



T.C.

**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



TR, Balıkesir University, Institute of Health Sciences

**8 HAFTALIK CORE KUVVET  
ANTRENMANLARININ ELİT GÜREŞÇİLERİN  
FONKSİYONEL HAREKET TARAMA TEST**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HASAN SARITAŞ**

**Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı**

**Bilim Alan Kodu: 130101**



**BALIKESİR**

**2023**

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

**8 HAFTALIK CORE KUVVET ANTRENMANLARININ  
ELİT GÜREŞÇİLERİN FONKSİYONEL HAREKET  
TARAMA TEST PUANLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HASAN SARITAŞ**

**TEZ DANIŞMANI**

**DOÇ. DR. MEHMET GÖKTEPE**

**BALIKESİR**

**2023**



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



**TEZ KABUL VE ONAY**

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde **Hasan SARITAŞ** tarafından yürütülmüş ve tamamlanmış olan

**“8 HAFTALIK CORE KUVVET ANTRENMANLARININ ELİT GÜREŞÇİLERİN FONKSİYONEL HAREKET TARAMA TEST PUANLARI ÜZERİNE ETKİSİ”**

başlıklı tez çalışması,  
Balıkesir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca aşağıdaki jüri tarafından  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
olarak kabul edilmiştir.

**Tez Savunma Tarihi:** 08 /08 / 2023

**TEZ SINAV JÜRİSİ**

Prof. Dr. Murat AKYÜZ  
Manisa Celal Bayar Üniversitesi  
**(Başkan)**

Doç. Dr. Mehmet GÖKTEPE  
Balıkesir Üniversitesi  
Üye  
**(Danışman)**

Doç. Dr. Erdil DURUKAN  
Balıkesir Üniversitesi  
(Üye)

Yukarıdaki Yüksek Lisans Tezi,  
sınav jüri üyeleri tarafından imzalanarak 18 /09/2023 tarihinde teslim edilmiştir.

Prof. Dr. Ziya İLHAN  
Enstitü Müdürü

## **BEYAN**

Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıpları kabullendiğimi beyan ederim.

**18/09/2023**

**Hasan Sarıtaş**

**ITHAF**

*Aileme....*

## TEŐEKKÜR

Tez çalıőmam boyunca yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Mehmet GÖKTEPE'ye, eğitim hayatımda bana yardımcı olan Doç. Dr. Özkan IŞIK'a, teőekkür ederim.

Yaőamım boyunca varlıklarını yanımda hissettiğim, yüksek lisans çalıőmam boyunca yaőadıđım tüm zorluklara rağmen bana hayallerimi unutturmayan ve sevgilerini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili aileme teőekkürü bir borç bilirim.

## İÇİNDEKİLER

### Sayfa No

İÇİNDEKİLER.....	i
ÖZET .....	iii
ABSTRACT .....	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ .....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	vi
TABLolar DİZİNİ .....	vii
1. GİRİŞ .....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Güreş .....	4
2.1.1. Güreş Sporunun Tarihçesi .....	4
2.1.2. Güreş ve Atletik Performans .....	5
2.2. Denge.....	6
2.2.1. Statik Denge .....	6
2.2.2. Dinamik Denge.....	6
2.3. Kuvvet .....	8
2.3.1. Kuvvet Sınıflandırması.....	9
2.3.2. Çalışma Biçimi ve Kasılma Türüne Göre Kuvvet Yapısı .....	11
2.4. Core Kavramı .....	12
2.4.1. Core Anatomisi.....	13
2.4.2. Kinetik Zincir .....	17
2.4.3. Kararsız Eğitim.....	18
2.4.4. Performans, Core Kararlılığı ve Core Gücünün Tanımı.....	18

2.4.5. Atletik Performansla İlişkili "Çekirdeğin" Fonksiyonel Anatomisi .....	21
2.4.6. Core Eğitim Türleri .....	23
2.4.7. Rehabilitasyon Sektörü.....	27
2.4.8. Spor Sektörü .....	28
2.4.9. Çekirdeğin Ölçülmesi ve Performansla İlişkisi .....	29
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>30</b>
3.1. Araştırmanın Modeli.....	30
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	30
3.3. Veri Toplama Araçları.....	31
3.4. Veri Analizi .....	42
3.5. Ölçüm Araç ve Gereçleri.....	43
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>45</b>
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>51</b>
<b>6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....</b>	<b>55</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>57</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>63</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>65</b>



## ÖZET

### 8 HAFTALIK CORE KUVVET ANTRENMANLARININ ELİT GÜREŞÇİLERİN FONKSİYONEL HAREKET TARAMA TEST PUANLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Bu araştırmanın amacı, İzmir ilindeki 13-17 yaşındaki lisanslı güreşçilerin 8 haftalık core kuvvet antrenmanlarının fonksiyonel hareket tarama test puanları üzerine anlamlı bir etkisinin olup olmadığının tespit edilmesidir. Araştırmada ön test son test desenli yarı deneysel model yöntemi uygulanmış ve 15 deney, 15 kontrol toplam 30 lisanslı güreşçiyle gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizinde, tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi (Repeated Measures ANOVA) kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre; Flamingo Denge Testinde deney grubunun değerlerinde %-21.4'lük bir azalma meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %2.84'lük bir artış görülmektedir. 20 mt'de, deney grubunun değerlerinde %-4.94'lük azalma meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %-2.13 azalma meydana gelmiştir. Derin Çömelmede, deney grubunun değerlerinde %20.10'lük bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %-0.96'lık bir azalma görülmektedir. Engelli Adım Almada, deney grubu değerlerinde %17.17'lik bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %-0.43'lük bir azalma görülmektedir. Sıralı Hamlede, deney grubu değerlerinde %%33.17'lik bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %0.51'lik bir artış görülmektedir. Aktif Düz Bacak Kaldırmada, deney grubu değerlerinde %17.19'luk bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %2.12'lik bir artış görülmektedir. Şınavda, deney grubu değerlerinde %13.72'lik bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %0.89'luk bir artış görülmektedir. Rotasyonel Stabilitede, deney grubu değerlerinde %34.10'luk bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %-1.12'lik bir azalma görülmektedir. Plank Testinde, göre deney grubu değerlerinde %15.69'luk bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %2.97'lik bir artış görülmektedir. Sonuçta; 8 haftalık core kuvvet antrenmanlarının 13-17 yaşındaki lisanslı güreşçilerin core dayanıklılığını geliştirdiğini, yaralanma riskini azalttığı ve daha iyi kor stabilizasyon sonuçları elde ettiği ortaya çıkmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Core kuvvet, güreş sporcuları, hareket tarama testi.

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF 8 WEEKS OF CORE STRENGTH TRAINING ON FUNCTIONAL MOTION SCAN TEST SCORES OF ELITE WRESTLERS

The aim of this study is to determine whether the 8-week core strength training of 13-17 year old licensed wrestlers in İzmir has a significant effect on functional movement screening test scores. In the research, the quasi-experimental model method with pre-test post-test design was applied and 15 experiments and 15 controls were carried out with a total of 30 licensed wrestlers. In the analysis of the data, repeated measures analysis of variance (Repeated Measures ANOVA) was used. According to the research findings; While there was a -21.84% decrease in the values of the experimental group in the Flamingo Balance Test; an increase of 2.84% is observed in the control group values. At 20 meters, there was a decrease of -4.94% in the values of the experimental group; on the other hand, there was a -2.13% decrease in the control group values. While there was a 20.10% increase in the values of the experimental group in Deep Squat; a decrease of -0.96% is observed in the control group values. While there was an increase of 17.17% in the experimental group values in Taking Disabled Steps; a decrease of -0.43% is observed in the control group values. In the Sequential Move, there was a 33.17% increase in the experimental group values; an increase of 0.51% is observed in the control group values. In Active Straight Leg Lift, there was an increase of 17.19% in the experimental group values; an increase of 2.12% is observed in the control group values. While there was an increase of 13.72% in the experimental group values in push-ups; an increase of 0.89% is observed in the control group values. While an increase of 34.10% occurred in the experimental group values in Rotational Stability; a decrease of -1.12% is observed in the control group values. In the Plank Test, an increase of 15.69% occurred in the experimental group values; an increase of 2.97% is observed in the control group values. After all; It was revealed that 8 weeks of core strength training improved the core endurance of 13-17 year old licensed wrestlers, reduced the risk of injury and achieved better core stabilization results.

**Keywords:** Core strength, wrestling athletes, motion screening test.

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

CKC	: Kapalı kinetik zincir
EO	: Dış oblik medial lifler
IO	: İç oblik
QL	: Quadratus lumborum
RA	: Rektus abdominis
SAID	: Empoze Edilen Taleplere Özel Uyum
TrA	: Enine karın
ULT	: kararsız yük eğitimi
UST	: kararsız yüzey eğitimi
UT	: kararsız eğitim

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b><u>Sayfa No</u></b>
Şekil 3.1. Derin çömelme (deep squat).....	34
Şekil 3.2. Engelli adım alma (hurdle step).....	35
Şekil 3.3. Sıralı hamle (in line lunge) .....	37
Şekil 3.4. Omuz mobilitesi (shoulder mobility) .....	38
Şekil 3.5. Aktif düz bacak kaldırma (the active straight leg raise).....	40
Şekil 3.6. Şınav (the trunk stability push-up) .....	40
Şekil 3.7. Rotasyonel stabilite (rotary stability) .....	41

## TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
<b>Tablo 2.1.</b> Core anatomisi .....	14
<b>Tablo 3.1.</b> Sporculara uygulanacak olan core antrenman programı .....	44
<b>Tablo 4.1.</b> Deney katılanların Grup ve ölçümlerine göre flamingo denge testi değerlerinin karşılaştırılması .....	45
<b>Tablo 4.2.</b> Deney katılanların Grup ve ölçümlerine göre 20mt değerlerinin karşılaştırılması .....	45
<b>Tablo 4.3.</b> Deney katılanların Grup ve ölçümlerine göre derin çömelme değerlerinin karşılaştırılması .....	46
<b>Tablo 4.4.</b> Deney katılanların Grup ve ölçümlerine göre engelli adım alma değerlerinin karşılaştırılması .....	46
<b>Tablo 4.5.</b> Deney katılanların Grup ve ölçümlerine göre sıralı hamle değerlerinin karşılaştırılması .....	47
<b>Tablo 4.6.</b> Deney katılanların Grup ve ölçümlerine göre omuz mobilitesi değerlerinin karşılaştırılması .....	47
<b>Tablo 4.7.</b> Deney katılanların Grup ve ölçümlerine göre aktif düz bacak kaldırma değerlerinin karşılaştırılması .....	48
<b>Tablo 4.8.</b> Deney katılanların Grup ve ölçümlerine göre şnav değerlerinin karşılaştırılması .....	48
<b>Tablo 4.9.</b> Deney katılanların Grup ve ölçümlerine göre rotasyonel stabilite değerlerinin karşılaştırılması .....	49
<b>Tablo 4.10.</b> Deney katılanların Grup ve ölçümlerine göre plank testi değerlerinin karşılaştırılması .....	49

## 1. GİRİŞ

İngilizce'de merkez, çekirdek anlamına gelen core kelimesi; dilimizde bölgeyi tanımlayan bir karşılığı olmadığı için çekirdek bölge için gövde terimi kullanılmaktadır (Baechle, Earle ve Wathen, 2008). Spor sağlığı alanında core olarak tanımlanan bölge, insan vücudunun ağırlık merkezi denilen bölgesini, yani orta noktayı kapsar. Vücudun güç merkezi olarak da tanımlanan; karın boşluğu, omurga, pelvis ve bağ dokuları ile vücudun üst yapılarını oluşturan kas, sinir ve iskelet sistemlerini içeren bu bölge, gluteal ve paraspinal kas stabilizasyonlarının performansı için önemli bir bölgedir. (Mcgill, 2001; Nadler vd., 2002).

Core kasları, gövdede ön kısımda karın kasları, arka kısımda sırt kasları, ön üst kısımda diyafram ile alt kısımda pelvik taban kaslarından oluşan içeren geniş bir kas olarak bilinmektedir. Bu core kaslarının yapısının özellikle egzersiz yardımıyla kuvvetlendirilmesi sportif performans açısından oldukça önemli olduğu bilinmektedir (Axel, 2013). Özellikle kalça ve omurgayı dengeleyen birçok kuvvet çalışmasında core kuvvet çalışmaları sıklıkla kullanılan bir metottur. Bu durumlara ek olarak core egzersizleri, sporcuların herhangi bir direnç karşısındaki kuvvetini de geliştiren bir uygulama olarak bilinmektedir (Gür & Ersöz, 2017).

Core antrenmanları ile ilgili yapılan çalışmalar son yıllarda yoğunlaşmıştır. Günümüzde de hemen hemen birçok sporun vazgeçilmez bir metodu haline gelmiştir. Core antrenmanlarının faydaları şu şekilde sıralanmıştır:

- ❖ Bireyin ideal kiloya ulaşılmasına yardımcı olur.
- ❖ Bireyin ideal kilosunun korunmasına yardımcı olur.
- ❖ Vücut gücünü artırır.
- ❖ Yaralanmaya karşı risklerini azaltır.
- ❖ Günlük hayatta uygulanan ve sevilen aktivitelere rahatlıkla ve güçlü bir biçimde katılmaya yardımcı olur.
- ❖ Atletik ve estetik kaslarının oluşmasına yardımcı olur.

- ❖ Kalbin güçlenmesine ve çeşitli enerji seviyelerinde kardiyovasküler sistemin yeterliliğini geliştirmesine yardımcı olur
- ❖ Kasın tonusunu, gücünü ve esnekliğini artırmaya yardımcı olur.
- ❖ Uyku düzeninin gelişmesine yardımcı olur
- ❖ Cinsel yaşamı geliştirir.
- ❖ Enerji seviyesini artırmaya yardımcı olur (Brungardt vd., 2006).

Santana tarafından 2005 yılında yapılan yüzücüler için kuvvet antrenmanı ile ilgili çalışmada, yarışmacı olan ve erkek yüzücülere uygulanan core antrenmanın yarışmacıların kuvvetlerini arttırdığını bulmuştur.

Bassett ve Leach (2011), core antrenman uygulanması sonucunda elit cimnastikçiler de kuvvet performanslarında, plank pozisyonlarında ve core bölgelerinde gelişme sağladıklarını belirtmiştir.

Hibbs ve arkadaşları (2008) tarafından 2008 yılında yapılan çalışmada, core antrenmanının performansı artırmaya mı, sakatlık risklerini azaltmaya mı yönelik bir egzersiz programı olduklarını sorgulamışlardır. Farklı uygulanacak core antrenmanının performansı geliştirebileceğini ve aynı zamanda sakatlık risklerini en aza indirebileceği yeni yapılacak olan çalışmalarla daha da kuvvetleneceğini söylemişlerdir.

Atıcı (2013) tarafından yapılan çalışmada kadınların 8 haftalık core antrenman öncesi ve sonrası durumları karşılaştırıldığında hem fizyolojik hem de motorik parametrelerde olumlu değişimler elde edildiği gözlemlenmiştir.

Axel'in (2013) 15 yaşındaki sörfçüler üzerinde yaptığı çalışmada 8 haftalık core egzersizlerin çeviklik performans değerlerine etkisinin olup olmadığı incelenmiş ve core egzersizlerin katılımcıların çeviklik değerlerine olumlu etkilerinin olduğu belirlenmiştir. Çeviklik değerlerindeki artışın core bölgesindeki kaslardaki kuvvet artışından kaynaklandığı bildirilmiştir.

Ayrıca Taşkın'ın (2016) 18-19 yaş arası 20 kadın futbolcu üzerinde yaptığı çalışmada; Katılımcılara kor antrenman programı uygulanmış ve deney grubunun

sprint, hızlanma, durarak uzun atlama ve dikey sıçrama ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmanın konusu “İzmir ilindeki 13-17 yaşındaki lisanslı güreşçilerin 8 haftalık core kuvvet antrenmanlarının fonksiyonel hareket tarama test puanları üzerine anlamlı bir etkisi var mıdır?” sorusunun cevabı tezin konusunu oluşturmaktadır.

Sportif performans bakımından core kuvveti antrenmanlarının yapılması oldukça tartışmalı bir konudur. Core kaslarındaki güç artışı sadece günlük aktivitelerin devamlılığı değil sportif başarının artmasında da etkili olduğu bilinmektedir (Becer ve Eliöz, 2020). Sakatlıkların önlenmesi ve performansın en iyi düzeye getirilmesinde core egzersizlerinin önemi yadsınamaz bir güç oluşturmaktadır (McGill S. , 2020). Core, uygulanan birçok egzersiz ve antrenmanda büyük bir öneme sahiptir. Özellikle dünyada bilinen ve popüler bir spor dalı olan güreşte sporcunun vücut kuvveti, kas üretimi ve sportif performansı yükseltmek, motor kapasiteyi arttırmak ve sakatlık riskini azaltmak açısından büyük bir öneme sahiptir (Küçük & Erim, 2021).

Uluslararası büyük başarılarla sahip güreş branşına katkı sağlamak amacıyla 8 haftalık core kuvvet antrenmanlarının lisanslı güreşçiler üzerinde etkisinin olup olmadığının incelenmesi ulusal ve uluslararası alana katkı sağlaması açısından önemlidir.

Bu araştırmanın amacı İzmir ilindeki 13-17 yaşındaki lisanslı güreşçilerin 8 haftalık core kuvvet antrenmanlarının fonksiyonel hareket tarama test puanları üzerine anlamlı bir etkisinin olup olmadığı amaçlanmaktadır.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Güreş

Bölümde güreş sporunun tarihsel gelişimi anlatılmaktadır

#### 2.1.1. Güreş Sporunun Tarihçesi

Güreş, her güreşçinin belirli bir kural seti dahilinde rakibine karşı avantajlı bir konum elde etmeye çalıştığı iki kişi arasındaki fiziksel bir katılım sporudur. Güreş, clinch dövüşü, fırlatma ve kaldırma, eklem kilitleri, pimler ve diğer kavrama tutuşları gibi farklı kavrama tipi teknikleri içermektedir. Birçok farklı güreş tekniği dövüş sanatlarına, dövüş sporlarına ve askeri sistemlere dahil edilmiştir (UWW, 2023).

Güreş, dövüş sporunun en eski formlarından birini temsil etmektedir. Güreşin kökenleri, Fransa'daki mağara çizimleriyle yaklaşık 15.000 yıl öncesine dayanmaktadır. Babil ve Mısır kabartmaları, güreşçilerin günümüz sporunda bilinen çeşitli tutuşları kullandıklarını göstermektedir. Güreşe yapılan literatür referanslar, Eski Ahit ve eski Hint Vedaları kadar erken bir tarihte ortaya çıkmaktadır. Yaratılış Kitabı'nda, Patrik Yakup'un Tanrı ya da bir melekle güreştiği söylenir. Homeros'un MÖ 13. veya 12. yüzyıldaki Truva Savaşı'nı anlattığı İlyada, güreşten de bahsetmektedir (CSS, 2022).Hint destanları Ramayana ve Mahabharata, güreş de dahil olmak üzere dövüş sanatlarına referanslar içermektedir.

Antik Yunan'da güreş, efsane, edebiyat ve felsefede önemli bir yer işgal etmiştir. Birçok açıdan acımasız olan güreş yarışması, eski Olimpiyat Oyunlarının odak sporu olarak hizmet etmiştir. Eski Romalılar Yunan güreşinden ağır bir şekilde bahsetmekte, ancak farklı kurallar uygulayarak vahşetin çoğunu ortadan kaldırmışlardır. Güreş, hem Eski Yunan hem de Roma literatüründe referans alınmıştır. Birçok filozof ve lider, özellikle Platon, Sokrates, Aristoteles, Ksenophon, Epiktetus, Seneca, Plutarch ve Marcus Aurelius olmak üzere eserlerinde güreş uyguladı ve / veya spora sık sık atıfta bulunmuştur (UWW, 2023). Dicaearchus, Platon'un Isthmian oyunlarında güreştiğini yazmıştır. Platon'un diyaloglarının çoğu güreş okullarında geçmektedir. Eski Yunan lirik şairi Pindar, sırasıyla Olympia,

Delphi, Korint ve Nemea'da düzenlenen Panhelenik festivaller olan Olimpiyat, Pythian, Isthmian ve Nemean Oyunları'nın adını taşıyan dört kitapta gruplandırılmış zafer kasideleri yazmıştır. Bu kasideler, güreş, boks, pankrasyon ve diğer atletik yarışmalarda zafer kazanan erkekleri ve gençleri onurlandırmak için bestelemiştir. Orta Çağ boyunca (beşinci yüzyıldan on beşinci yüzyıla kadar) güreş popüler kalmış ve Fransa, Japonya ve İngiltere de dahil olmak üzere birçok kraliyet ailesinin himayesine girmiştir. Amerika'daki ilk İngiliz yerleşimciler, yanlarında güçlü bir güreş geleneği getirmişler. Yerleşimciler ayrıca güreşin Yerli Amerikalılar arasında popüler olduğu bilinmektedir (Salamone, 2013, s. 123).

Amatör güreş, Kuzey Amerika kolonilerinin ilk yıllarında gelişmiş ve daha sonra ülke fuarlarında, tatil kutlamalarında ve askeri tatbikatlarda popüler bir etkinlik olarak hizmet etmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nde düzenlenen ilk ulusal güreş turnuvası 1888'de New York'ta gerçekleşmiştir. Güreş, Missouri, St. Louis'deki 1904 oyunlarından bu yana her modern Olimpiyat Oyununda da bir etkinlik olmuştur. 1912 yılında Belçika'nın Anvers kentinde Uluslararası İlişkili Güreş Stilleri Federasyonu (FILA) olarak kurulmuştur. İlk defa NCAA Güreş Şampiyonası 1928'de Ames, Iowa'da yapılmış ve Colorado Springs, Colorado'da bulunan USA Wrestling, 1983 yılında ABD amatör güreşinin ulusal yönetim organı olmuştur.

### **2.1.2. Güreş ve Atletik Performans**

Olimpik güreş, farklı boğuşma tekniklerini içeren amatör bir dövüş sporudur. Ana amacı, bir rakibi fırlatmak ve onları tutmaktır. MÖ 708'den beri Olimpik güreş, Olimpiyat Oyunlarının bir parçası olmuştur ve dünya çapında oldukça rekabetçi bir spor olmaya devam etmektedir. Olimpik güreş sporu, gençlerin spora katılmasını engelleyen pek çok engelden muaftır ve bir okulda program oluşturmak için çok az fon gerektirir (Kamble & Wangwad, 2015). Olimpik güreş yarışmalı bireysel bir spor olmasına rağmen, erkek ve kadın güreş takımları düzenli olarak birlikte antrenman yaparlar, bu da topluluk uyumunu geliştirerek daha yüksek ruh sağlığı seviyelerine yol açabilir (Yip, Sarma, & Wilk, 2016). Olimpik güreş, yüksek düzeyde fiziksel uygunluk gerektiren fiziksel bir spordur ve bu nedenle ileriki yıllarda fiziksel aktiviteye katılmaya devam edebilecek gençlerde fiziksel sağlığı geliştirebilir (Chimen, ve

diğerleri, 2012). Olimpik güreşin gençler için oldukça erişilebilir bir spor olduğu ve katılımcıların fiziksel ve zihinsel sağlığını iyileştirme potansiyeline sahip olabileceği gösterilmiştir.

## **2.2. Denge**

### **2.2.1. Statik Denge**

Denge genellikle statik veya dinamik olarak tanımlanır. Statik denge, minimum hareketle bir destek tabanı tutma yeteneğidir, ancak dinamik denge, sabit bir pozisyonu korurken veya yeniden kazanırken bir görevi tamamlama yeteneği veya dengeyi koruma veya yeniden kazanma yeteneği olarak kabul edilir. minimum alakasız hareket ile dengesiz bir yüzeydir. Statik postüral kontrol genellikle daha az karmaşık aletsiz yöntemlerle ölçülür. Bir araştırmacı, bir kişinin tek veya iki bacağı üzerinde dururken sabit bir durumu korumaya çalışmasını sağlayarak statik dengeyi ölçebilir (Gribble & Hertel, 2003). Spor performansı için ayakta durma dengesi önemlidir ve ayakta durma dengesinin değerlendirilmesinin yaralanmaları tahmin etmede ve rehabilitasyon başarısını izlemede önemli olduğu gösterilmiştir (Paillard & Noé, 2006).

### **2.2.2. Dinamik Denge**

Dinamik dengenin bir tanımı, dinamik hareket yoluyla gövdenin ve vücudun distal bölümlerinin dengesini ve kontrolünü sağlama yeteneği olmaktadır. Anderson ve Behm (2005), kasların statik dengeyi nasıl sürdürdükleri hakkında çok şey bilindiğini, ancak bir dış kuvvet uygularken dinamik dengeyi nasıl sürdürdükleri hakkında çok az şey bilindiğini belirtmişlerdir. Dinamik dengeyi sağlamaya çalışırken dış güçleri zorlamak, sporların çoğunda başarının temelini oluşturur ve günlük yaşam aktivitelerinde bir zorunluluktur.

Vücudun hem dinamik hem de statik hareket yoluyla stabilize etme yeteneğini olumsuz yönde etkileyebildiği gösterilen birçok yaralanma ve bozukluk olmuştur. Dinamik hareketin çalışma için çok önemli olmasının nedeni, çoğu kas-iskelet

yaralanmasının bir dinamik hareket şeklinde meydana gelmesidir. Vücudun bir yaralanmadan sonra normal fonksiyonlarını ve önceki performans yeteneklerini geri kazanabilmesi, aynı zamanda dinamik olarak stabilize olma yeteneği ile de ilgilidir. Bu niteliklerden ödün verebilecek bir yaralanmadan sonra hastayı önceden var olan dinamik stabilite ve işlev düzeyine geri döndürebilmek, herhangi bir klinisyen için çok önemlidir (McCaskey, 2011).

Vücut, yaralanma ve düşmeleri önlemek için hem içeriden hem de dışarıdan etki eden kuvvetlere direnmek için dinamik stabilite elde etmeye çalışır. Vücut stabilitesinin etkinliğine rağmen, hem iç hem de dış faktörlerden ödün verilebilir. Stabiledeki bu bozulmaların bazılarında kaçınılabılır (Kas Dengesizlikleri) ve bazılarında kaçınılamaz (yabancı bir varlık tarafından stabilize tabanının dışına itilmek). Dinamik stabledaki bu bozulmalardan bazıları, ön çapraz bağ yırtığı veya beyin sarsıntısı gibi bir yaralanmanın sonucu olabilir. Hem kronik hem de akut olan bu stabilize tavizleri, vücutta olası veya daha fazla yaralanmaya neden olabilir. Bir yaralanmadan sonra yaşanan veya biyomekanik bir faktörden kaynaklanan kronik dengesizlik durumunda, vücut kendisini daha fazla yaralanmaya karşı gerektiği gibi koruyamaz. Dinamik stabilize testinin önemli olabileceği yer burasıdır (Olmstead, Carcia, Shultz, & Arnold, 2002).

Dinamik stabilizeyi ölçmek için kullanılan farklı testler olmuştur. Bu şekilde dinamik kararlılık objektif olarak ölçülebilir ve değerlendirilebilir. Daha sonra müdahalelerin etkinliğini ve yaralanmanın dinamik stabilize üzerindeki olası sonuçlarını değerlendirmek için kullanılabilir. Bu testlerin her birinin farklı yoğunluk ve etkililik seviyeleri vardır. En fazla bilinen test Star Excursion Balance Test'tir (SEBT). Bu test, vücut işlevsel bir ROM'dan geçerken vücudun kuvvetleri idare etme yeteneğini doğru bir şekilde ölçebilen dinamik hareketi içerir. Özellikle alt ekstremitedeki dinamik stabilizeyi ölçebilen ve ölçebilen bir testtir. Bunun ötesinde, birden fazla yön ve harekette dinamik stabilizeyi değerlendirmek için kullanılabilir zoru bir testtir (Robinson & Gribble, 2008). Bu test aynı zamanda kronik ayak bileği instabilitesi olan denekler için adil bir değerlendirme aracı olarak kabul edilmiştir (Gribble, Hertel, Denegar, & Buckley, 2004).. Alt ekstremitte yaralanması olan bireylerin, bu testi kullanarak stabilize olmalarının, eşleşen sağlıklı bireylere göre daha uzun sürdüğü gösterilmiştir.

SEBT skorundaki bu eksiklik, yaralı eklem proksimalindeki eklemlerdeki farklı kinematik verilerle de ilişkilendirilmiştir. Gribble ve arkadaşları (2007), Kronik Ayak Bileği İstikrarsızlığı olan deneklerin yorgunluktan sonra bir SEBT Ölçümü gerçekleştirirken daha az diz ve kalça fleksiyonuna sahip olduğunu göstermiştir. Delahut ve arkadaşları (2007) fonksiyonel ayak bileği instabilitesi olan deneklerin bir yandan diğer yana atlama görevi gerçekleştirirken rektus femoris elektromiyografisinde (EMG) bir artış olduğunu göstermiştir.

Herrington ve arkadaşları (2009) ÖÇB eksikliği olan hastalar için erişim mesafesinde bir eksiklik gösterdi. Bu, dinamik stabilitedeki uzlaşmanın sadece eklem maruz kaldığı yaralanmalardan değil, tüm kinetik zincir boyunca bir değişiklik veya önceden var olan bir anormallikten kaynaklanabileceğini göstermektedir. Diğer çalışmalar, kalça abduksiyonunda ve dış rotasyonda güç üretme yeteneğinin düşük olduğu sporcuların hem akut hem de kronik diz ve ayak bileği yaralanması insidansının daha yüksek olduğunu göstermiştir (Hibbs, Thompson, French, Wrigley, & Spears, 2008).

Kinetik zincirin farklı yönlerinde iyileşme olabilir. vücudu stabilize etmek için gereken sürenin azalmasına yol açar. Bu, vücudun dinamik stabilitesinde bir artış oluşturacaktır. Çekirdek, kinetik zincirin merkezi olarak hizmet eder. Çekirdek kas sisteminin vücuttaki kuvveti emme, aktarma, kontrol etme ve üretme yeteneği, onu kinetik zincirin ayrılmaz bir parçası yapar. Core bölgesinin kontrolü, göğüs kafesine ve pelvise bir bağlantı sistemi sağlar ve ekstremitelerin hareketliliğini ve işlevini etkileyebilir (Kaji, Sasagawa, Kubo, & Kanehisa, 2010).

### **2.3. Kuvvet**

Temel motorik özellikten biri olan kuvvet, çok çeşitli alanlarda ve farklı şekillerde açıklanmış ve kategorize edilmiştir. Spor bilimlerinde birçok bilim adamının farklı tanımlamaları ile kuvvet kavramı ifade ve anlam bulmuştur. Fizyolojik

olarak bir kasın veya kas grubunun bir dirence karşı koyabilme yeteneği olarak tanımlanır. Meusel'in basit ama kapsamlı tanımına göre; İnsanoğlunun temel yeteneğidir ve onun yardımıyla bir kütleyi hareket ettirebilir, bir direnci yenebilir ve kas gücü ile karşı koyabilir (Bompa, 2011, s. 140-141). Tüm tanımlarda görüldüğü gibi kuvvetin ortaya çıkması için bir kas veya kas grubunun kasılması gerekir. Kasın işlevi istemli kasılması ile belirlenebilir, kasın farklı bir kasılma açısı vardır ve aynı terim kuvvettir (Şahin, 2008, s. 80-85).

Kabul edilen bilgi, kuvvet antrenmanının planlı bir şekilde yapılması gerektiğini gösterir. Kuvvet antrenmanlarında kas liflerinin boyutunun arttığı görülüyor ve birçok bilimsel çalışmada sezon boyunca kuvvet antrenmanlarına mutlaka yer ayırmanın gerekli olduğu belirtilmektedir. Romanlı ve Müniroğlu (2002) tarafından yapılan bir araştırmaya göre, ideal futbolcu profilinin bulunmasında yetenek seçimi ve yönlendirme şekli dahil olmak üzere yük ve kuvvet antrenmanlarının sezon boyunca sürekliliğinin önemini belirtmişlerdir.

### **2.3.1. Kuvvet Sınıflandırması**

Kuvvetin, birçok özellikten oluşan bir beceri olduğu bilinmektedir. Bu nedenle kuvvet, spor açısından farklı şekillerde sınıflara ayrılmaktadır. Kas, kasılma şekli bakımından, çalıştırılmak istenen kuvvetin cinsine ve fizyolojik olarak çalışma şekline göre pek çok kısma ayrılır. Ancak kuvvet konusunda yapılan sınıflandırmaların hiçbiri ayrı ayrı değerlendirilemez ve birbirinden izole edilemez. Bu yapılar bir bütündür ve biri diğerini tamamlayıcı niteliktedir (Dündar, 2015). Teorik tanımlara göre; Genel ve özel kuvvetler olarak iki aşamada tasnif edilir.

**Genel kuvvet:** Tüm kasların uyguladığı gücü gösterir. Herhangi bir kasın ürettiği kuvvette uzmanlaşma belirtilmemiştir (Şahin, 2008).

**Özel Kuvvet:** Özel bir spor dalı ile ilgili kuvvet olarak açıklanmaktadır. Burada özel kuvvetin iki değişkenden etkilendiğine dikkat edilmelidir. Spor branşında kuvvet ile birlikte farklı bir motor becerinin gelişimine katkı sağlar. Örneğin dayanıklılık

antrenmanı, kuvvet devamlılığı antrenmanı ile birlikte de çalıştırılır (Sevim, 2010, s. 49-52). Bunun haricinde başka isimlendirilen kuvvet türleri de bulunmaktadır.

**Maksimal Kuvvet:** Kas-sinir sisteminde istemli uyarım sonucu oluşan kasılma ile kaldırılabilir maksimum ağırlığı kaldırmaya maksimal kuvvet denir, kısaca kasların üretebileceği en büyük kuvvettir. Karşı konulacak kuvvetin ağırlığı azaldıkça maksimal kuvvete olan ihtiyaç da azalır, maksimal kuvvet belli bir direnci (kilogram) belli bir hedefe (metreye) taşıyabilme yeteneğidir. Birimi kilogramdır (Dündar, 2015).

**Hızlı Kuvvet:** Hızlı kuvvet, kuvvet ve hızın birleşiminden kaynaklanan kuvvet olmasıdır. Bir kas veya kas grubunun mümkün olan en yüksek kuvvetle ve mümkün olan en kısa sürede kasılmasıdır. Atma, zıplama, vurma ve çok hızlı yön değiştirmenin gerekli olduğu spor branşlarında çabuk kuvvet, performansın temel belirleyicilerinden biridir (Bompa, 2011).

**Kuvvette Süreklilik:** Uzun süre kuvvet gerektiren aktivitelerde kasların yorgunluğa karşı koyabilmesidir. Kuvvette süreklilik, antrenmanda kuvvet ve dayanıklılık yeteneğinin kombinasyonu tarafından üretilen kuvvet üretim seviyesini tanımlar. Çok yüksek düzeyde kuvvet uygulanması ile her türlü engel ve zorluğa karşı kuvvet üretmenin mümkün olduğu bir beceridir (Dündar, 2015).

**Temel Kuvvet:** Kasların en fazla üretebildiği kuvvettir (Sevim, 2010).

**Patlayıcı Kuvvet:** Bir kas veya kas grubunun mümkün olan en kısa sürede uygulayabileceği en büyük kuvvete patlayıcı kuvvet denir. Patlayıcı kuvvet, gerçekleştirilen faaliyetlerde mümkün olan en hızlı şekilde maksimum enerji harcanabilmesini ortaya koyar ve güçlü bir patlama için enerji seferberliği olarak açıklanır (Dündar, 2015).

**Bağıl Kuvvet:** 1 kilogram vücut kütlelerine düşen kuvvet olarak açıklanmaktadır (Şahin, 2008).

**Saf Kuvvet:** Sporcunun herhangi bir spor faaliyetinde ortaya koyabileceği maksimum kuvvet olarak açıklanmaktadır (Şahin, 2008).

### 2.3.2. Çalışma Biçimi ve Kasılma Türüne Göre Kuvvet Yapısı

Kasın güç yeteneği çoğunlukla kasılma biçimiyle belirlenir. Kasın kasılma biçimleri genel olarak statik ve dinamik kasılma olarak açıklanırken kuvvet, dinamik ve statik kuvvet olarak tanımlanır. Bu tanım; Bu faaliyetler sırasında kuvvet ve kasların çalışma biçimleri ve kasılma biçimleri dikkate alınarak yapılan sınıflandırmalar şu şekilde açıklanmaktadır (Sevim, 2010).

**Statik Kuvvet:** Bu tip kasılmada; kasılma anında kasın boyunda herhangi bir değişiklik olmaz. Kasın bağlandığı noktalar birbirine yaklaşmaz (Sevim, 2010).

**Dinamik Güç:** Kas kasılırken boyu kısalmır (Sevim, 2010).

**İzometrik Kasılma:** Bu kasılma türünde kasın boyunda değişiklik olmaz ve kas tonusunda artış olmaz (Dündar, 2015).

**Konsantrik Kasılma:** Eksantrik kasılmaya benzer, dinamik ve izotonik bir kasılma şeklidir. Bu sırada; Kasın tonusu aynı iken kas boyunda kısılma olduğu görülür. Örneğin, dirsekte fleksiyonla tutulan bir ağırlığın anlık hareketi, bir tür konsantrik kasılmadır. Kas kuvveti ve kas hipertrofisi gelişimi için en sık kullanılan ve seçilen kasılma türüdür (Şahin, 2008).

**Eksantrik Kasılma:** Dinamik ve onunla birlikte izotonik kasılmanın olduğu kasılma türüdür. Kasın tonu aynıdır, ancak uzunluğu artar. Dirsekteki ekstansiyon ile ağırlık indirildiğinde meydana gelen hareket bu kasılmanın tipik bir örneğidir (Ege, 2021).

**İzokinetik Kasılma:** Bazı özel kuvvet egzersizleri ile kas kuvvetinin ve kas-sinir koordinasyonunun arttığı belirtilmektedir. Bu gelişime bağlı olarak izokinetik gücün çocukluktan ergenliğe geçiş döneminde geliştiği bildirilmektedir (Şahin, 2008).

Yaşla birlikte güç; ağırlık, boy, hareket sisteminin parçalarının büyüklüğü ve vücuttaki kasların kütledeki artışla orantılı olarak artar (Muratlı ve ark. 2000). Kuvvet antrenmanı sporcunun özellikleri ile bir bütün olmalıdır. Çalışmalarda dikkat



edilecek konu; sporcunun özelliklerine uygun yoğunluklarda yüklerin ve uygun dinlenme yöntemlerinin uygulanmasıdır (Fox, Bowers, & Foss, 2012).

## 2.4. Core Kavramı

Core kasların güçlendirilmesi ve uygun koordinasyonunun faydaları, özellikle güç ve kondisyon topluluğu için geçerlidir. Uzun stabilizatörlerinden gövde/omurga stabilizatörlerine (çekirdek kaslar) kadar uzanan iyi gelişmiş ve iyi koordine edilmiş stabilizatör kas seçimi, bel ağrısında bir azalma ve fırlatma hızında iyileşme göstermiştir. Özellikle gövde stabilizasyonu, kapalı kinetik zincir aktivitelerinde etkili olabilir, çünkü gövde içindeki stabilize, uzuvlarda hareketlilik ve verimlilik sağlamaktadır. Stabilizasyon veya çekirdek kas koordinasyonunun olmaması durumunda, uzuv hareketleri verimsiz hale gelebilir ve kuvvet aktarımı kaybı meydana gelebilir (Chang, Lin, & Lai, 2015). Fredericson & Moore (2005) tarafından önerildiği gibi, çekirdek kasları güçlendirmek ve koordine etmek, kapalı kinetik zincir görevleri sırasında verimliliği ve kuvvet transferini iyileştirebilir. Herhangi bir iskelet kasının gücünü artırmak için direnç eğitimi yaygın olarak kullanılır. Direnç eğitiminin iskelet kasını hipertrofiye ve güçlendirebileceği mekanizma, araştırmalarda iyi bir şekilde oluşturulmuştur. Kas hipertrofisi yoluyla, bir kastaki kasılma birimlerinin boyutu ve miktarı genişler ve maksimum kas gücü gibi performans iyileştirmeleri sağlanır. Bu iyileştirmeler, uygun şekilde hedeflenir ve eğitilirse, çekirdek kaslar için kesinlikle geçerli olabilir. Core kasların uygun şekilde hedeflenmesiyle ilgili olarak, bir yöntem, kararsız eğitim (UT) olarak bilinen, bir dereceye kadar kararsızlığa sahip direnç eğitiminden oluşur. UT içinde iki dallı bölüm daha vardır; kararsız yüzey eğitimi (UST) ve kararsız yük eğitimi (ULT) şeklindedir.

UT'nin iki bölümünden UST daha kapsamlı bir şekilde araştırılmıştır. UST, önceki araştırmalarda geleneksel kararlı bir yüzeye karşılaştırılmıştır. Nöromüsküler voltaj ve aktiviteyi raporlamak için yaygın olarak kullanılan elektromiyografi (EMG), stabil olmayan bir yüzeyde egzersiz yaparken stabil bir yüzeye kıyasla aktivitede önemli düşüşler göstermiştir. Kayıp, genellikle hareketin tamamlanmasında doğrudan rol oynayan ana hareket ettirici kaslarda görülür. Kasların EMG'sinin korunmasına rağmen veya azalmadığı bulunduğu, kuvvet çıkışına ilişkin bulgular tutarsızdır.

Stabil ve stabil olmayan yüzeyleri karşılaştırırken, yükleme yoğunluğu koşullar arasında benzer olduğu sürece, göğüs presinde görüldüğü gibi UST kullanımıyla çekirdek kas aktivitesi artırılabilir (Campbell, Kutz, Morgan, Fullenkamp, & Ballenger, 2014). Kararsızlığın kullanılmasının, koordinasyon, nöromüsküler kontrol ve dolayısıyla kinetik zincir boyunca geliştirilmiş güç transferini geliştirmek için çekirdek kaslarını strese sokabileceği fikrini ortaya koyacaktır (Behm, Drinkwater, Willardson, & Cowley, 2011). Ancak dengesiz yüzeylere Günlük yaşam senaryolarında yaygın olarak rastlanmamaktadır.

Sporda veya günlük yaşamda gerçekleştirilen çoğu aktivite sabit yüzeyler kullanmaktadır ve kararsız direnç şeklinde kararsızlıkla karşılaşmaktadır. Günlük yaşamda eve bakkal poşetleri taşıırken veya içeride tahmin edilemeyecek şekilde yerinden çıkan nesnelere dolu bir kap taşıırken örnekler vardır. Çoğu atletik karşılaşma, atletin futbol, ragbi veya dövüş sanatlarında bir rakip oyuncu gibi direndiği dinamik bir yük ile sabit bir yüzey kullanmaktadır. Bazı atletik çabalar, dinamik nesnelere (tenis topu, beyzbol vb.) karşı direnen bir raket, sopa veya sopa gibi bir alet kullanmaktadır. Bu nedenle, bir ULT modalitesinden çekirdek kas güçlendirme ve koordinasyonuna yaklaşmak daha pratik olacaktır. Bu, bir organizmanın bir direnç antrenmanı seansında kullanılan spesifik strese adapte olacağını belirten Empoze Edilen Taleplere Özel Uyum (SAID) ilkesine uygun olmaktadır (Baechle & Earle, 2008). Son derece yoğun, yüksek güç çıkışlı egzersizler, futbol oyunu gibi oldukça yoğun spor senaryoları için uyarlamalar gerektirirken, uzun süreli, kararlı durum egzersizleri, kros ve maraton sporcuları tarafından kullanılan dayanıklılık temelli uyarlamaları gerektirmektedir. ULT'nin daha spesifik olarak çekirdek koordinasyon ve nöromüsküler kontrolün gerekli olduğu bir ortamı taklit etmesi önerilmektedir.

#### **2.4.1. Core Anatomisi**

İnsan çekirdeğinin, aslında vücudun "çekirdeğini" neyin oluşturduğuna dair birkaç farklı anatomik tanımı vardır. En basit tanımıyla çekirdek, önde abdominaller, arkada paraspinaller ve glutealler, çatıda diyafram ve altta pelvik kuşak ve kalça kuşağı kaslarının görev yaptığı bir kutudur (Akuthota, 2004). Kutunun kenarlarında hareket

eden eğiklikler ve latissimus dorsi olan bu tanımla ele alınmayan çekirdeğin tanımı, ancak bu tanım, hareket etme ve yapılanma açısından çekirdeğin gerçek yapısı için hala çok doğrudur. Bergmark'ın (1989) çekirdek tanımı, gerçek anatomik yapıdan çok kas hareketlerine odaklanır. Bu tanım, çekirdek kas sistemini, lumbosakral omurga üzerinde hareket ederken genel ve yerel kaslara ayırır.

Lokal kaslar “stabilize edici” sistemdir. Derine yerleşmişlerdir, aponevrotiktirler, doğası gereği yavaş seğirirler, en çok dayanıklılıkla ilgili aktivitelerde aktiftirler, zayıf toplanma modellerine sahiptirler, düşük direnç seviyelerinde aktive olurlar (postural ayarlamalar) ve aktive edildiklerinde uzarlar (Faries & Greenwood, 2007). Bu kas sistemi birincil ve ikincil olarak ayrılabilir. Birincil kaslar, enine abdominus (TA) ve multifidiyi içeren omurganın ana dengeleyicileridir (Akuthota, 2004). İkincil kaslar, omurganın ikincil stabilizatörleridir, ancak ikincil bir hareket etkisine de sahiptirler. İkincil kaslar iç oblik (IO), dış oblik medial lifleri (EO), quadratus lumborum (QL), diyafram, pelvik taban kasları, iliocostalis ve longissimus içerir (Hibbs, Thompson, French, Wrigley, & Spears, 2008). Literatürde, QL'nin ikincil bir stabilizatörden ziyade omurganın ana stabilizatörü olup olmadığı konusunda bazı tartışmalar vardır.

Küresel kaslar veya "hareket" sistemi yüzeyseldir, iğ şeklindedir, doğası gereği hızlı seğirir, güçlü faaliyetlerde aktiftir, tercih edilen işe alım modeline sahiptir, daha yüksek direnç seviyelerinde etkinleştirildiğinde kısalır ve sıkılaşır (Faries & Greenwood, 2007). Bu sistem birincil olarak omurganın hareketini ve torkunu üretmekten sorumludur. Küresel kaslar şunlardır: rektus abdominus (RA), dış oblik yan lifler (EO), psoas majör, erektör spina (ES), iliocostalis'in torasik kısmıdır.

**Tablo 2.1.** Core anatomisi

Pasif Kas-iskelet	Aktif Kas-iskelet	Sinirsel ve Geribildirim
omurlar	Omurgayı çevreleyen	Nöral kontrol birimleri ile
Faset artikülasyonları	tüm kaslar ve bağlantı	birlikte pasif ve aktif
Omurlar arası diskler	tendonları.	sistemlerde bulunan tüm
Omurilik bağları		proprioseptörler. (Panjabi,
Eklem kapsülleri.		1992)

Panjabi (1992), çekirdeği üç alt bölüme ayırır; pasif kas-iskelet alt sistemi, aktif kas-iskelet alt sistemi ve nöral ve geri besleme alt sistemidir. Pasif kas-iskelet alt sistemi omurlar, faset artikülasyonlar, intervertebral diskler, omurilik bağları ve eklem kapsüllerinden oluşur. Aktif kas-iskelet alt sistemi, omurgayı çevreleyen kaslar ve tendonlardır. Nöral ve geri bildirim alt sistemi, nöral kontrol merkezleriyle birlikte bağlar, tendonlar ve kaslardaki tüm propriyoseptörleri içerir.

Başka bir varyasyon, çekirdeği bir silindir olarak ifade eder; silindirin üst ve alt üçte biri katıdır. Yukarıdan aşağıya doğru, göğüs kafesi ve pelvis, birbirine bağlanan ekstremitelelerinin hareketini etkilerken, pelvis de göğüs kafesinin konumunu etkiler (King, 2000). Orta üçte birlik kısım, üst ve alt üçte birlik kısımlara rehberlik etmek için nöromüsküler merkez olarak işlev gören esas olarak yumuşak doku olarak tanımlanır. Kas-iskelet çekirdeği omurga, kalçalar, pelvis, proksimal alt ekstremite ve karın yapılarıdır. Dahil edilen kaslar, omurganın stabilitesini koruyan ve birçok aktivite sırasında büyük vücut kısımlarından küçük vücut bölgelerine kuvvet aktarımı ve oluşumuna yardımcı olan gövde ve pelvis kaslarıdır. Kaslar küçük, tek eklemliler, "uzunluğa bağlı" aktivasyon modellerine ve çok eklemliler, "kuvvete bağlı" aktivasyon modellerine bölünürler ve ana hareket ettiriciler olarak işlev görürler (Kibler, Press, & Sciascia, 2006).

Core kas sistemi konusundaki literatür, omurga ve pelvisin stabilizasyonundaki önemini sürekli olarak doğrulamıştır. Fredericson & Moore (2005) koşu performansı için çekirdeğin güçlendirilmesi konusunda rapor vermiş ve özellikle çekirdeği koordine etme olarak adlandırılan bir beceri hakkında rapor vermiştir. Koordinasyondan yoksun bir çekirdek, gücü uzuvlar aracılığıyla verimli bir şekilde aktaramamaktadır. Acemi ve yeni başlayanlardan profesyonellere kadar değişen sporcular, spor hareketlerine göre potansiyel olarak çekirdek koordinasyondan yoksun olabilirler. Spor hareketleri sırasında yetersiz güç aktarımı nedeniyle, sporcular, sonuçları optimal performansın altında bir performans ve yaralanma riskini içeren hareket modellerinden ödün vermeye başlamaktadır (Fredericson & Moore, 2005).

Koordinasyonun yanı sıra, çekirdek kasların bir başka kullanıcısı da güçtür. Core içindeki kasların güçlendirilmesi ve çekirdeğin koordinasyonunun iyileştirilmesi süreklilik içindedir. Saeterbakken ve arkadaşları (2011), hentbol oyuncularını için

yapılan bir çekirdek stabilite antrenman programında ilerlemenin, çekirdek kuvvet ve/veya koordinasyondaki iyileştirme yoluyla kolaylaştırıldığını öne sürmüştür. Çalışmadaki ilerleme, 9 haftalık bir eğitim dönemi boyunca her egzersiz bağlamında (stabilitede artan düşüşler) ilave zorluklardan oluşmaktadır. Nihai sonuç, düzenli antrenmana ve oyuna katılan bir kontrol grubuna kıyasla önemli ölçüde artan hentbol hızı yakalanmıştır (Saeterbakken, van den Tillaar, & Fimland, 2011). Core'daki kuvvet, proksimalde kuvvet üretimini kolaylaştırarak, distalden daha fazla kuvvet çıkışına izin vermektedir. Saeterbakken ve arkadaşları (2011) tarafından yapılan çalışmada, hentbolun geliştirilmiş hızına katkıda bulunan şeyin çekirdeğin güç üretme yeteneğinin artması olduğu sonucuna varılmıştır. Core kas gücünün geliştirilebileceği mekanizmalar, hipertrofi ve ayrıca çekirdek stabilize edici görevlere tekrar tekrar maruz kalma yoluyla (Kibler, Press, & Sciascia, 2006).

Core, "işlevsel hareketlerin kullanıcısı" olarak tanımlanmıştır. Bu tanıma göre, günlük yaşamda meydana gelen çoğu aktivite işlevsel olarak tanımlanabilir. Fonksiyonel hareket, çok düzlemlili bir ortamda birden fazla kas ve eklem kullanıldığı harekettir. Spor ve günlük yaşamdaki aktiviteler, özellikle daha yüksek yoğunlukta meydana gelen ve dolayısıyla daha yüksek yaralanma riski olan spor hareketleri ile fonksiyonel hareketlerin tanımına uygundur. Pelvis ve omurga içindeki stabilite, fonksiyonel hareketlerin uygulanması yoluyla potansiyel olarak iyileştirilebilir (Kohler, Flanagan, & Whiting, 2010). Kalça rotatorları, gluteus ve rotator manşetleri gibi uzuvları stabilize eden kaslar çekirdeğe bağlıdır ve bu kaslar eller ve ayaklar gibi daha uzak segmentlere kuvvet transferini başlatmaktan sorumludur. Core, uzuvların hareketi için temel bir taban olarak tanımlanmıştır. İşlevsel hareketlerle ilgili olarak, uzuvlar teorik olarak çok düzlemlili ortamda etkili ve verimli bir şekilde gezinmek için hareketliliğe ihtiyaç duyacaktır. Bu nedenle, çekirdeğin, proksimal stabilitenin uygulanması yoluyla uzak hareketlilik sağladığı söylenmektedir. Bu özellikle, çekirdeğin optimal miktarda güç çıkışına izin vermek için sabit bir temel görevi gördüğü spor oyunları ve günlük yaşam görevleri gibi çok düzlemlili senaryolarda gereklidir (Willardson, 2007).

Core, lumbopelvik kalça kompleksi ve onu çevreleyen kaslar olarak tanımlanmıştır. Daha geniş anlamda, çekirdeğe eksenel iskelet ve orijinleri içinde yer alan tüm yumuşak doku denir. Yüzeysel kaslar (yani rektus abdominis, erector spinae)

"global kaslar" olarak adlandırılırken, eklemlili vücut bölgeleri arasında kuvvet üretmekten ve transfer etmekten sorumludur (Willardson, 2007). "local kaslar" (yani multifidus, transver abdominis) stabilize olmaktadır. Çekirdeğin stabilize edilmesi, yerel kaslar içinde gerilim üretilerek sağlanmaktadır. Stabilizasyon sağlandıktan sonra, kas içicikleri gibi nöromüsküler kontrol ve geri bildirim mekanizmaları, çekirdek içindeki gerilimi gerektiği gibi ayarlamak için ileri beslemeli bir şekilde çalışır. Bu kas aktivitesi, omurların sıkışmasına neden olarak onları daha sert ve daha kararlı bağlantılara zorlar (McGill, 2001).

Global kasların, çekirdeğin stabilize edilmesinde yerel kaslar kadar önemli bir rol oynadığı belirtilmektedir. Spesifik olarak, rektus abdominis çekirdeği ön-arka yönde stabilize ederken, oblik kaslar mediolateral rotasyon sırasında stabilizasyona katkıda bulunmaktadır (Souza, Baker, & Powers, 2001).

#### **2.4.2. Kinetik Zincir**

Core stabilizasyonu, artan çekirdek gücü, koordinasyon ve core stabilizasyon görevlerine maruz kalma yoluyla geliştirilmiş bir beceridir. Daha özel olarak, stabilize edilmiş çekirdeğin kapalı bir kinetik zincirin (CKC) işlevine ve dolayısıyla ragbi vuruşları, futbol takımları ve serbest ağırlık egzersizleri gibi CKC aktivitelerine katkıda bulunduğu düşünülmektedir. Bir CKC, kinetik enerjiyi vücut bölümleri boyunca dışarı çıkana kadar ileten ayaklar gibi sabit distal bölümlerden oluşur (Karandikar & Vargas, 2011).

Core stabilizasyonu bağlamında kinetik zincirin amacı, taşıma, fırlatma veya aktif olarak direnme gibi belirtilen görevde yer alan tüm vücut bölümlerinin optimal dizilimine ve aktivasyonuna izin vermektir (Kibler ve diğerleri, 2006). Core içindeki kasların omurgayı sertleştirdiği ve böylece stabiliteyi arttırmak için hareketliliğini azalttığı söylenebilmektedir. Bir spinal vertebra içindeki geniş serbestlik dereceleri nedeniyle, zayıf koordinasyon (tek bir kasın doğru miktarda gerilimi uygulamaması) kararsızlığa yol açabilir. Omurgadaki instabilite eksikliği, kinetik zincir boyunca kuvvet aktarımında yukarıda bahsedilen verimsizliğe ve potansiyel yaralanmaya neden olacaktır (Fredericson & Moore, 2005).

### **2.4.3. Kararsız Eğitim**

SAID ilkesine istinaden, egzersiz seçimi, sporcunun ihtiyaçlarına göre belirli bir uyarlamayı garanti etmek amacıyla yapılır. Üst ve alt vücut güçlendirme için ortak direnç egzersizleri, instabilitenin uygulanmasıyla değiştirildi. Core kasların eğitimi genellikle ağır, yere dayalı, serbest ağırlık egzersizleri kullanılarak elde edilebilir, ancak UT, birincil odak olmaktan ziyade bir eğitim programına ek olarak önerilir. Ağır, zemine dayalı, serbest ağırlık egzersizlerine uyma olasılıkları daha düşük olduğundan, stabil olmayan antrenmanların kullanımı, atletik olmayan ve rehabilite edici popülasyonlar için daha çekici olabilmektedir. Benzer kas aktivasyon büyüklükleri, kararsız eğitimin kullanılması yoluyla daha düşük bir kuvvet çıkışı ile elde edilebilir. Antrenman sırasında daha düşük güç çıktıkları, atletik olmayan popülasyonlarda olduğu gibi yüksek etkiden kasıtlı olarak kaçınıldığı ya da yaralı popülasyonlarda rehabilitasyonun kontrendike olduğu, atletik olmayan ve rehabilite edici popülasyonlara hitap edebilir (Willardson, 2007).

Literatürde kararsız eğitime iki farklı yoldan yaklaşılmaktadır. Bunlardan ilki, vücudun duruşunu dengesiz hale getiren ve kütle merkezini geleneksel yere dayalı bir egzersizden daha öngörülemez bir şekilde değiştiren dengesiz yüzey eğitimidir (UST). Karşılaştırıldığında, kararsız yük eğitimi (ULT), halterlerde olduğu gibi bağlantısız veya dinamik ve kararsız olacak şekilde tasarlanmış araçları kullanmaktadır. Özellikle dengesiz ekipman kullanmanın yanı sıra, halter gibi geleneksel bir direnç aleti, istikrarsızlık yaratmak için elastik bantlarla donatılabilir (Lawrence & Carlson, 2015).

### **2.4.4. Performans, Core Kararlılığı ve Core Gücünün Tanımı**

Core stabilitesi ve çekirdek gücü, 1980'lerin başından beri araştırmaya konu olmuştur. Core olarak adlandırılan şey, omuzlar, gövde, kalçalar dahil olmak üzere vücudun üst ve alt bölümlerini içeren birçok çalışma ile çalışmalar arasında değişmektedir. Ayrıca, birçok çalışma, temelde çok farklı iki kavram olan çekirdek stabilitesi ve çekirdek gücü arasında ayırım yapmakta başarısız olmaktadır. Core stabilitesinin ve çekirdek gücünün kesin tanımı üzerindeki kafa karışıklığı, büyük ölçüde, bu tanımlara dahil edilenlerin, görüntülendikleri bağlama bağlı olarak büyük ölçüde farklılık göstermesinden kaynaklanmaktadır. Örneğin, rehabilitasyon

sektöründe, bel ağrısına (LBP), kol ve bacak ağrısına neden olan yaralanmaları takiben rehabilitasyona ve spinal yükün kontrolünü vurgulayan egzersizler kullanarak genel popülasyonun günlük (düşük yük) görevleri gerçekleştirmesini sağlamaya odaklanılmaktadır (Lehman, 2006).

Bu, yüksek dinamik ve çoğu durumda çok yüklü hareketler sırasında stabiliteyi korumak zorunda olan spor sektöründeki elit ve yüksek eğitilmiş sporculardan daha az çekirdek stabilitesi ve çekirdek gücü gerektirir. Sportif görevler sırasında yer alan anatomi, vücudun çok daha fazlasını, yani omuzları ve dizleri içermektedir. Bunlar, farklı bir çekirdek stabilitesi ve çekirdek kuvveti tanımıyla sonuçlanan etkili spor teknikleri üretmek için vücutta kuvvetlerin transferine katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle, kor stabilitesi ve kor mukavemeti süreci tanımlanabilir de bu tanımlara anatomik olarak nelerin dahil edildiği değişmektedir (Leetun, Ireland, & Willson, 2004).

Araştırmacılar, kor stabilitenin, günlük yaşam sırasında aktivitelerin gerçekleştirilmesini sağlamak için birleştiğinde intervertebral hareket aralığını güvenli bir sınır içinde tutan pasif spinal kolon, aktif spinal kaslar ve nöral kontrol ünitesinin entegrasyonu olduğunu öne sürmüştür. Kibler ve arkadaşları (2006) bir spor ortamında özetlenen core stabilitesi, "entegre atletik aktivitelerde terminal segmente kuvvet ve hareketin optimum üretimine, aktarımına ve kontrolüne izin vermek için gövdenin pelvis üzerindeki pozisyonunu ve hareketini kontrol etme yeteneği" olarak özetlenmiştir (Kibler, Press, & Sciascia, 2006). Nadler (2004) kor kuvvetini, fonksiyonel stabiliteyi sürdürmek için lomber omurga çevresinde gerekli olan kas kontrolü olarak tanımlamıştır (Akuthota & Nadler, 2004). Bu, Lehman (2006) tarafından bir kas veya kas grubu tarafından belirli bir hızda üretilebilen maksimum kuvvet olarak öne sürülen spor sektöründeki geleneksel güç kavramından farklıdır. Faries ve Greenwood (2007), çekirdek stabilitenin, kas aktivitesinin bir sonucu olarak omurgayı stabilize etme kabiliyetine atıfta bulunduğunu öne sürerek, rehabilitasyon sektörü için çekirdek stabilitesi ve çekirdek gücü arasındaki fark konusunda daha net tanımlar sağlar (Faries & Greenwood, 2007).

Spor aktiviteleri sırasında vücuda uygulanan farklı talepler nedeniyle, genel popülasyonu eğitmek için kullanılanlara (çoğunlukla statik) kıyasla daha karmaşık



çekirdek egzersizler (genellikle ilave direnç içeren yüksek dinamik hareketler) eğitilmektedir. Sonuç olarak, LBP'li hastalarda ve genel popülasyonda yapılan araştırma bulguları, atletik ve elit sporculara genişletilememektedir. Tutarsız tanımlarla birlikte bulguları genellemedeki bu yetersizlik, anlamlı verilerin toplanmasını ve uygulanmasını zorlaştırmakta ve bugüne kadar bildirilen sonuçsuz ve çelişkili bulgulara yol açmıştır. Bununla birlikte, vücudun hem günlük hem de spor ortamlarında en iyi şekilde çalışması için yeterli güç ve stabiliteye sahip olmanın önemli olduğu ve yeterli stabilite ve güce sahip olarak atletik performansın geliştirilebileceği öne sürülmüştür (Comerford, 2007).

Antrenmanın çekirdek stabilitesinin ve/veya çekirdek gücünün günlük ve spor aktivitesinde önemli olup olmadığını belirlemek için, araştırmaların bu alanlardaki antrenmanın sonuçta ortaya çıkan performans üzerinde ne gibi etkileri olabileceğini belirlemesi gerekir. Performans olarak adlandırılan, çekirdek yeteneğin tanımlarında olduğu gibi (çekirdek stabilitesi ve çekirdek gücü), rehabilitasyon ve atletik sektörler arasında farklılık gösterir. Rehabilitasyon sektöründe, LBP'li bir hasta için iyileştirilmiş bir performans, günlük görevleri ağrısız bir şekilde yerine getirme yeteneği olacaktır. Spor sektöründe ise, iyileştirilmiş bir performans, mutlaka ağrısız olmakla karakterize edilemez, ancak daha hızlı koşmak, daha fazla atmak veya daha yükseğe zıplamak için tekniği geliştirerek, ancak daha az yaralanmanın rapor edilmesini de içerebilir, bu da eğitimdeki performansı artırır (NCAA, 1999).

Bugüne kadar yapılan araştırmalar, LBP'li hastalar ve günlük aktivitelerin gerçekleştirilmesi için çekirdek stabilitesi ve çekirdek gücü eğitiminin faydalarını vurgulamıştır. Bununla birlikte, elit sporcular için core antrenmanın faydaları ve spor performansını optimize etmek için bu antrenmanın nasıl yapılması gerektiği konusunda daha az araştırma yapılmıştır. Pek çok çalışma çelişkili bulgular ve sonuçlar bildirmiş olsa da, birçok seçkin sporcu antrenman programlarının bir parçası olarak core stabilitesi ve core kuvvet antrenmanı yapmaya devam etmektedir (Brown, 2006).

#### 2.4.5. Atletik Performansla İlişkili "Çekirdeğin" Fonksiyonel Anatomisi

Core stabiliteyi sağlamak için birlikte çalışan ayrı süreçlerin çekirdek kas yapısını ve karmaşık entegrasyonunu tanımlamaya çalışan bir dizi model yayımlanmıştır. Fizyolojik olarak, "çekirdek" olarak dahil edilen şey, incelendiği bağlama (rehabilitasyon veya atletik) bağlı olarak çalışmadan çalışmaya değişmektedir. Core bir kutu veya çift duvarlı bir silindir olarak tanımlanmıştır. Önde karın, arkada paraspinal ve kalça kasları, çatıda diyafram ve altta pelvik taban ve kalça kuşağı kasları vardır. Bu arada, spor performansına odaklanan diğer araştırmacılar, çekirdeği karın bölgesi, bel ve kalçalara odaklanarak sternum ve dizler arasındaki anatominin tamamını içeren olarak tanımlarlar. Diğer araştırmacılar, günlük görevlerden ziyade sportif hareketlerde daha fazla yer alabilecek olan, enerjinin daha büyük gövdeden daha küçük ekstremitelere aktarılması için kritik olduklarından, çekirdek kas sisteminin omuz ve pelvis kaslarını içermesi gerektiği sonucuna varıyorlar (Stephenson & Swank, 2004).

Leetun ve arkadaşları (2004) kalça kası aktivasyonunun üst bacak kaslarında kuvvet oluşturma yeteneğini önemli ölçüde etkilediğini bildirerek bunu desteklemektedir ve core stabilitesine bakıldığında kalça kası aktivasyonunun önemli olduğu tespit edilmiştir. Zayıf bir gluteus maksimus kası, alt diz ve ayak bileğinin hizalanması üzerinde bir etkiye sahiptir, bu da daha fazla medial ve rotasyonel hareket ile sonuçlanır, bu da eklemlerde baskının artmasına neden olarak daha büyük bir yaralanma riskine zemin hazırlamaktadır (Elphinston, 2004).

Spinal stabiliteye katkıda bulunanları üç grupta özetlenmektedir. Bunlar pasif (örneğin, omurlar, bağlar ve intervertebral diskler), aktif (eklemlerin etrafındaki kaslar ve tendonlar) ve nöral (CNS ve diğer katkıda bulunan sinirler) gruplarıdır. Gövde kaslarının rolünü ve onların kor stabilitesine katkılarını özetlemek için bir model geliştirilmiştir. Bergmark'ın modeli kasları 'yerel' (bel omurlarına bağlı olanlar ve bu nedenle bölümler arası kontrolü etkileyenler) ve 'küresel' (kalçalara ve pelvise bağlı olanlar ve bu nedenle spinal oryantasyonu etkileyen ve dış kuvvetleri kontrol eden) olarak işaretlenmektedir. Normal hareket fonksiyonunu oluşturmak için her iki sistemin de entegre olması önemlidir. Örneğin, sadece global mobilizer kaslar eğitilirse, stabilizatör kasların rolünü 'ele aldıkları' için kas dengesizliği oluşur, bu da

kısıtlı ve telafi edici hareketle sonuçlanır. Stabilize edici kaslar, duruşun tutulmasından ve vücutta kuvvetin dağıtılmasından ve absorbe edilmesinden sorumludur. Oysa mobilize edici kaslar, çok eklemlili konumları ve geniş moment kolları nedeniyle hızlı harekete, kuvvete ve güce katkıda bulunmaktadır. Yukarıdaki süreçlerin tümü ister rehabilitasyon ister spor sektöründe olsun, hareketlerin güvenli ve doğru bir şekilde gerçekleştirilmesine katkıda buldukları için antrenman yapmak önemlidir (Hibbs, Thompson, French, Wrigley, & Spears, 2008).

Araştırmacılar, stabilitenin "hareket miktarı" ve "son hissin kalitesi" ile ilgili olmadığını, ancak yükün aktarılmasına ve hareketlerin pürüzsüz ve zahmetsiz olmasına izin veren sistemlerin kontrolü ile ilgili olduğunu öne sürmüştür. Bu, bireyin yalnızca tekniğini optimize etmeye çalıştığı ve ağrı konusunda endişe duymadığı spor hareketleri için doğru olabilir. Ancak LBP'li hastalar ve genel popülasyon, hareket aralığı ve "son hissin kalitesi" (örn. ağrı yok) daha önemlidir. Brown (2006), gövde stabilitesinin, omurganın vertebra, fasya ve bağlarından gelen pasif sertlik ile birlikte dinamik kısıtlamanın çoğunluğunu sağlayan kas sistemi tarafından elde edildiğini öne sürer.

Lehman (2006), core stabilitesini ve core gücünü analiz ederken izlenmesi gereken belirli kasları tanımlamıştır. Bunlar arasında enine karın (TrA), rektus abdominis (RA), dış oblik (EO), iç oblik (IO), erektör spi nae, quadratus lumborum ve latissimus dorsi bulunmaktadır. Bu karın kaslarının stabiliteye katkısı, fleksiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon hareketleri üretme ve omurgada ekstansiyon, fleksiyon ve rotasyona neden olan dış kuvvetleri kontrol etme yetenekleri ile ilgilidir. Comerford ve Mottram (2008) RA kasının önemini vurgulamakta ve bu kasın yüksek bir işe alım eşiğine sahip olduğuna ve ağır yükleri itme veya kaldırma gibi yüksek yüklü aktiviteler için omurgayı desteklemede önemli olduğu bilinmektedir. EO ve IO, daha düşük bir işe alım eşiğine sahiptir ve çoğunlukla duruş ve stabiliteye katkıda bulunur. Bu kasların kor stabilitesi ve kor kuvvetine katkısı ve kesin rolleri net değildir ve bu bağlantıları kurmak için gelecekte araştırma yapılması gerekmektedir (Comerford & Mottram, 2008). Örneğin, psoas kasının (alt lomber omurgadaki en büyük kas) fazla stabilite sağlamadığını, bu kasın aksenel kompresyon yoluyla stabilite rolü olduğunu bildirilmiş ve önerilmiştir. Burada özetlenen belirgin karışıklığa ve karmaşıklığa rağmen, çekirdeği eğitirken, tüm kas, sinir ve diğer yapıların sahip olduğu stabilite ve

güce katkısını anlamının ve ardından her birini eğitmenin esas olduğunu önermek makul görünmektedir.

#### 2.4.6. Core Eğitim Türleri

Core eğitim programları, kas güçlendirmeyi ve çekirdek kas sisteminin motor kontrolünü hedefleyen süreçleri içermektedir. Core kuvvetlendirme egzersizleri, sonraki performansı iyileştirmedeki etkinliklerine ilişkin çok az bilimsel kanıt bulunmasına rağmen, rehabilitasyon programlarında çok popülerdir. Ancak bazı araştırmalar bir dizi yöntemin nöromusküler kontrolü iyileştirebileceğini öne sürmüştür. Bunlar arasında eklem stabilite egzersizleri, kasılma egzersizleri (konsantrik, eksantrik ve izometrik), denge eğitimi, pertürbasyon (proprioseptif) eğitimi, plyo metrik (zıplama) egzersizleri (plyometrik antrenman vurgular) yer almaktadır. Fizyoterapi alanında, proprioseptif eğitimin önemli olduğuna inanılır ve sonuç olarak programlar, yalpalama tahtaları, tekerlekli tahtalar, diskler ve İsviçre topları gibi ekipmanları kullanarak proprioepsiyonu zorlayan yöntemler ve egzersizler kullanılmaktadır (Behm, Anderson, & Curnew, 2002).

Bununla birlikte, çekirdek stabilitesini ve gücünü eğitmek için hem düşük hem de yüksek yük eşik eğitimini gerçekleştirmenin önemli olduğuna inanılmaktadır. Comerford (2007), temel stabilite ve kuvvet antrenmanı yaparken hepsinin dahil edilmesi gereken aşağıdaki temel antrenman alt alanlarını belirledi:

1. Motor kontrol stabilitesi: CNS'nin yerel ve global kas sistemlerinin verimli entegrasyonunu ve düşük eşik alımını modüle ettiği düşük eşik stabilitesi.

2. Core kuvvet antrenmanı: global stabilizatör kas sisteminin yüksek eşik ve aşırı yüklenme antrenmanı ve aşırı yüklenme antrenmanına adaptasyon olarak hipertrofiye yol açar.

3. Sistematik kuvvet antrenmanı: global mobilizer kas sisteminin geleneksel yüksek eşik veya aşırı yük kuvveti antrenmanı.

Comerford (2007), hareket bozukluğuna ve yaralanmalara yol açabilecek herhangi bir kas alımı dengesizliğini önlemek için yerel kasların hedeflenmesinin ve düşük yük eğiği eğitiminin yapılmasının gerekli olduğunu savunulmaktadır. Başlangıç çekirdek güçlendirme programlarının, insanların motor kalıpların farkına varmalarını ve izole olarak kasları çalıştırmayı öğrenmelerini sağlaması gerektiği öne sürülmektedir (biyo-geribildirim cihazları veya sözlü ipuçları kullanmak mümkündür). Programlar daha sonra işlevsel pozisyonlara ve faaliyetlere ilerleyebilir.

LBP'li hastalarda inhibe edilen kasların motor kontrolünün yeniden öğrenilmesinin, güçlendirmeden daha önemli olabileceğini belirtmişlerdir. Bu durumda, performanstaki iyileşmeler, çekirdek gücü veya stabilitesindeki belirli gelişmelerden ziyade gelişmiş nöral koordinasyon ve işe alımın bir sonucu olabilir. Müdahale programlarının ardından bunlardan hangisinin nihai olarak hedeflendiğini belirlemek için çalışmalarda dikkatli performans ölçümleri gereklidir.

Egzersiz seçimi, kas aktivasyonunun büyüklüğü ve motor ünitelerin işe alım modeli, mayınların çekirdek stabilitesinin mi yoksa çekirdek kuvvetinin mi geliştirdiğini belirlediğinden önemlidir.

Comerford (2007), core stabilite eğitiminin derin karın kaslarının izole aktivasyonundan düz olmayan yüzeylerde ağırlık kaldırmaya kadar uzanması gerektiğini öne sürmektedir. Bunun nedeni, egzersizler sırasında kasların farklı işlevsel rolleridir ve bu nedenle, toplam çekirdek stabilitesini geliştirmek için her üç düzlemde ve hareket aralığında çekirdek kas sistemini zorlamak için bir dizi egzersiz yapılması önerilir. Örneğin fleksiyon (kalça fleksörlerini, sırt ekstansörlerini, karın ve gluteus kaslarını hedef alır, örneğin curl-up, bacak kaldırma ve rotasyonlu squat), ekstansiyon (örneğin kalça ekstansörlerini ve hamstringleri hedefler) ve rotasyonel egzersizler yapılmalıdır. Stephenson ve Swank (2004) bir çekirdek kuvvet geliştirme programının şunları içermesi gerektiğine inanmaktadır: karın ve alt sırtın esnekliği, kalça ekstansör ve fleksör kasları; kararsız bir ortamda egzersizler; yanı sıra izometrik ve dinamik egzersizler yer almaktadır.

Lehman (2006), omurgayı stabilize etmek için yalnızca minimum düzeyde bir kas kasılması gerektiği için (%1-3 MVC), kas dayanıklılığının kas gücünden daha

önemli olabileceğine inanmaktadır. Lehman (2006), tüm ön, yan ve arka gövde kaslarına meydan okuduğundan ve tümü kası yeterince strese soktuğundan, çekirdek kas dayanıklılığını geliştirmek için kıvrılma, kuş köpeği, yan ve ön destek ve yüklü çömelme gibi egzersizler tanımlamaktadır. Dayanıklılık antrenmanlarının düşük yük, daha uzun (30-45 saniye), daha az zorlu egzersizlere odaklandığını, kuvvet egzersizlerinin ise yüksek yük, düşük tekrarlı egzersizlere dayandığını öne sürülmektedir.

Egzersiz sırasında uzuv hareketinin hızı, yönü ve sırası, antrenman sırasında kritik faktörler olarak görülmektedir. Örneğin, bir egzersizin yapılma hızı, vücutta yaşanan yerçekimi ve mekanik direnci etkileyecektir. Bunun nedeni, bir hareketi en iyi şekilde gerçekleştirirken kaslardaki hızlı motor birimleri harekete geçiren hızlı hareketlerdir. Kasın yavaş motor üniteleri, postural salınım ve yüksüz uzuvlarla ilgili hareketlerde düşük eşik alımı sırasında kullanılır. Core stabilitesini ve çekirdek gücünü optimize etmek için bir kastaki hem hızlı hem de yavaş motor üniteleri eğitmek optimum motor kontrolü için önemlidir. Uzuv hareketlerinin yönü ve sırası da kas aktivasyonu üzerinde derin bir etkiye sahiptir. Karın kaslarının, RA, EO ve IO'nun sadece hızlanma sırasında, hareketi oluşturduklarında ve yavaşlamada, harekete karşı çıktıklarında aktif oldukları bulunmuştur (Leetun, Ireland, & Willson, 2004).

Hareketin büyüklüğü de araştırılmıştır. Örneğin, dirsek ve omuz hareketleri yapıldığında bu kaslardaki ileri besleme yanıtı tespit edilmiş, ancak bilek ve başparmak hareket ettirildiğinde belirlenmemiştir. Ayrıca, kol hareket ettirildiğinde, TrA aktivasyonunun başlangıcı deltoidden 30 ms önce, bacak da hareket ettirildiğinde, TrA aktivasyonu deltoidden 100 ms'den fazla önce gelmektedir. Bu, stabilizeyi korumak için merkez üzerindeki talebin artmasının belirli çekirdek kaslar üzerindeki kas aktivitesi üzerindeki etkisini vurgulamaktadır. Araştırmalar, vücudu ortaya çıkan kuvvetlere hazırlamak için gereken ekstra zaman nedeniyle postüral talebin arttığı görevlerde uzuv hareketinin geciktiğini göstermektedir. Kaslar üzerindeki optimum hız ve yükleme sırası ile ilgili araştırmalar sınırlıdır. Bu nedenle, hangi hız ve hareket yönünün kullanılması gerektiği belirsizliğini korumakta, yalnızca bireyin ihtiyaçlarına göre işlevsel ve spora özgü olması gerektiği belirsizliğini korumaktadır (Lehman, 2006).

Yukarıdaki paragrafta bahsedilen birçok faktör nedeniyle, çekirdek stabilitesini ve/veya kuvvetini geliştirmek için kasları çalıştırma yeteneği, antrenmanın işlevsel ve gerçekleştirilecek günlük veya sportif harekete özgü olmasına bağlıdır. Eğitimdeki herhangi bir iyileştirme daha sonra performansta iyileştirmelere dönüştürülebilir. Bu nedenle, hedeflenen hareketlerin düşük veya yüksek yük olması, uygulanan antrenman programının türü üzerinde önemli bir etkiye sahip olacaktır. Güç ve kondisyon koçunun geleneksel dinamik yaklaşımı ile fizyoterapistler tarafından önerilen daha mütevazı hareketler arasındaki bariz çelişki, tipik olarak hangi yöntemin en etkili olduğu konusunda kafa karışıklığına yol açmıştır. Herhangi bir antrenman programı başlatılmadan önce, dahil edilen egzersizler ve programın yoğunluğu, ilgili kişiye ve hedeflerine bağlı olarak dikkatlice değerlendirilmelidir (yani, sportif performansı artırmak için ağrısız olma). Bu nedenle, gelecekteki araştırmalar, bu performans hedeflerini daha etkili bir şekilde hedefleyebilmek için çekirdek stabilitenin (yani nöral, pasif ve aktif sistemler) ve çekirdek kuvvetinin (ör. nöral adaptasyonlar) her bir parçasını geliştirmek için hangi egzersizlerin yeterli olduğunu belirlemeye odaklanmalıdır.

Yararları Omurga dengesizliği ve kaslarda (örn. çekirdek) ve eklemlerde (örn. diz, kalça) yaralanmalar, hareketler sırasında sürdürülen yetersiz güç ve dayanıklılık ile ilişkilidir. gövde stabilize edici kaslar ve gövde ve karın kaslarının uygunsuz kullanımınıdır. Herhangi bir gövde stabilize edici kas zayıflığının belirlenmesi ve düzeltilmesi önemlidir. Çünkü bu, bireyin kas ve eklem yaralanma riskini önemli ölçüde artırmaktadır. Core eğitimden kaynaklanan sinirsel uyarlamalar şunları içermektedir. Daha verimli sinirsel işe alım modelleri, daha hızlı sinir sistemi aktivasyonu, motor ünitelerin gelişmiş senkronizasyonu ve sinirsel engelleyici reflekslerin azaltılmasıdır. Yüksek eşik gücü antrenmanı, kasların hipertrofinine (yapısal değişim) ve kasların sinirsel adaptasyonlarıdır (Akuthota & Nadler, 2004).

Spesifik core stabilite veya core kuvvet egzersizlerinin kasları aktive etmede herhangi bir faydası olup olmadığını belirten araştırmalar, analiz için kullanılan çok çeşitli veri toplama yöntemleri, egzersiz teknikleri ve konuları nedeniyle sınırlı ve çelişkilidir. Tüm çekirdek kasları harekete geçiren ve zorlayan tek bir egzersiz yoktur; bu nedenle, bir bireyde çekirdek stabilitesi ve kuvvet geliştirmeleri ile sonuçlanmak için egzersizlerin bir kombinasyonu gereklidir (Cholewicki & VanVliet, 2002).

### 2.4.7. Rehabilitasyon Sektörü

Rehabilitasyon sektöründeki araştırmaların çoğu, karın kaslarının güçlerini ve akabinde omurganın stabilitesini kanıtlamak için eğitilmesine dayanan birçok kondisyon programıyla, core stabilitesinin LBP'yi nasıl etkilediğine odaklanmaktadır. Bu, güçlü karın kaslarının günlük aktiviteler sırasında lomber omurgaya destek sağladığı bilgisine dayanmaktadır. Kas stabilizasyonunu iyileştirmek için sırt, bacaklar ve karın güçlendirilerek LBP oluşumunun azaltılabileceğini bildirmiştir. Pelvik stabilizasyon ile direnç eğitiminin lomber ekstansiyon kuvvetinin gelişimini iyileştirdiğini, bunun da core stabilitesinde bir iyileşmeye yol açabileceğini ve dolayısıyla LBP riskini azalttığını göstermiştir. “Core” ile ilişkili ana kaslardan biri TrA'dır. Bu, en derin karın kasıdır ve lomber omurgaya özel destek sağlar ve LBP'li kişilerde bozulmuş olduğu gösterilmiştir. Sağlıklı bireylerde TrA aktivitesinin kol ve bacak hareketinden sırasıyla yaklaşık 30 ve 100 ms önce geldiğini gözlemlenmiştir. Bu kasın hazırlayıcı bir stabilize edici etkiye sahip olduğunu ve gövdeyi stabilize etmeye yardımcı olduğunu ve böylece ekstremitelerde kuvvet üretimini mümkün kıldığını öne sürülmüştür. RA, EO ve IO gibi diğer çekirdek kaslardan farklı olarak TrA kası da vücut hareket yönünden bağımsız olarak aktif bulunmuştur. Bu nedenle teorik olarak karın kaslarını eğitmek ve kuvvetlerini geliştirmek, elde edilen stabilite ve performans üzerinde faydalı etkilere sahip olmalıdır (Hodges, 1999).

Bir antrenman programının iyileştirilmiş bir performansla sonuçlanıp sonuçlanmaması, yapılan çekirdek egzersizin etkinliğine bağlıdır. Bu, bazı araştırmaların neden bazı rehabilitasyon programlarının çekirdek kasları güçlendirmedeki etkinliği konusunda çelişkili araştırmalarla sonuçlandırdığını açıklayabilir. Bir egzersizin etkinliği, hareketin işlevselliği/özgüllüğü, yoğunluğu/tehditleri gibi faktörler tarafından belirlenmektedir. Kas aktivasyonunun farklı yoğunluklarında çekirdek kas sistemine meydan okuyan farklı çekirdek egzersizleri, stabilite veya kuvvet geliştirmeleri ile sonuçlanmak için gereklidir. Ancak bunlar herhangi bir güçlendirme ile sonuçlanmak için performans hedeflerine özel olmalıdır. Özetle, çekirdek kasların düşük yüklü core stabilite egzersizlerine nasıl tepki verdiğini ve bunların LBP üzerindeki etkisini değerlendirmeye başlayan rehabilitasyon sektöründe araştırmalar yapılmıştır ve core antrenman egzersizleri yaparak, kurtarma geliştirilebilir. Bununla birlikte, spor ortamlarında düzenli olarak



görülen çekirdek kasların daha yüksek eşik egzersizlerine ve hareketlere/taleplere nasıl tepki verdiği bu tür metodolojilerle açıklanamamaktadır.

#### **2.4.8. Spor Sektörü**

Core stabilitesinin atletik performans üzerindeki etkisini inceleyen araştırma eksikliği vardır. Bazı çalışmalar, çekirdek stabilitesini ve gücünü geliştirerek performans üzerinde avantajlı bir etki olduğunu ima etse de, bu sonuçlar büyük ölçüde temel testlere dayanan varsayımlardır. Core stabilitesi ve dengesinin önemli olduğunu bildirilmiştir. Hemen hemen tüm spor ve aktivitelerde iyi performans için kritik öneme sahiptir. Bunun nedeni, sporcuların etkili core stabilitesi sağlamak için kalça ve gövde kaslarında iyi bir güce sahip olmalarını gerektiren birçok spor hareketinin 3 boyutlu doğasıdır. Bazı sporlar iyi bir denge, bazıları kuvvet üretimi ve diğerleri vücut simetrisi gerektirir, ancak hepsi üç hareket düzleminde de iyi bir çekirdek stabilitesi gerektirir. Core gücü ve stabilite eksikliğinin, sporcuyu yaralanmaya yatkın hale getiren verimsiz bir teknikle sonuçlandığı düşünülmektedir. Örneğin, LBP, önemli dönme veya bükülme hareketleri, tekrarlayan fleksiyon ve/veya uzama gerektiren herhangi bir sporda yaygın bir sorundur. Yüzmede, maksimum düzeyde duruş, denge ve hizalamanın korunmasının kritik olduğu düşünülmektedir. Itici gücü en aza indirmek ve sürüklemeyi en aza indirmek, ancak çoğu kuvvet programı kol egzersizlerini tercih ederken, çekirdek kasların eğitilmesi yaygın bir uygulama değildir. Core antrenman, özellikle kadınlarda yaralanmayı önlemede önemli bir rol oynayabilir (Faries & Greenwood, 2007).

Fizyolojik olarak, çekirdek kuvvet ve stabilite eğitiminin, omuz, kol ve bacak kaslarının daha fazla maksimum güce ve daha verimli kullanımına yol açtığına inanılmaktadır. Bu teorik olarak daha düşük yaralanma riski ve hız, çeviklik, güç ve aerobik dayanıklılık açısından atletik performans üzerinde olumlu etkiler ile sonuçlanır. Bir bireyin temel yeteneğindeki zayıf bağlantıları düzeltmeye çalışan eğitim programları, sitenin kontrolünü yeniden kazanan stratejileri ve uygun eğitim eşiklerinde eksikliğin yönünü içerir. Tipik olarak, programlar aşağıdakiler için tasarlanmıştır (Lehman, 2006):

- ❖ Eklem aralığını ve kas uzayabilirliğini artırmak,
- ❖ Eklem stabilitesini iyileştirmek,
- ❖ Kas performansını artırmak,
- ❖ Hareket fonksiyonunu optimize etmek şeklindedir.

Birçok spora özel antrenman programı, core kuvvet antrenmanının önemli bir parçası olarak tanımlanan ve core stabilitesini artıran düşük yüklü motor kontrol antrenmanını içermiyor. Lokal kasları ihmal ederek, global kasların ürettiği kuvvet lokal kasların kontrol edemeyeceği kadar büyük olacak ve daha büyük yaralanma riskine yol açacaktır. Yüksek yüklü antrenmanın kas yapısını değiştirdiğine inanılırken, düşük yüklü antrenmanın CNS'nin kas koordinasyonunu kontrol etme yeteneğini ve dolayısıyla hareketin etkinliğini geliştirdiğine inanılmaktadır. Bu nedenle hem düşük hem de yüksek yüklü antrenmanı kullanan iyi yapılandırılmış ve işlevsel bir program gerçekleştirerek, core stabilitesine ve core kuvvetine katkıda bulunan tüm süreçlerde iyileştirmeler elde edilmelidir ve bunun da spor performansını etkileyeceği düşünülmektedir (Comerford & Mottram, 2008).

Düşük ve yüksek yüklü eğitim, farklı hareket türlerini içermektedir. Örneğin, düşük yüklü eğitim, kas alımına odaklanan daha az talepkar, duruşla ilgili egzersizleri içerirken, yüksek yüklü eğitim, çekirdek kas sistemine daha fazla stres uygulayan baş üstü ağırlıklı ağız kavgası ve bacak kaldırma gibi egzersizleri içerebilir (Hasegawa, 2004).

#### **2.4.9. Çekirdeğin Ölçülmesi ve Performansla İlişkisi**

Özetle, hangi egzersizlerin bir kişiyi normal sağlığa geri döndürmek için en iyi şekilde rehabilite ettiği veya spor performansını iyileştirmek için çekirdek gücünü veya stabilite kazanımlarını iyileştirmek için en uygun olduğu belirsizliğini korumaktadır. Core stabilitesi ve çekirdek kuvvetinin spor performansı üzerinde etkisi olduğu yaygın olarak kabul edilmesine rağmen, bunun doğrulanıp kanıtlanamayacağını belirlemek için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Güreş sporu ile uğraşan İzmir ilinde yaşayan 13-17 yaşındaki lisanlı güreşçilere uygulanan 8 haftalık core egzersizlerinin güreşçiler üzerine etkisinin incelenmesi hedeflenen bu araştırmada ön test son test desenli yarı deneysel model yöntemi uygulanmıştır.

Çalışmanın yürütülmesi ve sonuçlandırılması 15.02.2023 tarihinde İzmir Buca ilçesinde bulunan Performans Stüdyosunda gerçekleştirilmiştir. Çalışman kapsamında güreş sporu ile uğraşan 13-17 yaşındaki lisanlı güreşçilere uygulanan 8 haftalık core egzersizleri uygulanmıştır.

#### 3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evren ve örneklemi, İzmir ilinde güreş yapmakta olan 13-17 yaş aralıklarında olan lisanslı güreşçilerden oluşmaktadır. Katılımcı yaşları 18 yaş altında olduğu için veli onam izni alınacaktır. Araştırmanın örneklem seçimi; tesadüfi olmayan örnekleme yöntemlerinden olan, kolayda örnekleme yöntemi ile seçilecek olan 15 deney, 15 kontrol toplam 30 lisanlı güreşçilerin çalışmaya katılımıyla gönüllülük esasına göre gerçekleşecektir.

Katılımcıların bir diğerinden etkilenmemesi olasılıkları dikkate değer biçimde öncelikli kontrol grubuna ait sporcuların verisi toplanacaktır. Araştırma için seçilen katılımcıların sayı durumları Gpower analiziyle belirlenmektedir. Araştırma için kullanılmak üzere  $\alpha=0.05$ , tek yönlü hipotezde gücün %95 ve etki büyüklüğü, 1.00 ile Tural ve arkadaşlarının (2021) “Serbest Stil Güreşçilerde 8 Haftalık Core Egzersizlerinin Maksimal Kuvvet, Dikey Sıçrama Ve Esneklik Üzerine Olan Etkisinin İncelenmesi” isimli 10 deney grubu ve 10 kontrol grubu katılımcılarla yaptıkları çalışmaları örnek alınmıştır.

Araştırmaya yaşları 13-17 arasında değişen, egzersiz yapmasına sağlık açısından engeli bulunmayan, 15 deney ve 15 kontrol grubu olmak üzere toplam 30 lisanslı güreşçilerden seçilecektir. Kontrol grubu seçiminde deney grubu ile eşit fiziki özelliklere ve yaşlara sahip lisanslı güreşçiler danışman kontrolünde seçilecektir. Hem deney hem de kontrol grubundaki lisanslı güreşçilere çalışmanın amacı ve uygulama süreçleri sözlü olarak ayrıntılı açıklanacaktır.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada Kullanılacak Ölçüm ve FMS Testleri aşağıda yer almaktadır.

**İzokinetik Kas Kuvveti Ölçümü;** Eklem, sabit bir hızda ve aynı direnç ile hareketini tamamlar. Bu hareket Cybex II, KIN/COM, Brodex, Lido, Merac, Isomed 2000 gibi farklı firmaların ürettiği izokinetik cihazlar ile ölçülür (Otman, Demirel, & Sade, 2014).

**Flamingo Denge Testi (FDT):** Denekler 50 cm. uzunluğunda, 4 cm. yüksekliğinde ve 3 cm. genişliğinde tahta bir denge aletinin üzerine çıkarak dengede durmaya çalışacaktır. Diğer ayağını dizinden büküp, kalçasına doğru çekerek, aynı taraftaki eli ile tutacaktır. Araştırma grubu bu şekilde tek ayakla dengede iken, süre başlar ve bir dakika boyunca bu şekilde dengede kalmaya çalışmaktadır. Denge bozulduğunda süre durdurulacaktır. Araştırma grubu, denge aletine çıkarak dengesini tekrar sağladığında, süre kaldığı yerden tekrar başlatılacaktır. Bir dakika süreyle test bu şekilde devam edecektir. Süre tamamlandığında, denegın her denge sağlama girişimi sayıldı ve sayı test sonucu olarak kaydedilecektir (Şipal, 1989).

**20 metre sürat testi;** 20 Metre Sürat Testi(20MS): 20m'lik parkurun başına ve sonuna fotosel yerleştirilir. Katılımcılar başlama çizgisinin 50 cm gerisinden hız koşusuna başlayarak testi gerçekleştirilecektir. İki deneme yapıldı ve en iyi derece kaydedilecektir.

## **FMS Testleri**

**Derin ömelle (Deep Squat):** Kalçanın, dizin, ayak bileğinin, omuzun ve torasik omurganın bilateral, fonksiyonel, simetrik mobilitesini, ayrıca core bölgesinin stabilitesini ve motor kontrolünü değerlendirmek için kullanılır (Cook, Burton, Hoogenboom, & Voight, 2014).



(a)



(b)

**Şekil 3.1.** Derin çömelme (deep squat)

**Engelli Adım Alma (Hurdle Step):** Bilateral fonksiyonel mobilitayı ve kalçanın, dizin ve ayak bileğinin stabilitesini değerlendirir.



**Şekil 3.2.** Engelli adım alma (hurdle step)

**Sıralı Hamle (In Line Lunge):** Gövdenin ve ekstremitelerin rotasyonel stabilitesini, aynı zamanda kalçanın ve ayak bileğinin mobilitesini ve stabilitesini, dizin stabilitesini ve kuadriseps kasının esnekliğini değerlendirir.





(a)



(b)

Şekil 3.3. Sıralı hamle (ın line lunge)

**Omuz Mobilitesi (Shoulder Mobility):** Bilateral ve karşılıklı omuz hareket açıklığını, ayrıca normal skapular mobiliteyi ve torasik omurgayı değerlendirir (Cook vd., 2014).



**Şekil 3.4.** Omuz mobilitesi (shoulder mobility)

**Aktif Düz Bacak Kaldırma (The Active Straight Leg Raise):** Pelvisin ve core bölgesinin stabilitesini ve karşı bacağın extansiyonunu korurken hamstring ve gastrosoleus kaslarının esnekliğini değerlendirir.



(a)





(b)

Şekil 3.5. Aktif düz bacak kaldırma (the active straight leg raise)

**Şınav (The Trunk Stability Push-Up):** Simetrik kapalı zincir bir üst ekstremité itme hareketi sırasında ön ve arka düzlemde omurgayı stabilize etme yeteneğini test eder.



Şekil 3.6. Şınav (the trunk stability push-up)

**Rotasyonel Stabilite (Rotary Stability):** Kombine bir üst ve alt ekstremitte hareketi sırasında çok düzlemlili gövde stabilitesini test eder (Cook vd., 2014).



**Şekil 3.7.** Rotasyonel stabilite (rotary stability)

Biyoelektrik Empedans Analiz (Tanita MC 780): Segmental çok frekanslı biyoelektrik empedans analiz yöntemi ile çalışın Tanita MC 580 cihazı ile katılımcıların ağırlık ölçümleri direkt olarak yapılacaktır. Katılımcıların vücut kitle indeksleri, mat hızları, vücut yağ kütlesi, vücut yağı ve sıvısına ait oran, bazal metabolizmik hız, kişi için olması gerekli idealize değer ve karşılaştırma, Vücut Kitle İndeksi, Protein bilgisi (kg), bölge düzeyinde kas ağırlıkları, vücut yoğunluğu, iskelet kasları (kg) Metabolik yaş, iç organ çevre yağlanması, adipozite derecesi, mineral bilgisi, bölgesel kaslara ait ağırlıklı ölçümler aynı cihaz ile yapılacaktır.

**Plank Test;** Gövde dayanıklılığı ile ilgili analizleri amaçlayan bu ölçüm için bireylerden Plank pozisyon durumuna gelmeleri talep edilecek ve bireylerin duruşlarını bozma süresine kadar geçmiş sürelerin saniyeler cinsi ile belirlenecektir. Testte ihtiyaç olan Plank pozisyonunda Reiman ve Manske (2009); “denek önkolları ve dirsekleri iki taraflı olarak omuz genişliğinde açık ve parmak uçlarında ayakta, leğen kemiği kaldırılmış ve boyun, omuzlar, sırt , kalçalar ve bacaklar yere paralel düz bir çizgi oluşturuyor” diye tanımlanmıştır.

Veriler, izokinetik kas kuvveti ölçmek amacı ile izokinetik dinamometre, denge becerisinin değerlendirilmesi için flamingo denge testi, hız becerisinin değerlendirilmesi için 20m sürat koşusu ve fonksiyonel hareket taraması testleri uygulanarak veriler toplanacaktır.

Araştırmanın gerçekleştirilmesinde yapılacak testler antrenman sahasında Plank Testi, Stork Denge Testi, Bacak Kuvveti, Derin Çömelme (Deep Squat), Engelli Adım Alma (Hurdle Step), Sıralı Hamle (In Line Lunge), Omuz Mobilitesi (Shoulder Mobility) Aktif Düz Bacak Kaldırma (The Active Straight Leg Raise), 20 metre Sürat Koşusu testi, Şınav (The Trunk Stability Push-Up), Rotasyonel Stabilite (Rotary Stability), testleri uygulanmıştır.

Katılımcılar, Türkiye Güreş Federasyonu bünyesinde aktif olarak yer alan 13-17 yaşındaki lisanlı güreşçilerden oluşmuştur.

**Dahil edilme kriteri:**

- ❖ İzmir ilinde yaşaması
- ❖ 13-17 yaş aralığında olması

Gönüllü katılımcılar antrenman sırasında verileri almasına izin vermezse araştırmaya katılımcı olamayacaklardır.

**Dışlanma kriteri:**

- ❖ İzmir ili dışında yaşaması.
- ❖ 13-17 yaş aralığına uymaması

**3.4. Veri Analizi**

Katılımcılardan toplanan veriler istatistiksel analizlere karar vermek adına normallik testine tabi tutulmuştur. Burada verilere ait çarpıklığın(skewness) ve basıklığın (kurtosis) değerleri incelenmiş ve yapılan işlemin sonucunda verilerin -2. ile +2 aralığında (George & P., 2001, s. 86-87) dağılım gösterdiği bunun ise normal dağılıma uygun olduğu kabul edilmiştir. Verilerin analizinde tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi (Repeated Measures ANOVA) kullanılmıştır. İstatistiksel analizler SPSS 26.0 programında yapılmış ve anlamlılık düzeyi  $p < .05$  olarak dikkate alınmıştır. Ayrıca, gruplar arası zamana bağlı yüzde değişimler “ $\% \Delta = (\text{Son Test} - \text{Ön Test}) / \text{Ön Test} * 100$ ” formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Işık & Doğan, 2018).

### 3.5. Ölçüm Araç ve Gereçleri

Çalışma kapsamında oluşturulacak olan demografik bilgiler formunda yaş, boy, kilo, spora başlama yaşı değişkenleri yer alacaktır.

**Biyoelektrik Empedans Analiz (Tanita MC 780):** Katılımcılar için ağırlıklarının ölçümü direkt olarak segmental çok frekans yapıdaki biyoelektrik empedans analiz yöntemiyle işleyen Tanita MC 580 cihazı ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara ait vücut kitle indeksi, mat hızları, vücut yağ kütleleri, vücut yağı ve sıvısına ait oranları, bazal metabolizmik hızları, kişi için ideal değer ve karşılaştırma, proteine ait bilgi (kg), bölgesel kasların ağırlıkları, vücut yoğunlukları, iskelet kasları (kg), metabolik yaş, iç organ çevre yağlanma düzeyi, adipozite derecesi ve mineral bilgisi de aynı cihaz ile ölçülmüştür.

**Plank Test;** Gövde dayanıklılığı ile ilgili analizleri amaçlayan bu ölçüm için bireylerden Plank pozisyon durumuna gelmeleri talep edilecek ve bireylerin duruşlarını bozma süresine kadar geçmiş sürelerin saniyeler cinsi ile belirlenecektir. Testte ihtiyaç olan Plank pozisyonunda Reiman ve Manske (2009); “denek önkolları ve dirsekleri iki taraflı olarak omuz genişliğinde açık ve parmak uçlarında ayakta, leğen kemiği kaldırılmış ve boyun, omuzlar, sırt, kalçalar ve bacaklar yere paralel düz bir çizgi oluşturuyor” diye tanımlanmıştır.

**Stork Denge Testi:** Test içinde, katılımcının elleri belinde, bir ayağı yerde, diğer ayağı yerde iken diz kapağı üzerinde, katılımcı ayağının topuğunu havaya kaldırdığında yapılır (Reiman ve Manske, 2009). Kronometre çalıştırılır ve dengedeki durmaları süre olarak kaydedilir.

**20 metre Sürat Koşusu testi:** Amacı süratin belirlenmesidir. Sporcular 20 m belirlenmiş alanda yüksek çıkış ile maksimal hız ile 20 m koşması sağlanacaktır. Koşulan süre sn cinsinden kronometre ile kaydedilecektir. Çalışmaya katılan sporculara test iki defa tekrar ettirilecek ve en iyi sonuç kaydedilecektir (Ayan ve Mülazımoğlu, 2009).



**Bacak Kuvveti:** Sporcular dinamometre sehpası üzerine her iki ayağını yerleştirilecek bu esnada kolları gergin vaziyette, sırtı düzgün, bacaklar dizden bükülü ve gövdesi hafifçe ön kısma doğru eğilim durumunda, elleriyle kavradığı dinamometrenin bar kısmını dik olacak şekilde maksimumda, dizleriyle ekstansiyona getirecek şekilde sırt kullanılması olmadan yalnızca bacaklarını kullanıp yukarıya doğru çekmesi istenecektir. Ölçülen en iyi sonuç kaydedilecektir (Sevim 2006).

Sporculara uygulanacak olan core antrenman programı araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

**Tablo 3.1.** Sporculara uygulanacak olan core antrenman programı

Core Antrenman Planı	1. ve 2. Hafta	3. ve 4. Hafta	5. ve 6. Hafta	7.ve 8. Hafta
Mini- Squad	15*2	15*3	15*3	20*2
Roll Down	15*3	15*3	25*2	25*2
Abdominal Hazırlık Egzersizi	20*3	20*3	25*2	25*2
Shoulder Bridge	15*2	15*3	20*2	20*2
Clam	15*2	15*3	20*2	25*2
One Leg Stretch	10*2	15*2	15*2	15*2
Arm Openings	20*3	25*2	25*2	30*2
Hip Twist	20*2	20*3	25*2	30*3*
Side Kick	15*2	15*3	20*2	25*2
The Saw	20*2	20*2	25*2	25*2
Lumbal Mobilite	15*2	20*2	25*2	25*2
Chest Stretch	20*2	20*2	25*2	25*2
Üst Extremité PNF Paternin	15*3	20*3	25*2	30*2
Hunders	15*2	15*2	15*3	20*2
Swimming	10*2	15*2	15*3	20*2
Cat Stretch	15*2	15*2	20*2	20*2
Plank	Bireysel	Bireysel	Bireysel	Bireysel
Corkscrew	20*2	20*2	25*2	25*2

**Kaynak:** Araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

#### 4. BULGULAR

**Tablo 4.1.** Deney katılanların Grup ve ölçümlerine göre flamingo denge testi değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	n	İlkÖlçüm	EnSonÖlçüm	Toplam	%Δ	F	p
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$			
Kontrol	15	10.92±1.47	11.23±1.42	11.07±.24	%2.84	10.503	0.003
Deney	15	11.17±1.36	8.73±1.00	9.95±.24	%-21.84		
Toplam	30	11.05±1.40	9.98±1.75				
					F=9.986; p=0.004	Grup * Zaman etkileşimi F=16.554; p=0.000	

Tablo 4.1 incelendiğinde katılımcıların Flamingo Denge Testi değerlerinin deney ve kontrol grubuna göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (F=10,503; p=0.003). Katılımcılara ait İlkÖlçüm ile son ölçüm ortalamasının zaman değişkenine göre anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. (F=9.986; p=0.004). Buna göre deney grubunun değerlerinde %-21.84'lük bir azalış oluşurken; kontrol grubu değerinde ise %2.84'lük bir artışa neden olduğu ortaya çıkmıştır. Son durumda ise grup\*zaman etkileşimlerinde de anlamlılık ortaya çıkmıştır (F=16.554; p=0.000).

**Tablo 4.2.** Deney katılanların Grup ve ölçümlerine göre 20mt değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	n	İlkÖlçüm	EnSonÖlçüm	Toplam	%Δ	F	p
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$			
Kontrol	15	4.70±.17	4.60±.17	4.65±.06	%-2.13	1.718	.201
Deney	15	4.66±.26	4.43±.26	4.55±.06	%-4.94		
Toplam	30	4.68±.22	4.51±.23				
					F=840.082; p=0.000	Grup * Zaman etkileşimi F=112.741; p=0.000	

Tablo 4.2 incelendiğinde katılımcıların 20 mt değerlerinin deney ve kontrol gruplarına göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir (F=1.718; p=0.201).

Katılımcılara ait ön ölçüm ile son ölçüm ortalamasının zaman değişkenine göre anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. (F=840.082; p=0.000). Buna göre deney grubunun değerlerinde %-4.94'lük azalma meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %-2.13 azalma meydana gelmiştir. Son durumda ise grup\*zaman etkileşimlerinde de anlamlılık ortaya çıkmıştır (F=112.741; p=0.000).

**Tablo 4.3.** Deney katılanların Grup ve ölçümlerine göre derin çömelme değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	n	İlkÖlçüm	EnSonÖlçüm	Toplam	%Δ	F	p
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$			
Kontrol	15	2.07±.17	2.05±.15	2.06±.04	%-0.96	15.320	.001
Deney	15	2.09±.22	2.51±.16	2.30±.04	%20.10		
Toplam	30	2.08±.19	2.28±.27				
					F=95.509; p=0.000	Grup * Zaman etkileşimi F=113.663; p=0.000	

Tablo 4.3 incelendiğinde katılımcıların Derin Çömelme değerlerinin deney ve kontrol gruplarına göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (F=15.320; p=0.001). Katılımcılara ait ön ölçüm ile son ölçüm ortalamasının zaman değişkenine göre anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. (F=95.509; p=0.000). Buna göre deney grubunun değerlerinde %20,10'lük bir artış ortaya çıkarken; kontrol grup değerinde ise %-0,96'lık bir azalma ortaya çıkmıştır. Son durumda ise grup\*zaman etkileşimlerinde de anlamlılık ortaya çıkmıştır (F=113.663; p=0.000).

**Tablo 4.4.** Deney katılanların Grup ve ölçümlerine göre engelli adım alma değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	n	İlkÖlçüm	EnSonÖlçüm	Toplam	%Δ	F	p
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$			
Kontrol	15	2.37±.10	2.36±.07	2.36±.02	%-0.43	50.686	.000
Deney	15	2.33±.06	2.73±.11	2.53±.02	%17.17		
Toplam	30	2.35±.08	2.55±.21				
					F=88.338; p=0.000	Grup * Zaman etkileşimi F=98.886; p=0.000	

Tablo 4.4 incelendiğinde katılımcıların Engelli Adım Alma değerlerinin deney ve kontrol gruplarına göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (F=50,686; p=0.000).

Katılımcılara ait ön ölçüm ile son ölçüm ortalamasının zaman değişkenine göre anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. (F=88.338; p=0.000). Buna göre deney grubu değerlerinde %17.17'lik bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %0,43'lük bir azalma görülmektedir. Son durumda ise grup\*zaman etkileşimlerinde de anlamlılık ortaya çıkmıştır (F=98.886; p=0.000).

**Tablo 4.5.** Deney katılanların Grup ve ölçümlerine göre sıralı hamle değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	n	İlkÖlçüm	EnSonÖlçüm	Toplam	%Δ	F	p
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$			
Kontrol	15	1.97±.10	1.98±.11	1.98±.03	%0.51	95.982	.000
Deney	15	1.99±.12	2.65±.13	2.32±.03	%33.17		
Toplam	30	1.98±.11	2.32±.36				
F=193.571; p=0.000					Grup * Zaman etkileşimi F=182.187; p=0.000		

Tablo 4.5 incelendiğinde katılımcıların Sıralı Hamle değerlerinin deney ve kontrol gruplarına göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (F=95.982; p=0.000). Katılımcılara ait ön ölçüm ile son ölçüm ortalamasının zaman değişkenine göre anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. (F=193.571; p=0.000). Buna göre deney grubu değerlerinde %%33.17'lik bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %0,51'lik bir artış görülmektedir Son durumda ise grup\*zaman etkileşimlerinde de anlamlılık ortaya çıkmıştır (F=182.187; p=0.000).

**Tablo 4.6.** Deney katılanların Grup ve ölçümlerine göre omuz mobilitesi değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	n	İlkÖlçüm	EnSonÖlçüm	Toplam	%Δ	F	p
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$			
Kontrol	15	2.03±.11	2.07±.09	2.05±.02	%1.97	13.141	.001
Deney	15	2.06±.10	2.28±.12	2.17±.02	%10.68		
Toplam	30	2.05±.10	2.18±.15				
F=55.671; p=0.000					Grup * Zaman etkileşimi F=26.682; p=0.000		

Tablo 4.6 incelendiğinde katılımcıların Omuz Mobilitesi değerlerinin deney ve kontrol gruplarına göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (F=13.141; p=0.001). Katılımcılara ait ön ölçüm ile son ölçüm ortalamasının zaman değişkenine göre

anlamli bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. ( $F=55.671$ ;  $p=0.000$ ). Buna göre deney grubu değerlerinde %10,68’lik bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %1.97’lik bir artış görülmektedir. Son durumda ise grup\*zaman etkileşimlerinde de anlamlılık ortaya çıkmıştır ( $F=26.682$ ;  $p=0.000$ ).

**Tablo 4.7.** Deney katılanların Grup ve ölçümlerine göre aktif düz bacak kaldırma değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	n	İlk lm $\bar{X} \pm SS$	EnSon lm $\bar{X} \pm SS$	Toplam $\bar{X} \pm SS$	%Δ	F	p
Kontrol	15	1.89±.05	1.93±.06	1.91±.06	%2.12	64.689	.000
Deney	15	1.92±.06	2.25±.10	2.08±.06	%17.19		
Toplam	30	1.91±.05	2.09±.18				
						Grup * Zaman etkileşimi $F=115.035$ ; $p=0.000$	

Tablo 4.7 incelendiğinde katılımcıların Aktif Düz Bacak Kaldırma değerlerinin deney ve kontrol gruplarına göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $F=64.689$ ;  $p=0.000$ ). Katılımcılara ait n ölçüm ile son ölçüm ortalamasının zaman değişkenine göre anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. ( $F=178.936$ ;  $p=0.000$ ). Buna göre deney grubu değerlerinde %17.19’luk bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %2.12’lik bir artış görülmektedir. Son durumda ise grup\*zaman etkileşimlerinde de anlamlılık ortaya çıkmıştır ( $F=115.035$ ;  $p=0.000$ ).

**Tablo 4.8.** Deney katılanların Grup ve ölçümlerine göre şınav değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	n	İlk lm $\bar{X} \pm SS$	EnSon lm $\bar{X} \pm SS$	Toplam $\bar{X} \pm SS$	%Δ	F	p
Kontrol	15	2.24±.09	2.26±.04	2.25±.06	%0.89	61.508	.000
Deney	15	2.26±.05	2.57±.10	2.41±.06	%13.72		
Toplam	30	2.25±.07	2.41±.17				
						Grup * Zaman etkileşimi $F=73.353$ ; $p=0.000$	

Tablo 4.8 incelendiğinde katılımcıların şınav değerlerinin deney ve kontrol gruplarına göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $F=61.508$ ;  $p=0.000$ ). Katılımcılara ait n ölçüm ile son ölçüm ortalamasının zaman değişkenine göre

anlamli bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. (F=94.723; p=0.000). Buna göre deney grubu değerlerinde %13.72'lik bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %0,89'luk bir artış görülmektedir. Son durumda ise grup\*zaman etkileşimlerinde de anlamlılık ortaya çıkmıştır (F=73.353; p=0.000).

**Tablo 4.9.** Deney katılanların Grup ve ölümlerine göre rotasyonel stabilite değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	n	İlklm	EnSonlm	Toplam	%Δ	F	p
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$			
Kontrol	15	1.78±.07	1.76±.06	1.77±.02	%-1.12	98.232	.000
Deney	15	1.73±.07	2.32±.13	2.03±.02	%34.10		
Toplam	30	1.76±.08	2.04±.30				
F=241.986; p=0.000					Grup * Zaman etkileşimi F=289.679; p=0.000		

Tablo 4.9 incelendiğinde katılımcıların Rotasyonel Stabilite değerlerinin deney ve kontrol gruplarına göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir (F=98.232; p=0.000). Katılımcılara ait n ölüm ile son ölüm ortalamasının zaman değişkenine göre anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. (F=241.986; p=0.000). Buna göre deney grubu değerlerinde %34.10'luk bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %-1.12'lik bir azalma görülmektedir. Son durumda ise grup\*zaman etkileşimlerinde de anlamlılık ortaya çıkmıştır (F=289.679; p=0.000).

**Tablo 4.10.** Deney katılanların Grup ve ölümlerine göre plank testi değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	n	İlklm	EnSonlm	Toplam	%Δ	F	p
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$			
Kontrol	15	1.01±.10	1.04±.11	1.03±.02	%2.97	4.694	.039
Deney	15	1.02±.10	1.18±.11	1.10±.02	%15.69		
Toplam	30	1.02±.10	1.11±.13				
F=24.156; p=0.000					Grup * Zaman etkileşimi F=11.962; p=0.002		

Tablo 4.10 incelendiğinde katılımcıların Plank Testi değerlerinin deney ve kontrol gruplarına göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (F=4.694; p=0.039). Katılımcılara ait n ölüm ile son ölüm ortalamasının zaman değişkenine göre

anlamli bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. ( $F=24.156$ ;  $p=0.000$ ). Buna göre deney grubu değerlerinde %15.69'luk bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %2.97'lik bir artış görülmektedir. Son durumda ise grup\*zaman etkileşimlerinde de anlamlılık ortaya çıkmıştır ( $F=11.962$ ;  $p=0.002$ ).

## 5. TARTIŞMA

Çalışma sonucunda, 8 haftalık core kuvvet antrenmanlarının 13-17 yaşındaki lisanslı güreşçilerin core dayanıklılığını geliştirdiğini ve yaralanma riskini azalttığı ortaya çıkmıştır. FMS, katılımcılardaki fonksiyonel eksikliklerin ve asimetrinin belirlenmesini sağlayan basit bir tarama testidir. Testin tekrarlanabilirliğinin yüksek olması önemli bir avantajdır. Fonksiyon odaklı rehabilitasyon planlamasının temelini oluşturur. Bu sayede güreşçilerin dayanıklılığını arttırmak ve yaralanma riskini azaltmak ve yaralanmaların oluşmasındaki risk faktörlerini ortadan kaldırmak mümkündür (Garrison vd., 2015; Letafatkar vd., 2014).

Araştırma bulgularına göre; Flamingo Denge Testinde deney grubunun değerlerinde %-21.84'lük bir azalma meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %2.84'lük bir artış görülmektedir. 20 mt'de, deney grubunun değerlerinde %-4.94'lük azalma meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %-2.13 azalma meydana gelmiştir. Derin Çömelmede, deney grubunun değerlerinde %20,10'lük bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %-0,96'lık bir azalma görülmektedir. Engelli Adım Almada, deney grubu değerlerinde %17.17'lik bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %-0,43'lük bir azalma görülmektedir. Sıralı Hamlede, deney grubu değerlerinde %%33.17'lik bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %0,51'lik bir artış görülmektedir. Omuz Mobilitesinde, deney grubu değerlerinde %10,68'lik bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %1.97'lik bir artış görülmektedir. Aktif Düz Bacak Kaldırmada, deney grubu değerlerinde %17.19'luk bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %2.12'lik bir artış görülmektedir. Şınavda, deney grubu değerlerinde %13.72'lik bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %0,89'luk bir artış görülmektedir. Rotasyonel Stabiltede, deney grubu değerlerinde %34.10'luk bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %-1.12'lik bir azalma görülmektedir. Plank Testinde, göre deney grubu değerlerinde %15.69'luk bir artış meydana gelirken; kontrol grubu değerlerinde ise %2.97'lik bir artış görülmektedir.



Çalışma sonunda 13-17 yaşındaki lisanslı güreşçilerin kontrol grubuna göre daha iyi kor stabilizasyon sonuçları elde ettiği ortaya çıkmıştır. 13-17 yaşındaki lisanslı güreşçilerin boyunduruk, dalma, sarma, tek kol kapma gibi patlayıcı hareket modelleri kullanırlar. Bu nedenle, hareket kalitesini artırmak için gövde stabilizasyonuna ihtiyaç duyarlar. Çünkü tüm bu alt ve üst ekstremitte hareketleri sırasında, ekstremitelerin hızı ne olursa olsun gövde aktivasyonu daha erken başlar (Hodges & Richardson, 1997). Kamal (2015), kor kuvvet antrenmanının çıkırık üzerindeki etkilerini araştırmak için yaptığı çalışmada ve genç bayan karate sporcularında bazı fiziksel değişkenlerde core kuvvet antrenmanı yapan grupta tüm bu parametrelerde anlamlı artış gözlemlenmiştir. Core stabilizasyonundaki artış çocuklarda spor performansını da iyileştirebilir ve bu da sporcularda özgüven gelişimine yol açabilir. Çalışma sonuçlarında 13-17 yaşındaki lisanslı güreşçilerde FMS'nin sınav ve gövde stabilite testlerinde daha iyi performans gösterdiği ortaya çıkmıştır. Yüksek core stabilizasyonu, daha yüksek FMS puanları ile sonuçlanmış olabilir. Bu bağlamda Mitchell ve arkadaşlarının (2015) okul çağındaki çocuklarla yaptığı çalışma da benzer sonuçlarla bu çalışma sonuçlarını desteklemektedir. Bu çalışmada 8-11 yaş arası 77 çocuğun FMS toplam puanlarının kor stabilite sonuçları ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

Güreşçilerle ilgili kor stabilitesi ve kor antrenmanı ile ilgili çalışmalar sınırlıdır, farklı branşlar ve kor antrenmanı ile ilgili literatür bulunmaktadır. Sandrey ve Mitzek (2013), üniversite atletlerinde 6 haftalık Core eğitimi ile denge yeteneğinde önemli artışlar bulmuşlardır. Ancak Sato ve Mokha (2009), 6 haftalık Core kuvvet antrenmanının 500m koşucularının denge yeteneği üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını bildirmiştir. Core antrenmanlarının koşuculara denge üzerine etkisinin olmamasının nedeninin uzun mesafe koşucularında aerobik özellikli tip I kas liflerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Tip I kas liflerine sahip sporcularda ortalama kuvvet çıkışının, tip II kas liflerine sahip sporculara göre daha yavaş olduğu bilinmektedir. Farklı branşlardaki çalışmalara bakıldığında Watson ve arkadaşları (2017), 9 hafta boyunca haftada 3 gün dansçılara uygulanan core antrenmanın dans ve denge performansında önemli artışlar bulmuşlardır. Kahle ve ark. (2009), 6 haftalık core antrenmanın, yaralanmaların tedavi ve rehabilitasyon sürecinde dinamik postüral kontrolü geliştirebileceğini belirtmişlerdir. Granacher ve ark. (2014), 23 futbolcuya

uygulanan 6 haftalık iki farklı Core kuvvet programı karşılaştırıldığında her iki grubun (stabil ve stabil olmayan yüzeyler) denge değerlerinde anlamlı artışlar olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca futbolcuların antrenman ve müsabakalarda omuz omuza mücadele, zıplama sonrası düşme gibi dış etkilere maruz kalması nedeniyle futbolcuların denge becerilerinin koşuculara göre daha gelişmiş olduğu düşünülmektedir.

Bayan hentbolcularda core antrenmanın anaerobik güç ve dengeye etkisinin incelendiği çalışmada, deney grubunun anaerobik güç ve denge verilerinde 8 hafta sonunda önemli değişimler saptanmış ve core antrenmanın olumlu yönde etkileneceği belirtilmiştir (Yalçınkaya, 2021). 14-16 yaş arası erkek futbolcularda core antrenmanların hız, denge ve çeviklik üzerine etkisini incelemek amacıyla 8 haftalık core antrenman programı uygulanmakta ve çeviklik, denge ve kuvvet parametreleri iyileştirilmektedir (Karababa, 2021). Yüzücülerde statik ve dinamik core antrenmanların yüzme performansı ve motorik özellikler üzerine etkilerinin incelendiği çalışmada, dinamik core egzersizlerinin statik core egzersizlerine göre motorik özelliklerde daha fazla gelişme sağladığı saptanmıştır (Karakurt, 2020). Statik ve dinamik core egzersizlerinin futbolcular üzerinde hız ve çeviklik performansına etkilerinin incelendiği bir çalışmada hız ve çeviklikte anlamlı sonuçlar bulunmadığı, vücut kompozisyonunu etkilemediği ancak core stabilitesini arttırdığı saptanmıştır (Sever, 2016). Bayan güreşçilere uygulanan 8 haftalık core antrenmanın çeviklik, çabukluk ve hızlanma üzerindeki etkisinin incelendiği bir çalışmada core antrenman uygulanan grubun çabukluk, çeviklik ve hızlanma birinci-son test değerlerinde anlamlı bir gelişme saptanmıştır. Ayrıca antrenmanlara ek olarak uygulanan core antrenmanların motor becerilerde gelişme sağladığı görülmektedir (İnan, 2022). Farklı branşları ve farklı ligleri karşılaştıran çalışmalarda kor kuvvetin önemli bir kriter olduğu ve üst ve alt liglerdeki sporcuların kor kuvvet değerleri karşılaştırıldığında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Kamış, Pekel ve Aydos, 2018; Yüksel, 2017). Literatür incelendiğinde hentbolda kor stabilizasyon ile motorik özellikler arasındaki ilişkinin sportif başarıda önemli bir faktör olduğu belirtilmektedir (Altınok, Şahan, Erman, & Uzun, 2017).

Diğer yandan Doğan ve arkadaşlarının (2018) yaptıkları çalışmada, kor stabilizasyon antrenmanının FMS puanları üzerindeki etkisini incelemiş, ikinci amacı

ise 8 haftalık antrenman sonunda deney ve kontrol grupları arasında FMS puanlarının gelişimini incelemiştir. Sonuçta 8 haftalık kor stabilizasyon eğitimi ile kontrol ve deney gruplarının ön test ve son test sonuçları incelendiğinde, deney grubunun 8 haftalık eğitim seansı sonunda FMS puanlarında anlamlı bir artış gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuçlar da bizim araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Ayrıca Oktay (2021) tarafından master(profesyonel) yüzücülerle karada 8 hafta boyunca uyguladığı core egzersizlerin 400 m serbest performansına etkisinin araştırıldığı araştırmasında core antrenmanlarının 400 m performansına olumlu etkisi olduğu tespit edilmiştir. Şenol ve Gülmez (2017) tarafından yapılan çalışmada karada yapılan direnç egzersizleri öncesinde ve sonrası içinde 200 m yüzme derecelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirtilmiştir. Özdoğru'nun (2018) yaptığı "10-12 Yaş Grubu Erkek Yüzücüler İçinde 8 Haftalık Dinamik Core Antrenmanın Bazı Motorik Özellikler ve 100m Karma Stil Yüzme Performansına Etkisi" başlıklı çalışmada 100 metre ön test-son test değerleri arasında anlamlı fark bulunmuştur. Öner ve arkadaşlarının (2018) yaptığı "Yüzme Sporcularına Uygulanan Core Egzersiz ve Dayanıklılık Egzersizlerinin Su İçindeki Performansa Etkisi" isimli diğer bir çalışmada ise karada yapılan core antrenmanın 400 m serbest derecelerini iyileştirdiği ortaya çıkarılmıştır. Ayrıca Eksiyecek ve arkadaşları (2020), yüzücü sporcularda 8 haftalık sürede uygulamış olduğu kuvvet antrenmanları öncesinde ve sonrasında 50 m yüzme performansı ölçülmüştür ve ölçümlerin sonunda istatistiki açıdan anlamlılık farklar ortaya çıkarılmıştır. Core(çekirdek) kuvvet ilişkisini inceleyen bu sonuçlar da çalışmamızın sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak; 8 haftalık core kuvvet antrenmanlarının 13-17 yaşındaki lisanslı güreşçilerin core dayanıklılığını geliştirdiğini, yaralanma riskini azalttığı ve daha iyi kor stabilizasyon sonuçları elde ettiği ortaya çıkmıştır.

Core stabilitesi ve core gücü tanımları rehabilitasyon ile spor sektöründe henüz net bir şekilde oluşturulmamıştır. Bundan dolayı, spor alanında birçok çelişkili ve kafa karıştırıcı tanımlar bulunmaktadır. Bu tanımların, hangi egzersizlerde ne tür bir eğitim programının gerekli olduğu; yaralanma riskinin azaltılması; yaralanma durumunda iyileşmenin hızlandırılması; günlük aktiviteleri gerçekleştirmede kolaylık sağlanması; ve belirli sportif yeteneklerinin iyileştirilmesi gibi performans iyileştirmeleri konusunda net bir tanımlama yapılması gerekmektedir.

Literatürde, özellikle spor sektöründe, etkinliklerinin güçlü bir bilimsel gerekçesini sunmadan, performans geliştirme için temel antrenman programlarını ve egzersizleri teşvik eden birçok araştırma bulunmaktadır. Rehabilitasyon sektöründe, çekirdek stabilitesinin iyileştirilmesinin bel yaralanmalarında iyileşmelere yol açtığı kanıtlanmıştır. Bir core antrenman programı sonrasında core stabilitesi ve core kuvvetinde iyileşmeler gözlemlenmesine rağmen, az sayıda çalışma spor aktivitelerinde herhangi bir performans artışı gözlemlemiştir. Stabilitate ve güçte yapılan iyileştirmelerin, sporcuların daha sık yaralanmadan antrenman yapmalarına izin vererek, sportif performans üzerinde yalnızca dolaylı olarak etkisi ortaya çıkmaktadır.

Core stabilitesi ve core kuvveti egzersizleri ile belirli kasların sahip olduğu rollerin daha net anlaşılması, daha fonksiyonel antrenman programlarının uygulanmasını sağlamaktadır. Bu durumda yapılandırılmış core antrenmanının spor performansında iyileştirmelerde daha etkili sonuçlar ortaya çıkaracağı düşünülmektedir.

Bu araştırma ile 8 haftalık core kuvvet antrenmanlarının 13-17 yaşındaki lisanslı güreşçilerin core dayanıklılığını geliştirdiğini, yaralanma riskini azalttığı ve daha iyi kor stabilizasyon sonuçları elde ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bu sonuçlara göre aşağıdaki öneriler getirilmiştir.

- ❖ Araştırmacılar, core stabilitesi ve core kuvveti için net tanımlama çalışması yapabilir.
- ❖ Farklı core egzersizlerinin etkinliğini ortaya çıkarmak için sınıflandırılmış yöntemler kullanılabilir.
- ❖ Başta güreş olmak üzere diğer spor dallarındaki sporcu yaralanmalarını azaltmak veya önlemek için planlanmış core kuvvet hareketleri antrenman programlarına dahil edilebilir.

## KAYNAKÇA

- Akuthota, S. N. (2004). Core strengthening. *Arch Phys Med Rehabil*, 86-92.
- Akuthota, V., & Nadler, S. (2004). Core strengthening. *Arch Phys Med Rehabil*, 86-92.
- Altınok, N., Şahan, A., Erman, K., & Uzun, A. (2017). Merkez bölge (kor) kas kuvvetinin değerlendirilmesi için izometrik test bataryasının geliştirilmesi ve geçerliliğinin sağlanması. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 54-59.
- Anderson, K., & Behm, D. (2005). The impact of instability resistance training on balance and stability. *Sports Medicine*, 43-53.
- Atıcı, M. (2013). *Yüzme sporu yapan 18-24 yaş arası kadınlarda core antrenmanının bazı fizyolojik ve motorik parametrelere etkisinin araştırılması*. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Axel, T. A. (2013). *The effects of a core strength training program on field testing performance outcomes in junior elite surf athletes*. California State University: Long Beach.
- Baechele, T. R., & Earle, R. W. (2008). *Essentials of Strength Training and Conditioning*. Champaign: Human Kinetics.
- Baechele, T., Earle, R., & Wathen, D. (2008). *In Essentials of strength training and conditioning*. Human Kinetics.
- Bassett, S. H., & Leach, L. L. (2011). The effect of an eight-week training programme on core stability in junior female elite gymnasts, African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance. *African Journal*, 9-19.
- Behm, D. G., Drinkwater, E. J., Willardson, J. M., & Cowley, P. M. (2011). The role of instability rehabilitative resistance training for the core musculature. *Strength Cond J*, 72-81.
- Behm, D., Anderson, K., & Curnew, R. (2002). Muscle force and activation under stable and unstable conditions. *J Strength Cond Res*, 416-422.
- Bergmark. (1989). The local and global system. *Acta Orthop Scand.*, 20-23.
- Bompa, T. (2011). *Antrenman kuramı ve yöntemi*. Ankara: Bağırğan Yayınevi.
- Brown, T. (2006). Getting to the core of the matter. *Strength Cond J*, 552-561.
- Brungardt, K., Brungardt, B., & Brungardt, M. (2006). *The complete of book core training*. Newyork: Harper Colins Special Markets Departmen.
- Campbell, B. M., Kutz, M. R., Morgan, A. L., Fullenkamp, A. M., & Ballenger, R. (2014). An evaluation of upper-body muscle activation during coupled and uncoupled instability resistance training. *J Strength Cond Res*, 1833-1838.
- Chang, W. D., Lin, H. Y., & Lai, P. T. (2015). Core strength training for patients with chronic low back pain. *J Phys Ther Sci*, 619-622.

- Chimen, M., Kennedy, A., Nirantharakumar, K., Pang, T., Andrews, R., & Narendran, P. (2012). What are the health benefits of physical activity in type 1 diabetes mellitus? A literature review. *Diabetologia*, 542-551.
- Cholewicki, J., & VanVliet, J. (2002). Relative contribution of trunk muscles to the stability of the lumbar spine during isometric exertions. *Clin Biomech*, 99-105.
- Comerford, M. (2007). Performance stability, module 1: stability for performance. Course 1: core stability concepts. Ludlow. *Comerford & Performance Stability*.
- Comerford, S., & Mottram, S. (2008). Transverse training: a waste of time in the gym? . *FitPro Network*.
- Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B. J., & Voight, M. (2014). Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function-part 2. *International journal of sports physical therapy*, 549.
- CSS. (2022). *Güreşin Tarihsel Kökenleri*. collegesportsscholarships.com adresinden alındı
- Delahut, E., Monaghan, K., & Caufield, B. (2007). Ankle Function during hopping in subjects with functional instability of the ankle joint. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in sports*, 641-648.
- Doğan, Ö., Savaş, S., & Zorlular, A. (2018). Examination Of The Effects Of 8-Weeks Core Stabilization Training On Fms (Functional Movement Screen) Test Scores Applied To A 12-14 Age Group Of Male Basketball Players. *European Journal Of Physical Education And Sport Science*, 48-57.
- Dündar, U. (2015). *Antrenman teorisi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Ege, İ. E. (2021). *Kadın Futbolcularda 8 Haftalık Dinamik Core Antrenmanlarının Kuvvet Ve Denge Parametreleri Üzerine Etkisi Ve Takibinin İncelenmesi*. Aydın : Adnan Menderes Üniversite .
- Elphinston, J. (2004). Getting to the bottom of things. *Sportex Dynam*, 12-16.
- Eskiyecek, C. G., Gül, M., Meşeci, B., & Gül, G. K. (2020). The Effect of Upper Extremity TRX Training on The Number of Strokes and Swimming Degrees in 10-12 Year Swimmers. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 39-48.
- Faries, M., & Greenwood, M. (2007). Core training: stabilising the confusion. *Strength Cond J* , 10-25.
- Faries, M., & Greenwood, M. (2007). Core training: stabilizing the confusion. *Strength and Conditioning Journal*, 10-25.
- Fox, E., Bowers, R., & Foss, M. (2012). *Beden eğitimi ve sporun fizyolojik temelleri*. Ankara : Ankara Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Garrison, M., Westrick, R., Johnson, M., & Benenson, J. (2015). Association Between the Functional Movement Screen and Injury Development in College Athletes. *Int J Sports Phys Ther*.
- George, D., & P., M. (2001). *SPSS for windows step by step: A simple guide and reference 10.0 update*. Boston: Allyn and Bacon.
- Granacher, U., Schellbach, J., Klein, K., Prieske, O., Baeyens, J. P., & Muehlbauer, T. (2014). Effects of core strength training using stable versus unstable surfaces on physical fitness in adolescents: a randomized controlled trial. *BMC Sports Science*, 40.

- Gribble, P. A., & Hertel, J. (2003). Considerations for Normalizing Measures of the Star Excursion Balance Test. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 89-100.
- Gribble, P., Hertel, J., & Denegar, C. (2007). Chronic Ankle Instability and fatigue create proximal joint alterations during performance of the Star Excursion Balance Tests. *International Journal of Sports Medicine*, 236-242.
- Gribble, P., Hertel, J., Denegar, C., & Buckley, W. (2004). The Effects of Fatigue and Chronic Ankle Instability on Dynamic Postural Control. *Journal of Athletic Training*, 321-329.
- Gür, F., & Ersöz, G. (2017). Kor antrenmanın 8-14 yaş grubu tenis sporcularının kor kuvveti, statik ve dinamik denge özellikleri üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi. *Spormetre*, 130-137.
- Hasegawa, I. (2004). Using the overhead squat for core development. *NSCA Perform Train J*, 19-21.
- Herrington, L., Hatcher, J., Hatcher, A., & Mcnicholas, M. (2009). A Comparison of Star Excursion balance Test reach distances between ACL deficient patients and asymptomatic controls. *The Knee*, 149-152.
- Hibbs, A. E., Thompson, K. G., French, D., Wrigley, A., & Spears, I. (2008). Acte data intormation BV. *All rights*, 995-1008.
- Hibbs, A. E., Thompson, K., French, D., Wrigley, A., & Spears, I. (2008). Optimizing Performance by Improving Core Stability and Core Strength. *Sports Med*, 995-1008.
- Hodges, P. (1999). Is there a role for transversus abdominis in lumbo-pelvic stability? *Man Ther*, 74-86.
- Hodges, P., & Richardson, C. (1997). Contraction of the Abdominal Muscles Associated with Movement of the Lower Limb. *Phys Ther*, 132-142.
- İnan, S. (2022). *Kadın Güreşçilerde Kor Antrenman Programının Çabukluk Çeviklik ve İvmelenme Performansı Üzerine Etkisinin İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi)*. Kilis: Kilis 7 Aralık Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- İşık, O., & Doğan, I. (2018). Effects of bilateral or unilateral lower body resistance exercises on markers of skeletal muscle damage. *Biomedical Journal*, 364-36.
- Kahle, N., & Gribble, P. (2009). Core stability training in dynamic balance testing among young, healthy adults. *Athl Train Sports Health Care*, 65-73.
- Kaji, A., Sasagawa, S., Kubo, T., & Kanehisa, H. (2010). Transient Effect of Core Stability Exercises on Postural Sway During Quiet Standing. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 382-338.
- Kamal, O. (2015). Effects of Core Strength Training on Karate Spinning Wheel Kick and Certain Physical Variables for Young Female. *Ovidius Univ Ann Ser Phys Educ Sport Sci Mov*, 504-509.
- Kamble, A., & Wangwad, V. (2015). Relationship between socio-economic statuses and performance on wrestling players in Solapur University. *Indian Streams Research Journal*, 1-6.
- Kamiş, O., Pekel, H., & Aydos, L. (2018). Kısa mesafe koşucuları ve basketbolcularda kor stabilite ve atletik performans arasındaki ilişki. *Spormetre beden eğitimi ve spor bilimleri dergisi*, 87-94.



- Karababa, A. (2021). *14-16 Yaş Grubu Erkek Futbolcularda 8 Haftalık Core Antrenmanların Sürat, Çeviklik ve Denge Üzerine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)*. Van: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Karakurt, K. (2020). *Statik ve dinamik kor antrenmanın yüzme performansı ve motorik beceriler üzerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi)*. Çorum: Hitit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Karandikar, N., & Vargas, O. O. (2011). Kinetic chains: a review of the concept and its clinical applications. *Physical Therapy*, 739-745.
- Kibler, B., Press, J., & Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine*, 189-198.
- Kibler, W. B., Press, J., & Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine*, 189-198.
- Kibler, W., Press, J., & Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine*, 189-198.
- King, M. (2000). Core stability: creating a foundation for functional rehabilitation. *Athletic Therapy Today*, 6-13.
- Kohler, J. M., Flanagan, S. P., & Whiting, W. C. (2010). Muscle activation patterns while lifting stable and unstable loads on stable and unstable surfaces. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 313-321.
- Küçük, H., & Erim, V. (2021). Elit judo ve güreşçilerin denge performanslarının karşılaştırılması. *ROL Spor Bilimleri Dergisi*, 1-7.
- Lawrence, M. A., & Carlson, L. A. (2015). Effects of an unstable load on force and muscle activation during a parallel back squat. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2949-2953.
- Leetun, D., Ireland, M., & Willson, J. (2004). Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Medical Science Sports Exercise*, 926-933.
- Lehman, G. (2006). Resistance training for performance and injury prevention in golf. *JCCA / Canadian Chiropractic Association*, 27-42.
- Letafatkar, A., Hadadnezhad, M., Shojaedin, S., & Mohamadi, E. (2014). Relationship Between Functional Movement Screening Score and History of Injury. *International Journal of Sports Physical Therapy*.
- McCaskey, A. (2011). *The Effects of Core Stability Training on Star Excursion Balance Test and Global Core Muscular Endurance*. Toledo: The University of Toledo.
- McGill, S. (2020). Core training: evidence translating to better performance and injury prevention. *National Strength and Conditioning Association*, 33-46.
- McGill, S. M. (2001). Low back stability: from formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 26-31.
- McGill, S. M. (2001). Low back stability: from formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 26-31.
- Mitchell, U., Johnson, A. W., & Adamson, B. (2015). Relationship Between Functional Movement Screen Scores, Core Strength, Posture, and Body Mass Index in School Children in Moldova. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 1172-1179.

- Nadler, S. F., Malanga, G. A., Bartoli, L. A., Feinberg, J. H., Prybicien, M., & DePrince, M. (2002). Hip muscle imbalance and low back pain in athletes: influence of core strengthening. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 9-16.
- NCAA. (1999). *National Collegiate Athletic Association. NCAA injury surveillance system*. NCAA: Overland Park.
- Oktay, G. (2021). Master Erkek Yüzücülerde 8 Haftalık Core Antrenmanın 400 Metre Performansı Üzerine Etkisinin Araştırılması. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 84-92.
- Olmstead, L., Carcia, C., Shultz, S., & Arnold, B. (2002). The Effects of Functional ankle instability on the performance of the Star Excursion Balance Test. *Journal of Athletic Training*, 93-104.
- Otman, A. S., Demirel, H., & Sade, A. (2014). *Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri*. Pelikan yayıncılık.
- Öner, S., Çınar, V., Sarıkaya, M., & Akbulut, T. (2018). Yüzme Sporcularına Uygulanan Core Egzersizi Ve Dayanıklılık Çalışmalarının Sudaki Performanslarına Etkisi. *Uluslararası Müzik Dans Ve Sağlık Kongresi*.
- Özdoğan, K. (2018). *10-12 Yaş Grubu Erkek Yüzücülerde 8 Haftalık Dinamik Kor Antrenmanının Bazı Motorik Özellikler İle 100 M Karışık Stil Yüzme Performansına Etkisi. (Yüksek lisans tezi)*. İstanbul: İstanbul Gelişim Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Paillard, T. H., & Noé, F. (2006). Effect of expertise and visual contribution on postural control in soccer. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 345-348.
- Panjabi, M. (1992). The stabilizing system of the spine. Part I. function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *Journal of Spinal Disorder*, 390-397.
- Reiman, M., & Manske, R. (2009). *Functional testing in human performance. Human Kinetics*. Champaign (IL).
- Robinson, R., & Gribble, P. (2008). Support for a Reduction in the Number of Trials Needed for the Star Excursion Balance Test. *Archive of Physical Medicine & Rehabilitation*, 364-370.
- Romanlı, F., & Müniroglu, S. (2002). Farklı liglerde mücadele eden profesyonel futbol takımları sporcularının somatotip özellikleri üzerine bir inceleme. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 38-40.
- Saeterbakken, A. H., van den Tillaar, R., & Fimland, M. S. (2011). A comparison of muscle activity and 1-RM strength of three chest-press exercises with different stability requirements. *J Sports Sci*, 533-538.
- Salamone, F. (2013). *Sporda Kızılderi Kimliği*. Rowman ve Littlefield.
- Sandrey, M., & Mitzel, J. (2013). Improvement in dynamic balance and core endurance after a 6-week core-stability-training program in high school track and field athletes. *Journal of sport rehabilitation*, 264-271.
- Sato, K., & Mokha, M. (2009). Does core strength training influence running kinetics, lower-extremity stability, and 5000-m performance in runners? *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 133-140.
- Sever, O. (2016). *Statik ve dinamik core egzersiz çalışmalarının futbolcuların sürat ve çabukluk performansına etkisinin karşılaştırılması. (Doktora Tezi)*. Ankara: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

- Sevim, Y. (2010). *Antrenman bilgisi*. Ankara: Fil Yayınevi.
- Souza, G. M., Baker, L. L., & Powers, C. M. (2001). Electromyographic activity of selected trunk muscles during dynamic spine stabilization exercises. *Arch Phys Med Rehabil*, 1551-1557.
- Stephenson, J., & Swank, A. (2004). Core training: designing a pro gram for anyone. *Strength Cond J*, 34-37.
- Şahin, G. (2008). *17-19 yaş grubu elit erkek çim hokeycilere uygulanan iki farklı kuvvet antrenman programının bazı fiziksel, fizyolojik ve teknik özelliklere etkileri*. Ankara: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Şenol, M., & Gülmez, İ. (2017). Fonksiyonel Egzersiz Bandı (TRX) ve Vücut Ağırlığı Kullanılarak Uygulanan Direnç Antrenmanlarının Yüzme Performansına Etkisi. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 62-75.
- Şipal, M. C. (1989). *Eurofit bedensel yetenek testleri el kitabı*. TC Başbakanlık GSGM Dış İlişkiler Dairesi Başkanlığı Yayını.
- Tural, E., Kahya, S., Tiryaki, A., Çebi, M., & Ceylan, L. (2021). Serbest Stil Güreşçilerde 8 Haftalık Core Egzersizlerinin Maksimal Kuvvet, Dikey Sıçrama Ve Esneklik Üzerine Olan Etkisinin İncelenmesi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 1-15.
- UWW. (2023). *Güreş Tarihi & UWW. Birleşik Dünya Güreşleri*. <https://uww.org/organisation/history-wrestling-uww> adresinden alındı
- Watson, T., Graning, J., McPherson, S., Carter, E., Edwards, J., Melcher, I., & Burgess, T. (2017). Dance, balance and core muscle performance measures are improved following a 9-week core stabilization training program among competitive collegiate dancers. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 25-41.
- Willardson, J. M. (2007). Core stability training: applications to sports conditioning programs. . *J Strength Cond Res*, 979-985.
- Yalçınkaya, S. (2021). *Kadın Hentbolcularda Core Antrenman Programının Anaerobik Güç ve Denge Performansı Üzerine Etkisinin İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi)*. Kilis: 7 Aralık Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Yip, C., Sarma, S., & Wilk, P. (2016). The association between social cohesion and physical activity in Canada: A multilevel analysis. *Population Health*, 718- 723.
- Yüksel, M. (2017). Examining some physical parameters of elite basketball players playing in different leagues. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 380-384.

## EKLER

Evrak Tarih ve Sayısı: 23.02.2023-E.228868



T.C.  
BALIKESİR UNİVERSİTESİ  
Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı :E-11811414-050.03-228856  
Konu : Etik Kurul Karar Formu

23.02.2023

### DAGITIM YERLERINE

Kurulumuz tarafından kayıtlarınıza uygun olarak düzenlenen Karar Formu yazınız ekinde gönderilmiştir.  
Gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Ziya İLHAN  
Kurul Başkanı

Ek:Etik Kurul Karar Formu (1 Adet)

Dagıtım:  
Doç. Dr. Mehmet GÖKTEPE  
Hasan SARITAŞ

**Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.**

Belge Doğrulama Kodu :BSPK28CMHE Pin Kodu :72072 Belge Takip Adresi : <http://www.turkiye.gov.tr/balik-esir-univ/etikul-ebys>  
Adres:Balıkesir Üniversitesi Fakültesi Çarşı Yolucağı 10145 BALIKESİR Bilgi için: Volkan Koç  
Telefon:2666121400 Faks:2666121412 Uzman: Muzer  
Web:<http://www.balik-esir.edu.tr> Tel No: 2666121400-101517  
E-posta Adresi:balikesiruniv@n01.trn.gov.tr





T.C.  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

**KARAR FORMU**

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		8 Haftalık Core Kuvvet Antrenmanlarının 13-17 Yaş Güreççilerin Fonksiyonel Hareket Tarama Test Puanları Üzerine Etkisi.
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu
	KURUL ADRESİ	Balıkesir Üniversitesi Çağış Yerleşkesi 10145 Balıkesir
	TELEFON	
	FAKS	
	E-POSTA	
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI	Doç.Dr. Mehmet GÖKTEPE
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Antrenman, Egzersiz ve Spor Fizyolojisi, Beden Eğitimi ve Spor Pedagojisi.
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Balıkesir Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
	VARSA İDARI SORUMLU ÜNVANI, ADI-SOYADI	-
	DESTEKLEYİCİ	-
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ (TÜBİTAK vb kaynaklardan destek alanlar için) ÜNVANI, ADI-SOYADI	-
	YARDIMCI ARAŞTIRMACI VE BÖLÜMÜ	Hasan SARITAŞ Yüksek Lisans Öğrencisi
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Ön Test, Son Test Yarı Deneysel Tıpta Araştırma
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2023/10	Tarih: 07/02/2023
	Başvuru dosyası ile ilgili belgeler; araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve <b>UYGUN BULUNMUŞ</b> olup usulüne uygun gerçekleştirilmesinde bilimsel ve etik sakınca <b>OLMADIĞINA</b> oy birliğiyle karar verilmiştir. Araştırmanın tüm süreçlerinde ilgili kurum, kuruluş ve kişilerden gereken izinlerin alınmasından araştırmacılar sorumludur.	

**ETİK KURUL ÜYELERİ**

Ünvanı	Adı-Soyadı	Görevi	Araştırma ile İlişkisi		İmza
			VAR	YOK	
Prof. Dr.	Tunay KARLIDERE	Başkan		X	KATILMADI
Prof. Dr.	Osman İrfan İLHAK	Başkan Yrd.		X	
Prof. Dr.	Funda GÜLCÜ BULMUŞ	Üye		X	
Doç. Dr.	Özkan İŞİK	Üye		X	
Doç. Dr.	Celalettin ÇEVİK	Sözcü		X	
Dr.Öğr.Üyesi	Emrah ÖZCAN	Üye		X	
Av.	Serhat AKBAŞ	Üye		X	

## ÖZGEÇMİŞ

<b>Kişisel Bilgiler</b>	
<b>Adı Soyadı</b>	Hasan Sarıtaş
<b>Eğitim</b>	<b>Lisans</b>
<b>Lise</b>	Kasımpaşa Çok Programlı Anadolu Lisesi
<b>Lisans</b>	Celal Bayer Üniversitesi Beden Eğitim ve Spor Öğretmenliği
<b>Yüksek Lisans</b>	
<b>Doktora</b>	
<b>Yabancı Dil Bilgisi</b>	
<b>İngilizce</b>	
<b>Üye Olunan Mesleki Kuruluşlar</b>	
<b>Kuruluş Adı</b>	



Eğitimde, bilimde, sanatta çağdaş...

