmıştır. Bu sistem ölçüme tabi tutulan katılımcıların dinamik stres altında dengelerini sürdürebilme becerilerini ölçer. Platform 360 derecelik hareket genişliğine ve 55 cm çapa sahiptir. Platformun zorluk derecesi 12'den 1'e kadar ayarlanabilir. Dengedeki bozulmaların yönü ve miktarı sistem parametrelerindeki artışlarla

değerlendirilebilir. Prosedür: Ölçüm öncesi katılımcılara cihazı tanımaları ve alıştırma amacıyla için 2 deneme yaptırılmıştır. Katılımcılar test cihazına gözler açık olarak alınmıştır. Sonrasında her iki bacak için 2 ölçüm daha yapılmıştır. Katılımcılar hareketli platformun üzerine çıktıktan sonra tek ayak üzerinde denge testine tabi tutulmuştur. Ölçüm cihazının zorluk seviyesi "Level 8" olarak ayarlanarak, destek ayaklarının yere değmemesine özen gösterilmiştir.



Şekil 19. Denge Testi

### 3.5.5. Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü

EHA, sağ bacak ve kalça eklemi üzerinden manuel olarak standart gonyometre ile ölçülmüştür. Katılımcı sırtüstü yatar pozisyonda iken kalça ekleminde abduksiyon, addüksiyon ve rotasyon açılarının  $0^\circ$  olmasına dikkat edilmiştir. Ölçüm için trochanter



majör tepesi referans alınarak gonyometrenin pivot noktası kalçanın lateral yüzeyine yerleştirilmiştir. Gonyometrenin sabit kolu, columna vertebralis'e paralel pelvis referans alınarak yerleştirilmiştir, hareketli kolu ise femurun lateralde orta çizgisine paralel pozisyonlanmıştır. Sporcudan kalçasını ve dizini kendisine doğru çekmesi istenerek kalça EHA tespiti yapılmış ve kaydedilmiştir.



Şekil 20. EHA Kalça Fleksiyonu Ölçümü

### 3.6. İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi SPSS Windows 23.0 (SPSS Inc, Chicago, ABD) istatistik programında yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler ortalama ve standart sapma olarak ifade edilmiştir. Veri normalliğinin doğrulanması için Shapiro Wilk testi kullanılmış ve verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir. Veriler paired samples T testi (ön-son test) ile analiz edilmiştir. Anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edilmiştir.

## 4. BULGULAR

Çalışmada 11-13 yaş arası voleybolcularda dinamik ısınma ile uygulanan mobilizasyon egzersizlerinin dikey sıçrama, denge ve eklem hareket açıklığı ön test ve son test verileri aşağıdaki tablolarla verilmiştir.

### 4.1. Katılımcıların Tanımlayıcı Özellikleri

**Tablo 1.** Katılımcıların Tanımlayıcı Özellikleri

	Erkek (n:20) $\bar{x}\pm ss$	Kız (n:20) $\bar{x}\pm ss$
Yaş (yıl)	11,9±0,68	12±0,64
Boy (cm)	160,0±10,62	155,4±4,23
Ağırlık (kg)	48,9±10,91	39,9±7,28
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	18,9±3,00	16,5±3,01

Tablo 1'e göre çalışmaya katılan 11-13 yaş arası 20 erkek sporcunun yaş ortalaması 11,9±0,68, boy ortalaması 160,0±10,62, ağırlık ortalaması 48,9±10,91 ve vücut kütle endeksi (BMI) 18,9±3,00 olarak belirlenirken, çalışmaya katılan 20 kız sporcunun ise yaş ortalaması 12±0,64, boy ortalaması 155,4±4,23, ağırlık ortalaması 39,9±7,28 ve vücut kütle endeksi (BMI) 16,5±3,01 olarak bulunmuştur.

### 4.2. Tüm Katılımcıların EHA Kalça, Dikey Sıçrama ve Denge Verileri

**Tablo 2.** Kız ve Erkek Voleybolcuların EHA Kalça, Dikey Sıçrama ve Denge Öntest-Sontest Ortalamaları Arasında Anlamlı Bir Farklılık Olup Olmadığını Belirlemek Amacıyla Yapılan Eşleştirilmiş Grup t Testi sonuçları

Değişkenler		n	$\bar{x}$	ss	t Testi		
					t	sd	p
EHA Kalça (Derece)	Ön test	40	123,13	9,60			
	Son test	40	125,98	8,03	-3,292	39	<b>0,002</b>
Dikey Sıçrama (cm)	Ön test	40	29,72	6,73		39	
	Son test	40	30,09	7,21	-0,989		0,329
Denge Sağ ayak (sn)	Ön test	40	3,25	0,80		39	
	Son test	40	3,17	0,85	1,291		0,204

Denge sol ayak (sn)	Ön test	40	3,37	0,85	2,028	39	<b>0,049</b>
	Son test	40	3,22	0,90			

Tablo 2’de kız ve erkek voleybolcuların kalça eklem hareket açıklığı dikey sıçrama ve denge testi öntest-sontest ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan eşleştirilmiş grup t testi sonucunda kalça eklem hareket açıklığı ile sol ayak denge testi aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunurken (sırasıyla  $t=-3,292$ ;  $p<0.05$ ,  $t=2,028$ ;  $p<0.05$ ), dikey sıçrama testi ve sağ ayak denge testi aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (sırasıyla  $t=-0,989$ ;  $p>0.05$ ,  $t=1,291$ ;  $p>0.05$ ).

#### 4.3. Kız Voleybolcuların EHA Kalça, Dikey Sıçrama ve Denge Verileri

**Tablo 3.** Kız Voleybolcuların EHA Kalça, Dikey Sıçrama ve Denge Öntest-Sontest Ortalamaları Arasında Anlamlı Bir Farklılık Olup Olmadığını Belirlemek Amacıyla Yapılan Eşleştirilmiş Grup t Testi Sonuçları

Değişkenler		n	$\bar{x}$	ss	t Testi		
					t	sd	p
EHA Kalça (Derece)	Ön test	20	129,4	5,87	-1,593	19	0,128
	Son test	20	130,85	5,32			
Dikey Sıçrama (cm)	Ön test	20	27,66	4,11	0,352	19	0,729
	Son test	20	27,49	4,28			
Denge Sağ ayak (sn)	Ön test	20	2,65	0,48	1,850	19	0,080
	Son test	20	2,50	0,58			
Denge sol ayak (sn)	Ön test	20	2,75	0,6	2,300	19	<b>0,033</b>
	Son test	20	2,53	0,65			

Tablo 3 incelendiğinde; kız voleybolcuların kalça eklem hareket açıklığı dikey sıçrama ve denge testi öntest-sontest ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan eşleştirilmiş grup t testi sonucunda; sol ayak denge testi aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ( $t=2,300$ ;  $p<0.05$ ), EHA kalça, dikey sıçrama ve denge sağ verilerinde aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (sırasıyla  $t=-1,593$ ;  $p>0.05$ ,  $t=0,352$ ;  $p>0.05$ ,  $t=1,850$ ;  $p>0.05$ ).

#### 4.4. Erkek Voleybolcuların EHA Kalça, Dikey Sıçrama ve Denge Verileri

**Tablo 4.** Erkek Voleybolcuların EHA Kalça, Dikey Sıçrama ve Denge Öntest-Sontest Ortalamaları Arasında Anlamlı Bir Farklılık Olup Olmadığını Belirlemek Amacıyla Yapılan Eşleştirilmiş Grup t Testi Sonuçları

Değişkenler		n	$\bar{x}$	ss	t Testi		
					t	sd	p
EHA Kalça (Derece)	Ön test	20	116,85	8,48			
	Son test	20	121,1	7,36	-2,975	19	<b>0,008</b>
Dikey Sıçrama (cm)	Ön test	20	31,79	8,19			
	Son test	20	32,69	8,61	-1591	19	0,128
Denge Sağ ayak (sn)	Ön test	20	3,85	0,49			
	Son test	20	3,83	0,49	0,195	19	0,848
Denge sol ayak (sn)	Ön test	20	4	0,61			
	Son test	20	3,91	0,51	0,755	19	0,460

Tablo 4’ de erkek voleybolcuların kalça eklem hareket açıklığı dikey sıçrama ve denge testi öntest-sontest ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan eşleştirilmiş grup t testi sonucunda; EHA kalça testi aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ( $t=-2,975$ ;  $p<0.05$ ), EHA kalça, dikey sıçrama ve denge sağ verilerinde aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (sırasıyla  $t=-1591$ ;  $p>0.05$ ,  $t=0,195$ ;  $p>0.05$ ,  $t=0,755$ ;  $p>0.05$ ).

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Takım sporu olarak voleybol; karakteristik özellikleri ile interval bir spor branşını olmakla birlikte, art arda anaerobik yüklenmeler gerektirdiği için iyi derecede kas kuvveti ve yeteneği gerektiren bir spor branşıdır. Oyun içerisinde sürekli yer ve yön değiştirmenin yoğun olduğu bir spor dalı olan voleybolda dikey sıçrama, çabuk ve ani hareketler ön plandadır. Aerobik veya anaerobik çalışmalar öncesi germe egzersizlerinin yapılması bütün hareketlerin tam yapılabilmesi adına çok önemli bir etmendir (Schutz, 1999). Genel olarak germe egzersizleri, kas-iskelet sistemini performansa hazırlamayı ve yaralanmaları önlemeyi amaçlayan ısınmanın temel bileşenleri olarak kabul edilir. Bununla birlikte, spor performansını iyileştirebilecek tek bir germe egzersizi türü veya programı olmadığı için, esnemenin akut etkilerine ilişkin araştırma bulguları oldukça çelişkilidir (Amiri-Khorasani, 2013).

Günümüzde antrenman öncesi yapılan ısınma egzersizlerinin performansa etkileri en çok araştırma yapılan konulardandır. Bu araştırmalar sporcu sakatlanmalarının önlenmesi, performansın artırılması, profesyonel sporculara yönelik kişisel antrenman yaklaşımlarının geliştirilmesi açısından çok önemlidir. Çalışmamızda dinamik ısınma ile uygulanan mobilizasyon egzersizlerinin etkilerinin incelenmesi literatürde daha önceden incelenmemiştir.

Çalışmada 11-13 yaş arası voleybolcularda dinamik ısınma ile birlikte uygulanan mobilizasyon egzersizlerinin etkisi incelenmiş olup; çalışmaya katılan tüm sporcuların verileri değerlendirildiğinde EHA kalça fleksiyon ve Denge sol ayak ortalama değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı fark bulunmuştur, dikey sıçrama ve denge sağ ayak ortalama değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı fark bulunmamıştır. Erkek ve kız grupları ayrı ayrı değerlendirildiğinde; erkek grubunda EHA kalça fleksiyon testinde anlamlı fark bulunmuş dikey sıçrama, denge sağ ve sol ortalama değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı fark bulunmamıştır, kız grubunda ise denge sol ayak testinde Ortalama değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı fark bulunurken, EHA kalça, dikey sıçrama ve denge sağ ayak test ortalama değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı fark bulunmamıştır.

Litaretür incelendiğinde; voleybol bölgesel liginde oynayan 15 kadın voleybolcuya uygulanan foam Roller egzersizlerinin, dikey sıçrama ve durarak uzun atlama

performansında artış olduğu tespit edilmiştir (Beyleroğlu, Demirtaş & Çakır 2021). Yine 12 erkek 12 bayan voleybolcuyla yapılan PNF egzersizlerinin dikey sıçrama ve denge performansına olumlu katkı yaptığı sonucuna varılmıştır. (Sarıkaya, Satılmış, Kayantaş, Kılınçarslan & Bayrakdar 2023) Benzer şekilde 11-12 yaş grubu 19 futbolcuya uygulanan farklı dinamik ısınma protokollerinin dikey sıçrama, 30m sprint ve Illinois çeviklik testlerine etkisi incelenmiş olup dinamik ısınma öncesi yapılan yin-yoga germe egzersizlerinin dikey sıçrama performansını düşürdüğü, sadece dinamik ısınmanın dikey sıçrama performansına akut dönemde daha etkili olduğu, 30m sprint performansında ve illinois çeviklik testinde ise iki ısınma protokolü arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (Çolak & Akkaya 2020). Esmer ve Eskiyecek (2020) adölesan 24 basketbolcu ile 12 hafta ve haftada 3 gün basketbol antrenmanları öncesinde uygulanan statik-dinamik ısınma ve germe egzersizlerinin, adölesan dönemdeki erkek basketbolcuların sürat, çeviklik, sıçrama ve esneklik değerleri üzerinde pozitif yönde olumlu etkileri olduğu ortaya çıkmıştır. Bir diğer çalışmada düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip 19 erkek ve 16 kadın birey ile düzenli olarak uygulanan dinamik germe egzersizlerinin, statik germe egzersizlerine kıyasla sırt ve bacak bölgesi esneklik yetileri üzerinde daha yüksek bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir (Gür & Ayan 2020). Bizim çalışmamızda da eklem hareket açıklığı ve denge sol ayak ortalama değerleri tüm voleybolcularda benzer özellikte etkisi olduğu belirlenmiştir.

Durukan ve Göktepe (2020) kadın voleybolcularda dikey sıçrama performansına akut uygulanan farklı germe egzersizlerinin etkisini inceledikleri çalışmalarında; kadın voleybolcuların dikey sıçrama performansında üç farklı statik, dinamik ve PNF germe egzersizleri sonrası anlamlı bir farklılık belirlememişlerdir (Durukan & Göktepe 2020). Benzer biçimde otuz elit kadın voleybolcuyla vibrasyon ile kombine edilmiş statik germe egzersizlerinin çeviklik, anaerobik güç, hız, esneklik ve dayanıklılık performansları üzerine etkisinin incelendiği çalışmada ise; tüm parametrelerde anlamlı bir fark belirlememişlerdir. Bunun nedeninin de iki statik germe egzersizinin kombinasyonu kaynaklı olabileceği belirtirlerken (Jamshidi ve ark. 2016), bizim çalışmamızda da kız grubunda EHA kalça, dikey sıçrama, sağ ayak denge verilerinde, erkek grubunda ise dikey sıçrama, sağ ve sol ayak denge ortalmalarında anlamlı fark bulunamamıştır. Oluşan bu sonucun dinamik ısınmayla birlikte mobilizasyon amacıyla

uyguladığımız foam roller ve PNF tekniklerinin uygulama sürelerinden kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Literatürde bizim çalışmamızda olduğu gibi dinamik germe ile birlikte foam roller uygulaması, PNF uygulaması, masaj uygulamaları ve benzeri birçok uygulama birleştirerek yapılan çalışmalar incelendiğinde; Lin, Lee ve Chang (2020), badminton sporcularıyla dinamik germenin vibrasyonlu köpük silindir ile kombinasyonu kurgulanarak foksiyonel doku gemesi uyguladıkları çalışmalarında yapılan uygulamanın kas sertliğini azattığı bunun da yaralanma riskini azalttığı ve egzersiz performansını iyileştirmek için avantaj sağladığını belirtilmişlerdir (Lin, Lee ve Chang, 2020). Takasaki ve arkadaşları (2013), diz osteoartritli hastalara hareketle birlikte mobilizasyon egzersizleri uygulanmış ve eklem hareket açıklığına olan akut etkisini incelemişlerdir. Çalışmaya katılan tüm hastaların fonksiyonellik ve eklem hareket açıklığı seviyelerinde anlamlı iyileşmeler olduğunu belirtmişlerdir (Takasaki, Hall & Jull 2013). Bizim çalışmamızda da özellikle erkek voleybolcularda eklem hareket açıklığı ortalama değerlerini olumlu düzeyde geliştirdiği mobilizasyon egzersizlerinin ısınma programına eklenmesini destekler nitelikte olduğu söylenebilir.

## 6. ÖNERİLER

- Bu çalışmada dinamik germe egzersizleri ile birlikte uygulanan mobilizasyon egzersizlerinin tüm katılımcıların verileri değerlendirildiğinde EHA Kalça ve Denge Sol ayak ortalama değerleri göz önüne alındığında bundan sonraki çalışmalarda dinamik germe ve mobilizasyon egzersizlerinin kombinasyonundan oluşan ısınma protokolü ile farklı sonuçların çıkabileceği düşünülmektedir.
- Bu çalışma farklı yaş aralıklarında farklı sayıda ve farklı branşlarda katılımcı gruplara uygulanması önerilebilir.
- Bu çalışmada dinamik ısınma ile birlikte uygulanan mobilizasyon egzersizlerinin akut etkileri incelenmiştir. Bundan sonraki çalışmalarda aynı protokolün kronik etkilerinin incelenmesi önerilmektedir.
- Literatür incelendiğinde uygulanan germe egzersiz tiplerine ve katılımcı niteliklerine göre farklı sonuçlar çıktığı görülmektedir. Katılımcı nitelikleri aynı olan gruplara farklı germe egzersizleri uygulanıp, sonuçların değerlendirilmesi literatüre katkıda bulunacaktır.
- Farklı germe kombinasyonlarından oluşan egzersizlerinin sıçrama, denge ve eklem hareket açıklığını araştıran az sayıda çalışma bulunmaktadır. Özellikle alt ekstremité kullanımının önemli olduğu branşlar için daha çok sayıda farklı germe kombinasyonlarından oluşan egzersizlerin sıçrama, denge ve EHA etkisini araştıran çalışmanın yapılması literatüre katkı sağlayacaktır.



## 7. KAYNAKLAR

- Aktümsek, A. (2006). *Anatomi ve Fizyoloji İnsan Biyolojisi*, Nobel Yayın Dağıtım, 3.
- Akyüz, M., Özmaden, M., Doğru, Y., Karademir, E., Aydın, Y., & Hayta, Ü. (2017). Effect of static and dynamic stretching exercises on some physical parameters in young basketball players Genç basketbolcularda statik ve dinamik germe egzersizlerinin bazı fiziksel parametrelere etkisi. *Journal of Human Sciences*, 14(2), 1492-1500.
- Altay, F. (2001). Ritmik jimnastikte iki farklı hızda yapılan chaine rotasyon sonrasında yan denge hareketinin biyomekanik analizi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. Ankara.
- Amiri-Khorasani, M. (2013). Kinematics analysis: The acute effect of different stretching methods on dynamic range of motion of lower extremity joints during soccer instep kicking. *International journal of performance analysis in sport*, 13(1), 190-199.
- Arthur, C. G. (2000). *Textbook of medical physiology*. Philadelphia: WB Saunders.
- Aydoğan D (2006) İzmir'deki Bazı Voleybol Takımlarının Minik Ve Yıldız Oyuncularının Müsabaka Dönemindeki Fiziksel Parametrelerinin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Baacke H (2005) Voleybol Antrenmanı Üst Düzey Koç ve Takımlar İçin El Kitabı 1. Baskı, Cilt I, Çağrı Baskı Ambalaj San. Tic. Ltd. Şti. Voleybol Antrenörleri Derneği Yayını İstanbul, s: 9-90
- Bereket, K., & Tülin, A. (2015). Farklı Isınma Yöntemlerinin Esnekliğe, Sıçramaya ve Dengeye Etkisi. *Niğde Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(1).
- Beyleroğlu, M., Demirtaş, B., & Çakır, O. (2021). Bölgesel Lig Kadın Voleybolcularda Isınma Protokolündeki Dinamik Germe Egzersizlerine Ek Olarak Yapılan Foam Roller Egzersizlerinin Countermovement Jump ve Squat Jump Performansına Akut Etkileri. *Egzersiz ve Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 23-30.
- Bilge, M. (2007). Türk erkek hentbol milli takımında anaerobik güç-kapasite, kalp atım hızı ile vücut kompozisyonu arasındaki ilişkinin incelenmesi.
- Bompa T.O. (1998). *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*, Bağırhan Yayınları, Ankara.
- Bompa, T. (2015). *Dönemleme, Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Clark, M., & Russell, A. (2009). *Self-myofascial release techniques. Integrated Training for the New Millennium*.
- Condon, C., & Cremin, K. (2014). Static balance norms in children. *Physiotherapy Research International*, 19(1), 1-7.
- Couture, G., Karlik, D., Glass, S. C., & Hatzel, B. M. (2015). The effect of foam rolling duration on hamstring range of motion. *The open orthopaedics journal*, 9, 450.
- Çırakman D (2006) Esneklik Nedir? *Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, sayı: 37(2): 14-29.
- Çolak, S., & Akkaya, C. C. (2020). 11-12 Yaş Futbolculara Uygulanan Farklı Dinamik Isınmaların Bazı Performans Parametreleri Üzerine Akut Etkisinin İncelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 22(4), 78-89.

- Çolak, S., & Akkaya, C. C. (2020). 11-12 Yaş Futbolculara Uygulanan Farklı Dinamik Isınmaların Bazı Performans Parametreleri Üzerine Akut Etkisinin İncelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 22(4), 78-89.
- Daniels J, Foran B. (2001). *High-Performance Sports Conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics, S: 194- 195-196-197-198.
- Demir, Y. K. 2018. Statik germe uygulamalarının voleybol oyuncularının dikey sıçrama çeviklik ve sürat performansına olan akut etkileri. 32.
- Dewar, L. (2001). *The Myofascial Release Manual*. *Physiotherapy*, 87(6), 330.
- DOĞAN AA, BAŞ M (2000b) Germe Egzersizlerinde Farklı Dış Isı Ortamlarının Esneklik Gelişimi Üzerindeki Etkisi. *Gazi Üniversitesi 1. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi*, 1(1), 80-86.
- Durukan, E., & Göktepe, M. (2020). Kadın Voleybolcularda Dikey Sıçrama Performansına, Akut Uygulanan Farklı Germe Egzersizlerinin Etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 22(4), 148-157.
- Ergen, E. (2011). *Egzersiz Fizyolojisi*. Ankara : Nobel Akademik Yayıncılık.
- Esmer, O., & Eskiyecek, C. G. (2020). Adölesan Basketbolcularda Statik ve Dinamik Isınma-Germe Egzersizlerinin Bazı Motorik Özelliklerine Etkisi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7(54), 1454-1459.
- Fatih, G. Ü. R., & Vedat, A. Y. A. N. Düzenli Uygulanan Dinamik ve Statik Germe Egzersiz Programının Düşük Fiziksel Aktivite Seviyesine Sahip Bireylerin Esneklik Özelliğine Etkisi. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences-IJSETS*, 6(4), 149-156.
- Gabbett, T., Georgieff, B., Anderson, S., Cotton, B., Savovic, D., & Nicholson, L. (2006). Changes in skill and physical fitness following training in talent-identified volleyball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(1), 29-35.
- Gallahue, D.L. (1982). *Understanding Motor Development in Children*. Boston, MA: John Wiley & Sons, Inc.
- Griefahn, A., Oehlmann, J., Zalpour, C., & von Piekartz, H. (2017). Do exercises with the foam roller have a short-term impact on the thoracolumbar fascia?—a randomized controlled trial. *Journal of bodywork and movement therapies*, 21(1), 186-193.
- Guyton AC, Hall JE. *Tıbbi Fizyoloji*. Çeviri: Çavuşoğlu H, Yeğen BÇ. Textbook of medical physiology, 11th ed.11. Basım, Nobel Tıp Kitabevleri. 2007; p:1056
- Günay, M. T. (2010). *Spor fizyolojisi ve performans ölçümü*. Gazi Kitabevi.
- Hale, T. (2004). *Exercise physiology: a thematic approach (Vol. 4)*. John Wiley & Sons.
- Haynes, W. (2004). Core stability and the unstable platform device. *Journal of bodywork and movement therapies*, 8(2), 88-103.
- Hazar, F., & Taşmektepligil, Y. (2008). Puberte öncesi dönemde denge ve esnekliğin çeviklik üzerine etkilerinin incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 9-12.
- Heyward VH, Gibson AL. *Advanced fitness assessment and exercise prescription*. 7th ed. Human Kinetics, 2014
- Hough, P. A., Ross, E. Z., & Howatson, G. (2009). Effects of dynamic and static stretching on vertical jump performance and electromyographic activity. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(2), 507-512.

- İslamoğlu, İ. (2015). Farklı Statik Germe Sürelerinin Sürat Çeviklik Sıçrama ve Esneklik Performansı Üzerine Etkisi (Doktora Tezi, Yüksek Lisans Tezi On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun).
- Jamshidi, M., Jahromi, M. K., Salehi, M., Chari, M. H., Mohajerani, R., & Dashtiyan, A. A. (2016). The effect of three methods of warm-up on the anaerobic power, agility, speed, flexibility and fatigue index of elite female volleyball players. *Turkish Journal of Kinesiology*, 2(3), 34-42.
- Karabina, Fatih, Antrenman Bilgisi, Milli Eğitim Basımevi, Ankara 2013
- Kayapınar, F. Ç., Özdemir, İ., & Dikici, K. Comparison of Aptitude Test Scores of The Students Who Win and Who Cannot Win Sports High School.
- Kerkez, F. (2006). Oyun ve egzersizin yuva ve anaokuluna giden 5-6 yaş grubu çocuklarda fiziksel ve motor gelişime etkisinin araştırılması. Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.
- Kırmızıgil, B. (2012). Üç farklı esneklik antrenmanlarının dikey sıçrama performansı üzerine etkileri (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kraemer, W. J., Fleck, S. J., & Deschenes, M. R. (2011). *Exercise physiology: integrating theory and application*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Kriese, C. (1997). *Coaching tennis*. Masters Press.
- Lazar, R. B. (1998). *Principles of neurologic rehabilitation*. McGraw-Hill, Health Professions Division, 29.
- Lee, A. C., Sankaravel, M., Abadi, F. H., Zainudin, F. F., & Nadzalan, A. M. (2022). Development of balance training program to improve balance control among Malaysian sports schools athletes. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 26(3), 174-181.
- Lin, W. C., Lee, C. L., & Chang, N. J. (2020). Acute effects of dynamic stretching followed by vibration foam rolling on sports performance of badminton athletes. *Journal of sports science & medicine*, 19(2), 420.
- Livanelioğlu, A. Erden, Z. ve Mintaze, K. G. (2018). Proprioseptif nöromusküler fasilitasyon teknikleri. (Baskı.6). Ankara: Hipokrat Yayın Evi.
- Magnusson, S. P., Simonsen, E. B., Aagaard, P., Sørensen, H., & Kjaer, M. (1996). A mechanism for altered flexibility in human skeletal muscle. *The Journal of physiology*, 497(1), 291-298.
- McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2010). *Exercise physiology: nutrition, energy, and human performance*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Mithat, K. O. Z., & ERSÖZ, G. (2004). Futbol Oyuncularında Spor Yaralanmalarına Etki Eden Faktörler ve Esnekliğin Önemi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(3), 13-26.
- Molacek, Z. D., Conley, D. S., Evetovich, T. K., & Hinnerichs, K. R. (2010). Effects of low-and high-volume stretching on bench press performance in collegiate football players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3), 711-716.
- Möller, M., Ekstrand, J., Öberg, B., & Gillquist, J. (1985). Duration of stretching effect on range of motion in lower extremities. *Archives of physical Medicine and Rehabilitation*, 66(3), 171-173.
- Muratlı Y, Kalyoncu O, Şahin G, 2007. *Antrenman ve Müsabaka*. Antalya, Ladin Matbaası

- Ogan M (1996) Kum ve Salon gibi Farklı Yüzeylerde Yapılan Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-18 Yaş Grubu Voleybolcuların Anaerobik Güçlerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ankara.
- Otman, A. S., Demirel, H., & Sade, A. (1995). Tedavi Hareketlerin de Temel Degerlendirme Prensipleri. 16. Ankara: Ha cettetepe Oniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yuksekokulu Yaymlan, 14-20.
- Özdil, G. (2016). Boksörlerde Kuvvet Antrenmanlarının Maksimal Kuvvet ve Anaerobik Güce Etkisi. Konya: Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Entitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Paillard, T. H., & Noé, F. (2006). Effect of expertise and visual contribution on postural control in soccer. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 16(5), 345-348.
- Petrakis, D., Bassa, E., & Papavasileiou, A. (2019). Acute Effect of Two Different Post-Activation Potentiation Running Protocols on Sprint Performance of Preadolescent Boys. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute Proceedings*, 25(1), 28.
- Sağiroğlu, İ., Kurt, C., Pekünlü, E., & Özsu, İ. (2017). Residual effects of static stretching and self-myofascial-release exercises on flexibility and lower body explosive strength in well-trained combat athletes. *Isokinetics and Exercise Science*, 25(2), 135-141
- Sarıkaya, M., Satılmış, N., Kayantaş, İ., Kılınçarslan, G., & Bayrakdar, A. (2023). PNF Egzersizlerinin Voleybolcularda Denge Ve Sıçrama Performansı Üzerine Akut Etkisi Var Mıdır?. *The Online Journal of Recreation and Sports*, 12(2), 147-160.
- Schutz, L. K. (1999). Volleyball. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, 10(1), 19-34.
- Sevim, Y 1995. Antrenman Bilgisi. ANKARA: Gazi Büro Kitabevi.
- Şentuna, M. (2005). Voleybolda Hücum Ve Savunmaya Ait Değişkenler İle Kazanma ve Kaybetmenin Ayrıştırılması . *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* , 3 (2) , 85-92 . DOI: 10.1501/Sporm\_0000000047
- Takasaki, H., Hall, T., & Jull, G. (2013). Immediate and short-term effects of Mulligan's mobilization with movement on knee pain and disability associated with knee osteoarthritis—A prospective case series. *Physiotherapy theory and practice*, 29(2), 87-95.
- TURNAGÖL H (1995) Voleybol ve Fizyolojisi -1 Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi, 2 (5), 13-17.
- Vanttinen, T., M. Blomqvist. ve K. Hakkinen. (2010). ‘Development of body composition, Hormone Profile, Physical Fitness, General Perceptual Motor Skills, Soccer Skills and On- The- Ball Performance in Soccer-Specific Laboratory Test Among Adolescent Soccer Players’. *Journal of sports Science and Medicine*. 984, 547-556.
- Vicenzino, B., Hing, W., Hall, T., & Rivett, D. (2011). Mobilisation with movement: the art and the science. Elsevier Australia
- Walker, B. (2011). The anatomy of stretching: your illustrated guide to flexibility and injury rehabilitation. North Atlantic Books.
- Winters, M. V., Blake, C. G., Trost, J. S., Marcello-Brinker, T. B., Lowe, L., Garber, M. B., & Wainner, R. S. (2004). Passive versus active stretching of hip flexor muscles in subjects with limited hip extension: A Randomized Clinical Trial. *Physical Therapy*, 84(9), 800-807.

- Yamaguchi, T., & Ishii, K. (2005). Effects of static stretching for 30 seconds and dynamic stretching on leg extension power. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(3), 677-683.
- Yıldız, S. A. (2012). Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir. *Solunum dergisi*, 14(1), 1-8.
- Yıldız, S. A. (2012). Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir. *Solunum dergisi*, 14(1), 1-8.

## 8. SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>EHA</b>	: Eklem Hareket Açıklığı
<b>PNF</b>	: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon
<b>ATP</b>	: Adenozin Trifosfat
<b>ADP</b>	: Adenozin Difosfat
<b>ATP-PCr</b>	: Alaktik Anaerobik Sistem
<b>PC</b>	: Fosfokreatin
<b>FIVB</b>	: Uluslararası Voleybol Federasyonu
<b>BMI</b>	: Vücut Kitle Endeksi
<b>m</b>	: Metre
<b>cm</b>	: Santimetre
<b>dk</b>	: Dakika
<b>sn</b>	: Saniye
<b>mmol/l</b>	: Milimol/Litre

## 9. EKLER

EK-1

### ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

<b>ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI</b>	<b>11-13 Yaş Voleybolcularda Dinamik Isınma İle Birlikte Uygulanan Mobilizasyon Egzersizlerinin Dikey Sıçrama, Denge ve Eklem Hareket Açıklığına Olan Etkisinin İncelenmesi</b>					
<b>KARAR BİLGİLERİ</b>	<b>Karar No: 2022-11/34</b>			<b>Tarih: 25 Mayıs 2022</b>		
	<p>Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiştir.</p> <p>1-Araştırmanın başvurusu dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna,</p> <p>2- Araştırmanın yürütülmesi sırasında Etik kurul kaşesi bulunan "Onam" formlarının kullanılması ve bu formun çalışmaya katılan gönüllülere çalışma hakkında sözlü bilgi verilmesi sonrasında eksiksiz bir şekilde doldurulmasına,</p> <p>3-Araştırmanın başlama tarihinin bildirilmesi ve araştırma tamamlandığında özet bir sonuç raporunun hazırlanarak kurulumuza iletilmesine,</p> <p>4-Araştırma protokolünde ve başvuru formunda yapılacak tüm değişiklikler için Etik Kuruldan izin alınması gerektiğinin sorumlu araştırmacılara iletilmesine toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.</p>					
<b>ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU</b>						
<b>ÇALIŞMA ESASI</b>	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu					
<b>BAŞKANIN UNVANI/ADI SOYADI</b>	Prof.Dr.Mustafa HACIMUSTAFAOĞLU					
<b>ÜYELER</b>						
<b>Unvanı/Adı/Soyadı</b>	<b>Uzmanlık Alanı</b>	<b>Kurumu</b>	<b>Cinsiyet</b>	<b>Araştırma ile ilişkisi</b>	<b>Katılım *</b>	<b>İmza</b>
Prof.Dr.Mustafa HACIMUSTAFAOĞLU Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Bursa UÜ.Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	Kongrede
Prof.Dr.Elif BAŞAĞAN MOĞOL Başkan Yardımcısı/Başkan Vek.	Anesteziyoloji	Bursa UÜ.Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.M.Sertaç YILMAZ Üye	Farmakoloji	Bursa UÜ.Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Hilal ÖZKAN Üye	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Bursa UÜ.Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD Yenidoğan BD	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Hasan ARI Üye	Kardiyoloji	Bursa Yüksek İhtisas EAH Kardiyoloji Kliniği	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Alpaslan TÜRKKAN Üye	Halk Sağlığı	Bursa UÜ. Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Kağan HUYSAL Üye	Biyokimya	Bursa Yüksek İhtisas EAH Biyokimya	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Özen ÖZ GÜL Üye	İç Hastalıklar Endokr.ve Metab.	BUÜ.Tıp Fakültesi İç Hastalıklar AD Endokrinoloji ve Metabolizma BD	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doktor Öğretim Üyesi Engin SAĞDİLEK Üye	Biyofizik	Bursa UÜ.Tıp Fakültesi Biyofizik AD	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doktor Öğretim Üyesi Sezer ERER KAFA Üye	Tıp Tarihi ve Etik	Bursa UÜ.Tıp Fakültesi. Tıp Tarihi ve Etik AD.	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Av. Ahmet BAYRAM	Hukuk	Bursa UÜ Rektörlüğü Hukuk Bürosu	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Tolga MUHTAR Üye	Sağlık mesleği mensubu olmayan üye	Serbest Meslek	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	

\*.Toplantıda Bulunma

Sayfa 2

	<b>ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ</b> <b>KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU</b> <b>BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU</b> <b>(SAĞLIKLI KONTROL GRUBU İÇİN)</b>		
	Dok.Kodu : FR-İAP-04 Rev.No : 00	İlk Yay.Tarihi : Rev.Tarihi :	Sayfa 1 / 4

LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIRINIZ

Sayın .....

Sizi Bursa Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü Tofaş Spor Salonu'nda yürütülen " 11-13 Yaş Voleybolcularda Dinamik Isınma ile Birlikte Uygulanan Mobilizasyon Egzersizlerinin Dikey Sıçrama, Denge ve Eklem Hareket Açıklığına Olan Etkisinin İncelenmesi" başlıklı **araştırmaya** davet ediyoruz.

Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın niçin ve nasıl yapılacağını, bu araştırmanın gönüllü katılımcılara getireceği olası faydaları, riskleri ve rahatsızlıklarını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. İsterseniz bu bilgileri aileniz, yakınlarınız ve/veya doktorunuzla tartışınız. Eğer anlayamadığınızı ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz. Katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, gerekli yerleri siz, doktorunuz ve kuruluş görevlisi bir tanık tarafından doldurup imzalanmış bu formun bir kopyası saklamanız için size verilecektir.

Araştırmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkında sahipsiniz. Her iki durumda da bir ceza veya hakkınız olan yararların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır.

Araştırma Sorumlusu  
Dr.Tonguç VARDAR

#### Araştırmanın Amacı:

Bu çalışmanın amacı Voleybol antrenmanları öncesi yapılan Mobilizasyon Egzersizlerinin Sıçrama, Denge ve Eklem Açıklığına Olan Etkisinin incelenmesidir.

#### İzlenecek Olan Yöntem ve Yapılacak İşlemler:

Sizleri ön ölçümleri almak, alet tanımlarını yapmak ve çalışma prosedürünü anlatmak için çalışmadan 72 saat önce toplantı için çağıracağız. Sizlerin ağırlık ve boy uzunluğu ölçümleriniz yapıp kaydedilecektir. Araştırmada uygulanacak olan egzersiz programı, çalışma yöntemi, çalışmanın amacı sizlere anlatılacaktır. Sizlerden gönüllü olur formunu okumanız ve imzalamanız istenecektir.

Dinamik Esnetme Egzersiz Protokolü:

5 dakika düşük şiddette ısınma koşusu (jogging),

2 dakika yürüyüş,

7 adet dinamik esnetme egzersizi uygulandıktan sonra sırasıyla;

Gonyometre ile EHA ölçümü

Dikey (squat) sıçrama testi uygulanacaktır

Denge testi uygulanacaktır

11-13 Yaş Voleybolcularda Dinamik Isınma ile Birlikte Uygulanan Mobilizasyon Egzersizlerinin Dikey Sıçrama, Denge ve Eklem Hareket Açıklığına Olan Etkisinin İncelenmesi

Tarih:



	<b>ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (SAĞLIKLI KONTROL GRUBU İÇİN)</b>		
	Dok.Kodu : FR-IAP-04	İlk Yay.Tarihi :	Sayfa 2 / 4
Rev. No : 00	Rev.Tarihi :		

Dinamik Esnetme ile Birlikte Mobilizasyon Egzersiz Protokolü:  
Foam Roller ile Yumuşak Doku Mobilizasyonu; sırtüstü pozisyondayken gluteal, hamstring ve gastrocnemius bölgeleri ile yüz üstü pozisyondayken quadriceps bölgesi gibi alt ekstremiteler kasları hedef alınacaktır.  
5 dakika düşük şiddette ısınma koşusu (jogging),  
2 dakika yürüyüş,  
7 adet dinamik esnetme egzersizi  
1 tekrar 20 saniye süreli, 10 saniye ara ile (toplam dinamik esnetme ve dinlenme süresi;140 saniye /70)  
PNF Tut-Gevşe Germe Egzersizleri: Gastrocnemius, gluteus maximus, hamstring ve quadriceps kas gruplarına yönelik 4 tekrarlı 30 saniyelik tut-gevşet PNF germe egzersizleri her iki alt ekstremitelere uygulanacaktır. Daha Sonra sırası ile;  
Gonyometre ile EHA ölçümü  
Dikey (squat) sıçrama testi  
Denge testi uygulanacaktır

**Araştırmanın Süresi:** 4 Hafta

**Katılması Beklenen Gönüllü Sayısı:** 40

**Size Getirebileceği Olası faydalar:**

- Farklı ısınma metodlarının performansa olan etkisi gözlemlenmiş olur.
- Antrenman öncesi performansı arttırmak ve sakatlanmaları önlemek için yapılan çeşitli ısınma egzersizleri ile ilgili fikir sahibi olunabilir.
- Dinamik Isınmaya eklenecek Mobilizasyon egzersizlerinin daha etkili olduğu saptanabilir

**Size Getirebileceği Ek Risk ve Rahatsızlıklar:**

Yapılacak olan ölçümlerde kişiler gerekli gönüllü olma kriterlerini sağlaması koşulunda herhangi bir tıbbi risk bulunmamaktadır. Ancak tüm sportif faaliyetlerde belirli bir rahatsızlanma olasılığı mevcuttur. Acil bir durum oluştuğu esnada ilk yardımınız "İlk Yardım Sertifikası" bulunan Beytullah TURGUT tarafından yapılacak ve hemen Ambulans çağırılarak Hastane Acil Birimi'ne gidilecektir. Gönüllü ayrıca hastalık veya isteksizlik vb. durumlarda kendi rızasıyla araştırmadan ayrılabilme hakkına sahiptir. Protokolün uygulanmaması veya eksik uygulanması da gönüllünün araştırmadan ayrılması için yeterlidir.

**Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler):**

Bursa Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü/Tofaş Spor Salonu

**Araştırmalara Katılan Araştırmacılar:**

Dr.Tonguç VARDAR  
Beytullah TURGUT  
İbrahim AKTAY  
Bengisu VURGUN

11-13 Yaş Voleybolcularda Dinamik Isınma ile Birlikte Uygulanan Mobilizasyon Egzersizlerinin Dikey Sıçrama, Denge ve Eklem Hareket Açıklığına Olan Etkisinin İncelenmesi  
Tarih:



ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU  
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU  
(SAĞLIKLI KONTROL GRUBU İÇİN)

Dok.Kodu	: FR-İAP-04	İlk Yay.Tarihi	:	Sayfa
Rev. No	: 00	Rev.Tarihi	:	3 / 4

**Katılma ve Çıkma:**

Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahiptir. Ayrıca sorumlu araştırmacı gerek duyarsa sizi çalışma dışı bırakabilir. Çalışmaya katılmama, çalışmadan çıkma veya çıkarılma durumlarında bir ceza veya hakkınız olan yararların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır.

**Masraflar:**

Araştırmacılar tarafından karşılanacaktır

**İletişim Kurulacak Kişi(ler):**

Beytullah TURGUT  
Tel: 0544 960 08 07  
Email: beytullahturgut@gmail.com

**Gizlilik:**

Bu çalışmadan elde edilen bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak ve kimlik bilgileriniz kesinlikle gizli tutulacaktır.

Ben,.....[gönüllünün adı, soyadı (kendi el yazısı ile)]  
Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi ve araştırmadan ayrıldığım zaman mevcut tedavimin olumsuz yönde etkilenmeyeceğini biliyorum.

Bu koşullarda;

- 1) Söz konusu Klinik Araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı (çocuğumun/vasimim bu çalışmaya katılmasını) kabul ediyorum.
- 2) Gerek duyulursa kişisel bilgilerime mevzuatta belirtilen kişi/kurum-kuruluşların erişebilmesine,
- 3) Çalışmada elde edilen bilgilerin (*kimlik bilgilerim gizli kalmak koşulu ile*) yayın için kullanılma, arşivleme ve eğer gerek duyulursa bilimsel katkı amacı ile ülkemiz dışına aktarılmasına olur veriyorum.

11-13 Yaş Voleybolcularda Dinamik Isınma ile Birlikte Uygulanan Mobilizasyon Egzersizlerinin Dikey Sıçrama, Denge ve Eklem Hareket Açıklığına Olan Etkisinin İncelenmesi  
Tarih:



ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU  
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU  
(SAĞLIKLI KONTROL GRUBU İÇİN)

Dok.Kodu	: FR-İAP-04	İlk Yay.Tarihi	:	Sayfa
Rev. No	: 00	Rev.Tarihi	:	4 / 4

**Çalışma Kapsamında Katılımcıdan Biyolojik Örnek Alınması Durumunda Aşağıdaki Bölüm Katılımcı Tarafından Doldurulmalıdır:**

- Tarafımdan alınan kodlanmış\* örneğin yalnızca önerilen çalışma için kullanımını onaylıyorum; ileride yapılması olası diğer çalışmalar için onay vermiyorum.
- Tarafımdan alınan kodlanmış örneğin, araştırma konusuyla bağlantılı diğer çalışmalarda kullanımını onaylıyorum, ancak farklı çalışmalar için tekrar bilgilendirilmek ve yeni onay vermek istiyorum.
- Tarafımdan alınan kodlanmış örneğin gelecekte her türlü genetik çalışmada (kimliğim ile bağlantısız) olarak kullanılmasını onaylıyorum.

\*Kodlanmış örnek: Sizden alınan örneğe bir kod numarası verilir. Kod numarasını yalnızca araştırmacı bilir ve sizin kimlik bilgilerinize yalnızca araştırmacı ulaşabilir. Böylece kimlik bilgileriniz gizli tutulmuş olur.

Gönüllünün(Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İmzası:

Adresi:

(varsa Telefon No, Faks No):

Tarih (gün/ay/yıl): ...../...../.....

Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin

Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)

Adı Soyadı:

İmzası:

Adresi:

(varsa Telefon No, Faks No):

Tarih (gün/ay/yıl): ...../...../.....

Açıklamaları Yapan Araştırmacının (Doktorun)

Adı-Soyadı:

İmzası:

Tarih (gün/ay/yıl):...../...../.....

Onay Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin

Adı-Soyadı:

İmzası:

Görevi:

Tarih (gün/ay/yıl):...../...../.....

*NOT: Bu formun bir kopyası gönüllüde kalacak, diğer kopyası ise hasta dosyasına yerleştirilecektir. Hasta dosyası veya protokol numarası olmayan sağlıklı gönüllülerden alınacak onam formunun bir kopyası mutlaka sorumlu araştırmacı tarafından saklanacaktır.*

11-13 Yaş Voleybolcularda Dinamik Isınma ile Birlikte Uygulanan Mobilizasyon Egzersizlerinin Dikey Sıçrama, Denge ve Eklem Hareket Açıklığına Olan Etkisinin İncelenmesi  
Tarih:



T.C.  
GENÇLİK VE SPOR BAKANLIĞI  
Eğitim, Araştırma ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü

Sayı : E-36592570-604.02-4487891

23.03.2023

Konu : Araştırma İzni -Beytullah TURGUT

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : a) Bursa Uludağ Üniversitesi Rektörlüğünün 20.02.2023 tarihli ve 97356 sayılı yazısı.  
b) Bakanlığımız 27/07/2020 tarihli ve 754387 sayılı Araştırma İzinleri Genelgesi.

İlgi (a) yazı ile başvurusu yapılan "11-13 Yaş Voleybolcularda Dinamik Isınma ile Birlikte Uygulanan Mobilizasyon Egzersizlerinin Dikey Sıçrama, Denge ve Eklem Hareket Açıklığına Olan Etkisinin İncelenmesi" başlıklı araştırma izni talebi, Gençlik ve Spor Bakanlığı Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından ilgi (b) Genelge çerçevesinde değerlendirilmiş ve söz konusu araştırmanın ilgili kurumlarda yürütülmesi uygun bulunmuştur. Tüm araştırma uygulamaları ilgi (a) yazı ile başvuruyu gerçekleştiren **araştırmacılar tarafından** yürütülecek olup, anket vb. uygulamalar **kurum yetkilileri** tarafından yürütülmeyecektir. Kurum yetkilileri araştırmalara, gönüllülük esasına göre, katılımcı olarak destek verebileceklerdir. Buna göre;

a) Araştırma kapsamında veri toplama ile ilgili her türlü iş ve işlem ilgi (b) Genelge doğrultusunda araştırmacı(lar) tarafından yürütülecektir. Araştırmacı(lar) tarafından araştırmalarda elde edilen veri setlerinin uygulama tamamlandıktan sonra 30 (otuz) gün içerisinde Bakanlık tarafından istenilen formatta, araştırmaların sonuç raporlarının ise çalışma bitiminden itibaren 30 (otuz) gün içerisinde Eğitim, Araştırma ve Koordinasyon Genel Müdürlüğüne ulaştırılması gerekmektedir. Ayrıca araştırma raporlarında kurumsal gizliliğin korunması, üretilecek bildiri, tez, makale ve benzeri yayınlarda Bakanlık ve Bakanlığa bağlı birimlerin isimlerinin verilmemesi, katılımcıların kurumsal aidiyetlerinin ve kimliklerinin tahmin edilmesine imkân verebilecek hiçbir paylaşımın yapılmaması gerekmektedir.

b) Araştırma sürecinin gözetim ve denetimi, ilgili kurum müdürlükleri ile Gençlik ve Spor İl Müdürlükleri tarafından gerçekleştirilecektir. Bu çerçevede; (1) örneklemdaki kişilerin reşit olmamaları durumunda velilerin yazılı izinlerinin alınması, (2) onay verilen araştırma faaliyetleri kapsamı dışında hiçbir uygulama ve etkinlik yapılmaması, (3) araştırmının uygulanması esnasında öncelikle kurum faaliyetlerinin aksatılmaması, (4) tüm araştırma süreçlerinde katılımında gönüllülüğün esas alınması, (5) Eğitim, Araştırma ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü tarafından mühürlenmiş veri toplama araçları dışında bir araç ya da form kullanılmaması, (6) araştırmanın kurumlarda uygulanmasından kaynaklanabilecek her türlü fiziksel zararın araştırmacı(lar) tarafından karşılanması, (7) araştırmada ticari amaç güdülmemesi ve katılımcılardan ücret talep edilmemesi ve (8) araştırmanın ilgi (b) Genelgeye uygun yürütülmesi hususlarında gerekli **gözetim ve denetim** ilgili kurum müdürlükleri ile Gençlik ve Spor İl Müdürlüklerinin yetki ve sorumluluğundadır.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Dr. Mehmet Ata ÖZTÜRK

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.  
Doğrulama Kodu: 2EE958E1-9E74-42CE-A6E4-43F48F151E7E Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/gsb-ebys>  
Örnek Mahallesi Oruç Reis Caddesi No:13/A Altındağ/ANKARA Bilgi için: Yelda GÜNGÖR  
Telefon: 444 0 472 Faks No: (0 312) 517 67 99 Sürekli İşçi  
İnternet Adresi: [www.gsb.gov.tr](http://www.gsb.gov.tr) Kep Adresi: [genclikvesporbakanligi@hs01.kep.tr](mailto:genclikvesporbakanligi@hs01.kep.tr)  
KEP Adresi : [genclikvesporbakanligi@hs01.kep.tr](mailto:genclikvesporbakanligi@hs01.kep.tr)



## 10. TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sırasında kıymetli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici ve destek olan değerli danışman hocam sayın Dr. Öğrt. Üyesi Tonguç VARDAR'a, ilgi ve önerilerini göstermekten kaçınmayan Spor Bilimleri Fakültesi Dekanı Prof.Dr. Ramiz ARABACI ve Antrenör Eğitimi Ana Bilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Şerife VATANEVER'e sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Yüksek lisans eğitimim boyunca yardım, bilgi ve tecrübeleri ile bana sürekli destek olan başta Prof. Dr. Şenay ŞAHİN olmak üzere Antrenör Eğitimi bölümündeki tüm hocalarıma teşekkür ederim.

Çalışmalarım boyunca yardımını hiç esirgemeyen değerli Araştırma Görevlisi Ali Kamil GÜNGÖR'e, mesai arkadaşlarım Fizyoterapist Bengisu VURGUN'a, Antrenör İbrahim AKTAY'a, Uğur YILMAZ'a ve Erdem UĞUR'a teşekkürü bir borç bilirim.

Son olarak en zorlandığım anlarda manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan eşim Esra hanıma, çocuklarım Yekta Eren ve Halil Emin'e sonsuz teşekkür ederim.

## 11. ÖZGEÇMİŞ

İlk ve ortaöğretimini Bursa ilinde tamamlamıştır. Muğla Üniversitesi M.Y.O Elektrik teknikerliği bölümünü bitirdikten sonra, Anadolu Üniversitesi Kamu Yönetimi Bölümünü tamamlamıştır. Daha sonra Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Adalet bölümünü ve Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Sosyoloji bölümünü bitirmiştir. 2003 yılında Gençlik ve Spor Bakanlığı Spor Toto Teşkilat Başkanlığında göreve başlamıştır. 2006 yılında görevlendirme ile Bursa Gençlik ve Spor İl Müdürlüğünde çalışmaya başlamıştır. İl Antrenör Koordinasyon ve Değerlendirme Kurulu koordinatörü olarak uzun yıllar Bursa'da düzenlenen yaz spor okulları, kış spor okulları ile antrenör çalışmalarını takip etmiştir. 2011 yılında kurulmuş bir spor kulübünün başkanlığını da yürütmekte olup, halen Gençlik ve Spor Bakanlığına bağlı Bursa Olimpik Hazırlık Merkezi Koordinatörü olarak görev yapmaktadır.