

**T.C.
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**GENÇ YÜZÜCÜLERE UYGULANAN DENGE VE CORE ANTRENMAN
PROGRAMININ YÜZÜCÜLERİN FMS SKORLARI ÜZERİNDEKİ
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Erhan ÇEMBERTAŞ

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

TEMMUZ 2020

**T.C.
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**GENÇ YÜZÜCÜLERE UYGULANAN DENGE VE CORE ANTRENMAN
PROGRAMININ YÜZÜCÜLERİN FMS SKORLARI ÜZERİNDEKİ
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Erhan ÇEMBERTAŞ
(181208025)**

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet Yavuz TAŞKIRAN

TEMMUZ 2020



T.C.
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Yüksek Lisans Tez Onay Belgesi

Enstitümüz, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Tezli Yüksek Lisans Programı 181208025 numaralı öğrencisi **Erhan ÇEMBERTAŞ**'ın “**Genç Yüzücülere Uygulanan Denge Ve Core Antrenman Programının Yüzücülerin Fms Skorları Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi**” adlı tez çalışması Enstitümüz Yönetim Kurulunun 26.06.2020 tarih ve 2020/10 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından **07.07.2020** ile Yüksek Lisans tezi olarak **Kabul** edilmiştir.

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

Tez Savunma Tarihi : 07.07.2020

- | | | |
|-------------------------|--------------------------------------|-------|
| 1)Tez Danışmanı: | Prof.Dr.Mehmet Yavuz TAŞKIRAN | |
| 2) Jüri Üyesi: | Doç.Dr.Atakan ÇAĞLAYAN | |
| 3) Jüri Üyesi: | Dr.Öğr.Üyesi Ali ÖZÜAK | |

Not: Öğrencinin Tez savunmasında **Başarılı** olması halinde bu form **imzalanacaktır**. Aksi halde geçersizdir.

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Genç Yüzücülere Uygulanan Denge ve Core Antrenman Programının Yüzücülerin FMS Skorları Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi” adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadar ki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Bibliyografya’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim. (07/07/2020)

Erhan ÇEMBERTAŞ

ÖNSÖZ

Tez çalışmasının planlanması, yürütülmesi ve her aşamasında gösterdiği desteklerinden dolayı Danışmanım, Sayın Prof. Dr. M. Yavuz TAŞKIRAN başta olmak üzere, Doç. Dr. Atakan ÇAĞLAYAN'a, Arş. Gör. Ayşenur KURT'a, çalışma grubunda yer alan katılımcılara ve bu süreçte desteğini ve ilgisini esirgemeyen değerli aileme teşekkürlerimi sunarım.

Temmuz 2020

Erhan ÇEMBERTAŞ

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	iv
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMALAR	vii
ÇİZELGELER	viii
RESİM LİSTESİ	ix
ÖZET	x
ABSTRACT	xi
1. GİRİŞ	1
1.1 Literatür Taraması	1
1.2 Araştırmanın Amacı	2
1.3 Araştırmanın Hipotezleri	2
1.4 Sınırlılıklar.....	2
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1 Yüzmenin Tarihçesi	3
2.2 Yüzme Stilleri.....	5
2.2.1 Serbest yüzme stili	5
2.2.2 Kurbağalama yüzme stili	6
2.2.3 Sırtüstü yüzme stili	8
2.2.4 Kelebek yüzme stili	9
2.3 Core	10
2.3.1 Core anatomisi	11
2.3.2 Core egzersizleri	12
2.3.3 Core egzersizleri ve performans	13
2.4 Denge.....	14
2.4.1 Denge çeşitleri	15
2.4.1.1 Statik denge	16
2.4.1.2 Dinamik denge	16
2.4.2 Denge ve core ilişkisi.....	16
2.4.3 Denge ve performans	16
2.5 Fonksiyonel Hareket Analizi (FHA)	17
2.6 Fonksiyonel hareket analizi test bataryası (FHA)	18
2.6.1 Deep squat (Derin çömelme)	19
2.6.2 Hurdle step (Yüksek adımlama)	19
2.6.3 Inline lunge (Tek çizgi üzerinde lunge).....	19
2.6.4 Shoulder mobility (Omuz mobilitesi)	20
2.6.5 Active straight-leg raise (Aktif düz bacak kaldırma).....	20
2.6.6 Trunk stability push-up (Gövde stabilitesi sınavı).....	20
2.6.7 Rotary stability (Rotasyon stabilitesi)	20
2.7 Fonksiyonel Hareket Analizi ve Performans.....	21
3. MATERYAL VE YÖNTEM	23
3.1 Boy Ölçümü	23

3.2 Vücut Ağırlığı.....	24
3.3 Beden Kütle İndeksi (BKI).....	24
3.4 Fonksiyonel Hareket Analizi (FMS)	24
3.5 İstatistiksel analiz	24
4. BULGULAR.....	29
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	34
KAYNAKLAR	37
EKLER.....	43
ÖZGEÇMİŞ.....	48

KISALTMALAR

FHA	: Fonksiyonel Hareket Analizi
BKİ	: Beden Kütle İndeksi
cm	: Santimetre
kg	: Kilogram
max	: Maksimum
min	: Minimum
ÇG	: Çalışma Grubu
KG	: Kontrol Grubu
sig.	: Sigma
SS	: Standart Sapma
vd.	: Ve Diğerleri
%	: Yüzde

ÇİZELGELER

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 4.1: Çalışma grubu tanımlayıcı özellikleri	29
Çizelge 4.2: Kontrol grubu tanımlayıcı özellikleri	29
Çizelge 4.3: Çalışma ve kontrol gruplarında yer alan sporcuların cinsiyet frekansı .	30
Çizelge 4.4: Çalışma Grubunda yer alan sporcuların FMS tanımlayıcı skorları.....	30
Çizelge 4.5: Kontrol grubunda yer alan sporcuların FMS tanımlayıcı skorları	31
Çizelge 4.6: Grupların ön-son test FMS ortalama skorları.....	32
Çizelge 4.7: Grupların kendi içlerinde ön-son test analiz sonuçları	32
Çizelge 4.8: Gruplararası karşılaştırma analiz sonuçları	33

RESİM LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Resim 3.1: Derin çömelme	25
Resim 3.2: Yüksek Adımlama.....	26
Resim 3.3: Tek Çizgi Üzerinde Lunge	26
Resim 3.4: Rotasyon Stabilitesi.....	27
Resim 3.5: Aktif Düz Bacak Kaldırma.....	27
Resim 3.6: Gövde Stabilitesi-Şınav.....	28
Resim 3.7: Omuz Mobilitesi	28

GENÇ YÜZÜCÜLERE UYGULANAN DENGE VE CORE ANTRENMAN PROGRAMININ YÜZÜCÜLERİN FMS SKORLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ

ÖZET

Çalışmada düzenli ve kontrollü olarak genç yüzücülere uygulanacak 8 haftalık denge ve core antrenman programıyla birlikte yüzücülerin Fonksiyonel Hareket Analizi (FMS) skorları üzerindeki etkisini incelemek amaçlanmıştır. Araştırmanın evrenini İstanbul İli Anadolu Yakasında bulunan yüzme branşındaki lisanslı sporcular oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi ise İstanbul Yüzme kulübünde lisanslı olarak müsabık olan 14-19 yaş arası 35 gönüllü (17 erkek, 18 kadın) sporcudan oluşturulmuştur. Araştırma grubunu oluşturan sporcular tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Sporcular Çalışma Grubu (ÇG; n=19) ve Kontrol Grubu (KG; n= 16) olarak iki gruba ayrılmıştır.

ÇG yer alan sporculara, klasik yüzme antrenman programlarına ek olarak haftada 3 gün olmak üzere 6 hafta boyunca denge ve core antrenman programı uygulanırken, KG yer alan sporcular klasik antrenman programlarına devam etmişlerdir. ÇG ve KG sporcularının antropometrik özellikleri olarak; boy ve vücut ağırlıkları ölçülmüş ve beden kütle indeksleri belirlenmiştir. Sporculara fonksiyonel hareket analizi testleri uygulanmış olup en iyi sonuçlar kaydedilmiştir.

Verilerin analizinde SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır. ÇG yer alan sporcuların FMS sağ ve sol ön-son test sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı gelişim gösterdiği tespit edilirken ($p=0,00$), Grupların gruplararası son test ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması sonucunda ise FMS sağ ($p=0,02$) ve FMS sol ($p=0,04$) taraflarının her ikisinde de ÇG sporcuları lehinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Sonuç olarak çalışmamızda 6 hafta boyunca uygulanan denge ve core antrenman programı sonucunda ÇG sporcuların istatistiksel analiz sonuçlarına baktığımızda anlamlı gelişim görülmüştür. Hareket paternlerini düzgün gerçekleştirebilmek için denge ve core bölge çalışmalarının birlikte uygulanması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: *Denge, Core, Fonksiyonel Hareket Analizi*

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE BALANCE AND CORE TRAINING PROGRAM ON THE FMS SCORES OF YOUNG SWIMMERS

ABSTRACT

In the study, it was aimed to examine the effect of swimmers on Functional Movement Analysis (FMS) scores with the 8-week balance and core training program that will be applied to young swimmers regularly and in a controlled manner. The universe of the research is the licensed athletes in the swimming branch in the Anatolian Side of Istanbul. The sample of the study consisted of 35 volunteers (17 men, 18 women) athletes between the ages of 14-19 who were licensed in Istanbul Swimming Club. Athletes forming the research group were selected by random sampling method. Athletes are divided into two groups: Study Group (SG; n = 19) and Control Group (CG; n = 16).

In addition to the classic swimming training programs, balance and core training programs were applied to SG athletes for 3 weeks a week, for 3 days a week, while athletes with CG continued their classical training programs. As anthropometric features of SG and CG athletes; height and body weights were measured and body mass indexes were determined. Functional Movement Analysis tests were applied to athletes and the best results were recorded.

SPSS 22.0 package program was used in the analysis of the data. While it was determined that the athletes with SG showed statistically significant improvement in the right and left pre-posttest results of the FMS ($p = 0.00$), the FMS right ($p = 0.02$) and FMS left ($p = 0.04$) statistically significant difference was found in favor of SG athletes in both sides ($p < 0.05$).

In conclusion, when we look at the results of the statistical analysis of SG athletes as a result of the balance and core training program applied for 6 weeks, a significant improvement was observed. In order to realize the motion patterns properly, it is recommended to apply balance and core region studies together.

Keywords: *Balance, Core, Functional Movement Analysis*

1. GİRİŞ

1.1 Literatür Taraması

Yüzme branşı, bireyin su içinde mesafeler arası gerçekleştirmeye çalıştığı bütünsel hareketlere denir. Sportif gelişimin sağlanması için yüzme branşına erken yaşlarda başlanması tekniklerin en iyi şekilde uygulanması amacıyla, antrenör ve ailenin desteği çok önemlidir. Yüzme branşı 16 farklı (50-1500 metre arası değişiklik gösteren) olimpik dalda gerçekleştirilmektedir. Bu branşta ilerlemek itme gücü ile gerçekleşirken büyük kısmı kollar tarafından üretilmektedir. 10.000-20.000 arası mesafe çoğunda kol hareketi ile gerçekleşirken, serbest stilde meydana gelen yüksek tekrarlı hareketler ile özellikle elit sporcularda kas-iskelet sistemi, üst ekstremiteler, omurga ve diz yaralanmalarına sebep olabilmektedir (Aspenes ve Karlsen, 2012; Wanivenhaus vd. 2012). Doğru yapılan antrenmanlar sonucu yüzme branşı su içinde gerçekleştiğinden dolayı diğer branşlarına göre sakatlanma riski daha düşük olduğundan motorik özellikleri geliştirmek adına iyi bir seçenek haline gelmiştir. Başarıya ulaşmak adına antrenmanların kaliteli haline getirilmesi ve düzenli gerçekleşmesi önemli rol oynamaktadır (Hanula 2001). Bir yüzücü su içinde sadece kol, omuz ve göğüs kasları değil, karın ve alt ekstremiteler kaslarını da çalıştırmaktadır (Lucero, 2012). Core antrenmanları, vücudu dengede tutan kaburga alt kısmından başlayıp kalça kaslarını kapsayan sabitleyici kas gruplarının birlikte çalıştırılmasıdır. Büyük ve küçük kas gruplarının gelişimi ile birlikte kuvvet gelişimi sağlanırken sakatlık riski de en aza inmiş olmaktadır (Tanner, 2005).

Yapılmış birçok çalışmada core antrenmanı ile vücudun dengesinin ve kontrolünün geliştiği belirtilmektedir. Denge, vücut üzerinde çalışan tüm kuvvetlerin, kütle merkezi istikrar sınırları içinde, destek tabanının kenar boşlukları içinde olduğu bir şekilde dengelendiği durumdur (Sharma ve Multani, 2017). Core antrenmanları sabit zeminlerde uygulandığı gibi sabit olmayan instabil platformlarda da farklı ekipmanlarla birlikte de uygulanırken, Bosu, TRX, elastik bantlar olarak örnek verilebilir (Karacaoğlu ve Kayapınar, 2015). Sabit olmayan zeminlerde yapılan çalışmalarda hareket hızı azken, kasın gerilim süresi uzundur. Böylece zemin

farklılıklarından dolayı harekete katılan kas gruplarında farklı oranlarda kuvvet üretimi sağlanmış olur. Vücut merkezinden üretilen güç alt ve üst ekstremiteye de üretilen gücü göndermektedir. Bu da antrenman programlarında gelişim sağlamak adına önemli yer tutmaktadır (Lucero, 2012) Bu bağlamda merkez bölge kasları koordineli olarak çalışmış olur (Otman, 2012). Vücudun denge ve kontrolünden sorumlu olan core çalışmaları ile hareket bütünlüğü sağlanırken dengede kalabilmek önem arz etmektedir.

Yapılacak olan çalışmada düzenli ve kontrollü olarak genç yüzücülere uygulanacak denge ve core antrenman programıyla birlikte yüzücülerin FMS skorları üzerindeki etkisinin incelemek ve yaralanma riskini en aza indirip olası yaralanmaların önüne geçerek performans skorları üzerindeki gelişimini sağlamaktır.

1.2 Araştırmanın Amacı

Çalışmada düzenli ve kontrollü olarak genç yüzücülere uygulanacak 8 haftalık denge ve core antrenman programıyla birlikte yüzücülerin FMS skorları üzerindeki etkisini incelemek amaçlanmıştır.

1.3 Araştırmanın Hipotezleri

Araştırmanın hipotezleri şunlardır:

H₁: Araştırma Grubunu oluşturan İstanbul Yüzme kulübü öğrencilerinin 8 haftalık özel antrenman programı sonunda fonksiyonel hareket analizi değerleri arasında anlamlı farklılık vardır.

H₂: Kontrol Grubunu oluşturan İstanbul Yüzme kulübü öğrencilerinin 8 haftalık antrenman programı sonunda fonksiyonel hareket analizi değerleri arasında anlamlı farklılık vardır.

H₃: İstanbul İstanbul Yüzme kulübü öğrencilerinin 8 haftalık antrenman programı sonunda fonksiyonel hareket analizi son değerleri arasında anlamlı farklılık vardır.

1.4 Sınırlılıklar

Araştırmanın sınırlılıkları şunlardır:

Araştırma İstanbul İli Anadolu Yakasında bulunan İstanbul Yüzme kulübünde yüzme branşındaki lisanslı olarak müsabık olan 14-19 yaş arası 35 katılımcı ile sınırlandırılmıştır

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Yüzmenin Tarihçesi

Antik zamanlarda yüzme sporunu incelendiğinde Taş çağındaki bazı mağara resimlerinde yüzmeye benzer hareketler keşfedildiği ancak stili tanımlamanın kolay olmadığı görülmektedir. M.Ö. 4000-9000 yılları arasında eski bir Mısır kil tabletinde bazı yazarlar bunun kurbağalama olduğunu söylüyor. Mezopotamya, Mısır, Çin, Hint ve Yunan gibi insan medeniyetleri, suların yanında, nehirler ve denizler boyunca kurulmuştur ve su ile yakın bağlar geliştirmiştir. Antik dünyanın gelişmiş toplumlarında neredeyse her yerde yüzme ve yüzme kültürü ortaya çıkmıştır. Eski Yunanlılar için yüzme bir kültür ölçüsüdür. Her ne kadar yüzme Olimpiyat Oyunları programında yer almasa da, eğitimin önemli bir parçasıydı. Atina'da Solon, M.Ö. 594'te yüzme biliminin edinilmesini zorunlu kıldı ve Sparta efsanevi kanun koyucusu Lykourgos, 9. yüzyılda katı bir Eğitim Yasası'nda aynı şeyi emretti (Bíró, 2015).

Mezopotamya'da yüzme ve bununla ilgili resimsel veya yazılı kayıtları Sümer'den Asuriye kadar hemen hemen her ülkenin kültüründe bulunabilir. Bilimsel başarıları arasında su havuzları ve yüzme havuzları bulunmaktadır. Suriye'deki kazılarda, su sıcaklığı istenildiği gibi düzenlenebilen dört bin yıllık hamamlar ortaya çıkarılmıştır. Yüzmeyle ilgili pek çok kayıt da Asurilerden kalmıştır (Bíró, 2015).

Antik yüzme ve yüzme kültürü en yüksek seviyesine Roma'da kaydedilmiştir. Eğlencede ve kamusal hayatta yüzmenin faydası ve siyasetteki rolü hızla yayılmıştır. Augustus, içinde deniz savaşlarını simüle edecek kadar büyük bir yüzme havuzu inşa etmiştir. Macaristan'da ünlü Aquincum banyoları gibi Roma hamamları da inşa edilmiştir. Roma İmparatorluğu'nun (M.S. 476) yıkılmasından sonra su popülaritesini kaybetmiştir. Su ile herhangi bir temas kirli ve günahkâr olarak kabul edilmiştir. 12. - 13. yüzyıllardan itibaren yasaklara rağmen hamam hayatı Avrupa'da tekrar yükselmiştir (Bíró, 2015).

Hamamlar, samimi sosyal yaşamın merkezi haline gelmiş ve genellikle genelev olarak işlev görmüştür. 1500'lerin ikinci yarısından itibaren erkeklerin ve kadınların birlikte yıkanması yasaklanmamıştır, ancak bulaşıcı hastalıkların ve sefaletin

yayılması nedeniyle Kilise Avrupa'daki hamam yerlerini durdurmaya başlamıştır. Yüzme ve banyoya karşı önyargılar ve hamamların kapatılması nedeniyle su beceri eğitimleri azaldı ve sonuç olarak boğulma sayısı büyük oranda arttı. Bunu durdurmak için tüm Avrupa'da 1643'te Viyana'da, 1650'de Prag'da, 1661'de Paris'te halka açık yüzme ve hamam yasaklandı (Bíró, 2015).

Yüzmenin yasaklanmasında, yönetmelikleri yasaklayarak değil, boğulmaların yüzme dersleriyle önlenebileceğine inanan hümanist düşünürler karşı karşıya gelmiştir. 1538'de yayınlanan Ingolstadt'ta üniversite profesörü Nicolaus Wynmann tarafından ilk yüzme el kitabını yazdı. “Yüzme sanatı” başlıklı çalışmasında yazar sadece yüzme stillerini ve onlara nasıl öğretileceğini değil, aynı zamanda suya nasıl atlanacağını, nasıl dalış yapılacağını ve boğulmaktan nasıl kurtulacağını da anlatıyor (Bíró, 2015).

Rönesans, beden kültürünün patlaması, yüzmeye karşı tüm ortaçağ önyargılarının üstesinden gelmiştir. Rönesans'taki insanlar, insan vücudunun ve fiziksel aktivitenin güzelliğini keşfedip, vücut kültürü eski değerlerine dönmüştür. 18. ve 19. yüzyıllarda açık suda yüzme giderek daha popüler hale gelmiştir. 18. yüzyılın ikinci yarısında yüzme havuzları inşa edilmeye başlanmış ve ilk tesisler nehirlerdeki ahşap çerçeveli yüzme havuzlarıydı. Muths (1779-1839) okullarda yüzme ve su tasarrufu dersleri başlatmıştır (Bíró, 2015).

Yüzme tarihinin en büyük olayı olan 1875'te Matthew Webb, Dover ve Calais arasındaki İngiliz Kanalı boyunca 21 saat 45 dakika yüzme yarıştı. 19. yüzyılın ikinci yarısından itibaren çoğu Avrupa ülkesinde dernekler yarışmaları organize etme görevlerini üstlenmek için peş peşe yarışmışlardır. Dernekler Ulusal Yüzme Federasyonlarını oluşturmuş ve 1908'de Uluslararası Yüzme Federasyonu (FINA) kurulmuştur (Bíró, 2015).

Rekabetçi yüzme oluşumunun başlangıcı, 19. yüzyılın sonunda, kurbağalama tekniği tek yüzme stili olmuştur. İlk yarışmalarda neredeyse tüm yarışan yüzücüler kurbağalama tarzı veya benzer bir şekilde yüzmüştür. Yüzücüler daha hızlı yüzebilmek için farklı şekilde yüzme denemesi yapmışlar ve böylece serbest stil ortaya çıkmıştır. İlk modern Olimpiyatlarda bu etkinlikte şampiyon ilan edilmiştir. İlk üç Olimpiyatta katılımcılar hala açık suda yüzmeye devam etmişlerdir. Olimpiyat Oyunlarından bu zamana kadar ilk kez 1908 yılında Londra'da yüzme havuzunda

yüzme yarışmaları düzenlenmiştir. İngiltere 100 metre yüzme yarışları için olimpik stadyum inşa ederek yüzme yarışlarına ev sahipliği yapmıştır. İlk yüzme Dünya Şampiyonası 1973'te yapıldı ve 2001'den bu yana her zaman tek yıllarda düzenlenmiştir. Dünya Kupası çerçevesinde şampiyonlar sadece yüzme etkinliklerinde değil, senkronize yüzme, dalış ve açık denizde uzun süreli yüzme etkinliklerinde de yapılmıştır (Bíró, 2015).

2.2 Yüzme Stilleri

2.2.1 Serbest yüzme stili

Yüzme teknikleri içinde en yüksek hıza sahip olan ve en yaygın yüzme tekniği serbest yüzme stildir. Serbest yüzme stili doğal, döngüsel bir çapraz harekete sahiptir. Dik bir vücut pozisyonu gerektirir ve minimum dirençle en hızlı gerçekleşen stillerden biridir. Serbest stil yüzmede en önemli konulardan biri vücut postürüdür. Ákos Tóth'a göre bu ideal postür, aerodinamik vücut pozisyonunun üç koşulu olan uygun kafa pozisyonu, düz sırt, kalça pozisyonu ve son olarak küçük vuruşlarıdır (Tüzen vd. 2005; Ölmez vd. 2017; Bíró, 2015).

Serbest yüzme stilinde ayak vuruşları aşağı doru itici bir faz ve yukarı doğru pasif kaldırma olan küçük döngüsel hareketlerden oluşur. Bu döngüyle vücut dengesi sağlanır ve yanal hareketlerle tamamlanır. Bacakların açıklık oranı bireysel koşullara (antropometrik özellikler) bağlı olup yaklaşık 50 ila 80 cm'dir (Bíró, 2015).

Vuruşlarda ki itiş kalçanın suya batmasıyla başlar, bunu uyluk hareketleri ve ardından diz, bacak ve son olarak ayağın hareketleri takip eder. Aşağı vuruş aşamasında diz bükülür, bacak vuruşları hafifçe artarak ve daha sonra hızlı bir kamçı benzeri hareketle ayak hareketini yakalar. Son olarak, gergin ama yine de gevşek olan ayağın hareketi hareket döngüsünü kapatır. Yukarı vuruş hareketi de kalçadan başlar. Bacak hareket boyunca düz bir konumda kalır ve ayak gevşek bir konumdadır. Bu fazın itici işlevi yoktur. Acemi yüzücüler genellikle yukarı doğru itici bir güç kullanmaları gerektiğine inanırlar, bu nedenle dizleri yanlış bükülür (buna bisiklet adı verilir). Arkalarındaki suyu ayaklarının altından sürerek akım üretirler. Aşırı güç gerektirir ekstra enerji alır ve daha hızlı yorgunluk gelir. Bundan dolayı tekniğin daha da bozulmasına yol açar. Yukarı doğru bacak hareketi minimum güç yatırımı ile yapılmalıdır (Bíró, 2015).

Yüzücüler sadece bacaklarını ve ayaklarını kullandıklarında, sadece kol kullanmaya göre yaklaşık dört kat daha fazla oksijen tüketirler (Tóth 2008). Uygun yüzme ritminin geliştirilmesi için kol çalışması ve bacak arasında koordine oluşturmak önemlidir. Bunun ilk temel bileşeni, ayak çalışmalarını her zaman kol çalışmasıyla ayarlamaktır. Bacak çalışması sadece itici bir işleve sahip değildir, aynı zamanda vücudu stabilize eder, vücudun yanıl dönüşlerini telafi eder (Bíró, 2015).

Serbest stilin en itici kısmı iki ana aşamaya sahip olan kol çalışmasıdır: su altı ve su üstü kol çalışması. Sualtı kol çalışması aynı zamanda elin suya girmesi, çekilmesi ve itilmesi olan birden fazla fazdan oluşur. Sualtı kol çalışması, elin suya girmesiyle başlar. Önce elin arkası suya, daha sonra önkol, sonra dirsek ve son olarak üst kola gelir. Suya ulaşırken, dirsek hafifçe bükülür, avuç içi açık ve dışa bakar, elin arkası başparmak tarafı ile suya kayar. Suya geldikten sonra kol tamamen dışarı atılır, böylece hızı azalır diğer elin hareketini bekler (Bíró, 2015).

Uzun süreli yüzme için uygun nefes alma tekniği şarttır. Kol vuruşunun son aşamasında, itmenin sonunda, yüzücü çıkış kolunun yönünde başını yana doğru çevirmeye başlar. Uygun nefes tekniği vücudun dönüşü ile uyumludur. Ağız hattı suya ulaşır ulaşmaz, yüzücü ağzı ile bir yan hareket yapar ve bir nefes alır (Bíró, 2015).

2.2.2 Kurbağalama yüzme stili

Kurbağalama yüzme stilinde sabit bir vücut pozilyondan ile bağlantılı olarak sürekli duruştan söz edemeyiz. Vücudun pozilyonu kelebek stiline benzer. Vücut pozilyonu, baş aşağı doğru konumdayken kollar arasında tutulur ve ayak kapalı bir pozilyondadır (Young 2010).

Kurbağalama bacak çalışması birkaç aşamaya ayrılabilir. Pasif bir bacak çekme ve aktif bir vuruş hareketinden oluşur. Pasif bacak çekme bacağı yukarı doğru çekerek başlar. Ayaklar gevşer ve ayak parmakları hiplin içinde işaretlenir ve aşağı doğru hareket eder. Sonra dizler birbirinden uzaklaşmaya başlar, ancak aerodinamik pozilyonda kalmak için omuz çizgisinde kalırlar. Geri vuruşun ilk kısmı hala pasiftir, ayaklar dışa doğru döner, dışa ve aşağı doğru hareket etmeye devam eder, kalça sürekli bükülür. Bu derece, dalga stiline (30-35 derece) veya düz stiline (60-90 derece) uygulanmasına bağlıdır. Pasifin sonunda ayaklar aniden dinamik olarak dışarı doğru döner (Bíró, 2015).

Bu noktada, ayaklar sivri bir pozisyona, yani suyu yakalamak için uygun bir pozisyona girer. Burada itici faz başlar. Arka vuruş itme aşaması, ayaklar aşağı ve dışa doğru hareket ederek başlar, daha sonra bacaklar hafifçe aşağı doğru dairesel bir yörüngede artan bir hızla kapatılır. Bu, ayaklar tam olarak genişleyene kadar sivri ayakların tabanları birbirine doğru tamamen dönenen kadar devam eder. Bacakların aktif fazından sonra yüzücüler, aerodinamik pozisyona getirmek için bacaklarını kaldırır. Bacak kaldırma gövde hattında sona erer ve bu hareketi kısa bir kayma izler (Bíró, 2015).

Kurbağalama yüzme stilinde kol çekişi esnasında vücut pozisyonu daha dikey bir hale gelirken ayak itişi esnasında tekrar harekete başlangıç pozisyonuna dönmeye çalışılır (Young 2010). Kollar aynı anda göğüsten su yüzeyinin altında veya üstünde ileri doğru itilmesidir. Kollar, su yüzeyi üzerinde veya altında başlangıç konumlarına geri hareket ettirilmelidir. Başlangıç ve ilk vuruşlar dışında kolların kalça çizgisinin arkasına taşınmasına izin verilmez. Kurbağalama stili kol çalışması, tıpkı bacak çalışması gibi, aktif ve pasif aşamalardan oluşur. Kollar, avuç içi aşağı ve dışa bakacak şekilde su tutma konumuna ulaşana kadar aşağı ve dışa doğru hareket eder. Sonra kurbağalama stilde kol döngüsünün itici fazı gelir, bu içe doğru bir çekme hareketidir. Kollar yarı dairesel bir geri çekme yapar ve sonra aşağı ve içe doğru hareket eder. Ellerin arkası, önkollar ve dirsekler tekrar birleşir ve kolun üst kısmı vücuda yaklaşır. İçeriye doğru çekildiğinde son aşamada kol ileri doğru hareket etmeye başlar. Kolun ileri hareketi aşamasında, eller birbirine bakacak, kol içe doğru dönecek, el yukarı ve ileri hareket edecektir. Yüzücü, iki kolun göğüs ve çenenin altında dinamik olarak kollar tam genişleyene kadar ileriye doğru ulaşır (Bíró, 2015).

Etkili bir enerji tasarrufu yolunda ilerlemek için kurbağalamadaki en önemli unsur kol ve bacak çalışması arasındaki uyumdur. Bunun nedeni, itme gücünün yaklaşık % 70'inin bacak hareketinden gelmesidir (Bíró, 2015).

Kurbağalama yüzme stilinde nefes tekniklerine baktığımızda en kolay olan stillerden biridir. Dışa doğru çekme fazı sırasında kafa yükselir, yüzücü havayı üfler. İçe doğru çekme fazının sonunda kafa kaldırılır, ağız su hattının üzerindedir, inhalasyon başlar. Aerodinamik pozisyonu korumak için inhalasyondan sonra, yüzücü başını kollar arasında geriye eğer. Kurbağalama yüzme stili kurallarına uygun olarak, yüzücü her kol vuruşunda nefes almalıdır (Bíró, 2015).

2.2.3 Sırtüstü yüzme stili

Sırtüstü yüzme stili, eşit hızda gerçekleşen çapraz bir döngü halidir. Buna rağmen, en yavaş yüzme stillerinden biridir. Bunun nedeni vücudun dik duruş halinde olmasıdır. Vücudun uzunlamasına eksenini su yüzeyi ile bir açı oluşturur. Bu, bacak vuruşunun yukarı vuruş yapılırken su yüzeyini kıramamasından kaynaklanmaktadır. Kafa yüzerken, gözler ayak hizasında tutulur, su hattı kulakların altındadır, vücut yaklaşık 45 derece boylam eksenini boyunca sürekli döner ve kafa yüzme boyunca statik kalır (Bíró, 2015).

Sırtüstü bacak çalışması serbest stilinkine benzer, ancak burada daha dik duruş nedeniyle daha geniş bir harekettir, yani dizler daha fazla bükülür. Sırtüstü bacak çalışmasının iki önemli aşaması vardır: itici fazda yukarı doğru vuruş ve ardından aşağı doğru bir hareket. Ek olarak, torku telafi eden bazı çapraz hareket yönleri de dahil edilir. Yukarı bacak konturu kalçanın kaldırılmasıyla başlar. Dizler hafifçe bükülmüş, ayaklar sivri, hafif içe dönük. Uyluklar yukarı doğru hareket ederken, alt bacak ve ayak bacağın yukarı doğru hareketini hafif bir gecikmeyle takip eder. Sırtüstü pozisyonda bacak çalışması, serbest stilde olduğundan daha yüksek bir vücut pozisyonu sağlamak için daha büyük bir öneme sahip olduğundan, sırtüstü yüzücüler, serbest stil yüzücülerin aksine, tüm kurslarda altı tempoda bacak vuruşu uygular. Bu, bir kol döngüsü için üç yukarı bacak hareketi ve üç aşağı bacak hareketi yapıldığı anlamına gelir (Bíró, 2015).

Sırtüstü kol döngüsünün de iki önemli aşaması vardır: su altı ve su üstü fazlar. Sualtı kol vuruşu, kolun suya girmesiyle başlar. Avuç içi dışa dönük olarak kol omuz çizgisinde gerilir ve küçük parmağın suya girer. Suyu giriş sırası: üst kol, önkol, eller. Buradan, kol hareketinin itici fazının, su yakalamanın başlangıcı olan aşağı doğru bir çekme hareketi başlar. Suyu girdikten sonra kol sürekli olarak geriye doğru bükülür ve aşağı ve geri hareket eder, daha sonra sudan hareketin yönü değişir ve kol yukarı ve içeri doğru hareket eder. Yukarı çekme hareketini gerçekleştirirken, el ön kolun uzantısı olarak yarım daire yörüngesinde hareket eder. En yüksek noktada el döner ve avuç içi aşağı ve arkaya bakar. Dirsek yavaş yavaş gerilir. Bu aşağı doğru itme hareketi kalçalara kadar devam eder. İtici sualtı aşaması tamamlandıktan sonra, avuç içi uyluğa doğru döner ve yükselmeye başlar. Bu su üstü kol vuruşunun başlangıcıdır (Bíró, 2015).

Su üstü kol çalışması, çıkışla başlar, daha sonra kolu ileriye götürür. Çıkışta omuzlar, su direnci olmadan kolun öne doğru yerleştirilebileceği şekilde kaldırılır. Bu, 45 derecenin her iki yönünde olan vücudun dönüşleri ile de yardımcı olur. Kol kaldırma içe bakan avuç içi ile başlar ve avuç içi küçük parmak tarafından suya girmek için dışarı çıkar. Kolu öne doğru uzatırken, gerilmiş kolun hızı sabittir, kol omuz düzleminde hareket eder. Kol, yüzücünün eşit bir şekilde ilerleyebilmesi için mükemmel bir uyum içinde çalışmalıdır. Kol döngüsünde, çıkışı gerçekleştiren bir kol suya girerken, diğer kol aşağı doğru çekme aşamasını bitirmek üzeredir. Kolun suya giren aşağı doğru çekme aşaması, kolun itme aşamasının çıkışa yaklaşmasıyla zamanlanmıştır. Bu şekilde, üst pozisyondaki kol su yakalama aşamasına girer. Kol ve bacak çalışmasının uyumu, bir tam kol döngüsü sırasında yürütülen altı bacak vuruşundan meydana gelir (Bíró, 2015).

Tüm yüzme stilleri arasında en kolay nefes tekniği sırtüstü stil olarak görülmektedir. Çünkü yüz su yüzeyinde kalır ve solunum organları hava ile temas halindedir. Nefes alıp verme fazı programlı bir hale getirilmelidir. Nefes alırken kollarda biri su üstü fazında ve suyu yakalama anına kadar olurken, nefes verme ise kolun su altı ve itme fazı sırasında gerçekleşmelidir (Bíró, 2015).

2.2.4 Kelebek yüzme stili

Kurbağalama yüzme stili gibi, kelebek yüzme stilinde de daimi duruştan söz edemeyiz. Vücut pozisyonu dalgalanma şeklindedir. Direnci azaltmak için, kelebek strokunun en itici fazında gövde aerodinamik, yani tercihen yatay olmalıdır. Kollar ve ayaklar aynı düzlemde kalmalıdır (Öz, 2001).

Kelebek yüzme stilinde ayak vuruşları birçok açıdan serbest stilinkine benzer, ancak burada her iki ayak da kırbaç benzeri darbe ile aynı anda gerçekleştirir. Bacakların, ayakların yukarı ve aşağı hareketi aynı anda dikey bir düzlemde gerçekleşir. Bacak vuruşunun iki fazı vardır, bunlardan biri aşağı doğru vuruş, diğeri yukarı doğru bacak kaldırmadır. Aşağı vuruş aşamasında, bacağın hareketi, serbest stildeki gibi kalçaların indirilmesiyle başlar, bunu uyluk, diz ve alt bacağın hareketi takip eder. Ayaklar hafifçe içe doğru çevrilir. Bacak, ayak hareketlerini hafif bir gecikmeyle takip eder. Sonunda ayaklar sallanır ve kırbaç benzeri vuruşla kapatır. Bu vuruş fazı iticidir. Yukarı gerçekleşen faz sıkı kalçalar ve düzleşmiş uzuvlarla gerçekleştirilir

(dizler bu aşamada bükülmemelidir). Bacaklar kalça çizgisine kadar yükselir (Bíró, 2015).

Kelebek yüzme stilinde kollar, suyun üzerinde bir araya getirilmesi, su altında geri alınması ile, serbest stilinkine çok benzer. Kol döngüsü iki faza ayrılabilir, bunlardan biri su üstü faz, diğeri su altı fazdır. Kelebek kol stroku, kol suya girdiğinde başlar. Kollar omuzların içinde veya genişliğinde hafifçe bükülür, avuç içi dışa doğru bakar. Bu, suyu yakalama pozisyonuna kadar takip eder. Yakalamayı yaparken, dirsekler hafifçe bükülür, eller suya direnir ve daha sonra içe doğru çekmenin itici fazını başlatır. Kollar yarı daire yörüngesinde aşağı ve içe doğru çekilir. Dirsekler yavaş yavaş bükülür, eller toraks altında birbirine yaklaşır, avuç içi fazın sonunda geriye bakar. Bu noktadan itibaren yüzücü, kollar uzadığı sürece yukarı ve geriye doğru iter. Sualtı kol vuruşu sırasında ellerin hızı farklı aşamalarda ve toplamda sürekli olarak hızlanır. Kolun sualtı fazı, çıkış ve kolların başlangıç pozisyonlarına yönlendirmesi takip eder. Kollar düz, avuç içleri uyluklara bakacak şekilde. Omuzların ve dirseklerin kaldırılması, kollar sudan çıkıp hafifçe bükülmüş dirseklerle ileri doğru atıldıktan sonra harekete başlar. Kol yönlendirme hareketinin son aşamasını kalayla ellerin arkası dışarı doğru dönerek suya girmeye hazırlanır (Bíró, 2015).

Kelebek yüzme stilinde nefes tekniği, kolların son aşamasının (itme) sonuna ve çıkışın ilk aşamasına bağlıdır. Ekshalasyon, kolların suya girmesinden itme fazının ilk kısmına kadar gerçekleşir (Bíró, 2015).

2.3 Core

Core kelimesi İngilizceden gelen ve merkez, çekirdek anlamı taşıyan bir sözcüktür. İnsan vücudunun kütle merkezinin orta noktası olarak adlandırılmaktadır (Mc Gill 2010).

Core adı verilen bölgenin birçok tanımı mevcuttur. Bazıları onu kalça ve omuzlar arasında kalan tüm kaslar dahil olmak üzere gövdenin tamamı olarak tanımlar. Bazıları ise pelvisin üstünde ve sternumun altında kalan çekirdek kas sistemi olarak kabul ettiği lumbopelvik bölge olarak tanımlamıştır (Borghuis vd. 2004; McGill vd. 2003).

Çekirdek kavram, alt ve üst ekstremitede kuvvet geçişlerinde etkili bir rol oynayan, omurgayı destekleyen ve örten ve vücudu oluşturan tam kas grupları olarak tanımlanabilir (Boyacı vd. 2018).

Başka bir tanımda ise omurga, pelvik ve karın kasları gibi gövde kaslarına çekirdek kavramı denir. Bu çekirdek kaslar insan vücudunun tüm gücünü ve hareketliliğini üretir. Çekirdek kas gücü, çeşitli sporlar (örn. Atletizm, tırmanma, futbol) ve günlük aktiviteler (örn. Oturma, ayakta durma, dik pozisyonda yürüme) için önemli bir ön koşuldur. Hareket nerede başlarsa başlasın, zincirin bitişik halkalarına doğru yukarı ve aşağı doğru dalgalanır. Bu sebeple, zayıf veya esnek olmayan çekirdek kasları, kollarınızın ve bacakların ritmini bozabilir, paralel çalışmasını engelleyebilir. Ve bundan dolayı güçsüzlük ve uyumsuzluk ortaya çıkar. Çekirdek bölgeyi düzgün bir şekilde güçlendirmek performansı ve gücü artırır. Güçlü bir çekirdek denge parametresi üzerinde de etkilidir. Böylece, spor veya diğer aktiviteler sırasında düşme ve yaralanmaları önlemeye yardımcı olur ve sportif performansa katkı sağlar (Mishra ve Rathore, 2019).

2.3.1 Core anatomisi

Anatomik olarak, çekirdek bölge, önde karın, arkada paraspinaler ve glutes, çatı olarak diyafram ve altta pelvik taban ve kalça kuşak kasları olarak tanımlanabilir (Mishra ve Rathore, 2019).

Çekirdek bölge kaslarına baktığımızda; bunlar transverse abdominis, rektus abdominis, eksternal oblik, internal oblik, erector spinae ve kuadratus lumborum kaslarını içerir (Şekil 1.1) (Lehman, 2006). Ayrıca gluteus medius ve gluteus minimus kaslarının çekirdek stabilitesinde (kalça genişlemesine ve dış rotasyona yardım etmede) pelvisin düzgün bir şekilde konumlandırılmasına ve stabilize edilmesine yardımcı olan önemli bir rol oynadığını bulmuşlardır (Wilson, 2005).

Bu kasların stabiliteye katkısı fleksiyon, lateral fleksiyon, rotasyon hareketleri ve omurgada ekstansiyon, fleksiyon ve rotasyona neden olan dış kuvvetleri kontrol etme yetenekleri ile ilişkilidir (Bergmark, 1989; Hodges, 1999).

Core çalışmaları bir kas korsesi şeklinde olup bedenün üst tarafından alt bölümüne doğru güç akımı sağlar. Core kaslarının güçlendirilmesiyle güç transferi, yürüme, çeşitli aktiviteler ve egzersizlerde başarı sağlanmış olur (Brungart vd. 2006). Aynı zamanda core kaslarının tümü hareket boyunca bedenün denge halinde kalmasını sağlar ve çalışmaya devam eder (Hessari vd. 2011).

2.3.2 Core egzersizleri

Core egzersiz kavramı son zamanlarda ortak bir güç gelişimi için kullanılan bir yöntem haline gelmiştir. Core egzersiz programındaki hareketler statik veya dinamik egzersizler yer alır (Boyacı vd. 2018).

Core egzersizler, karın, bel ve kalça hareketlerini kontrol eden ve stabilize eden kasları geliştiren egzersizleri içerir. İyi bir core bölge sporcuların daha fazla yük almasını ve teknik hareketlerini daha az enerji ile daha verimli yapmalarını sağlar (Beachle ve Earle, 2008). Core kaslar için artan direnç ve dayanıklılık antrenmanları, kol ve bacak hareketlerinin spor performansına daha başarılı şekilde gerçekleşmesini sağlar (Sekendiz vd. 2010).

Core egzersiz ile statik ve dinamik ortamlarda özellikle lumbopelvik stabilite artar ve birçok büyük ve küçük kas grubunun güçlü yönleri artar, vücut kontrolü ve dengesi artar ve yaralanma riski azalır (Beachle ve Earle, 2008). Temel antrenmanlar sağlıklı bireylerde kondisyon amacıyla ve sporcularda performansı artırmak ve core bölgesi kaslarının güçlendirilmesi ile yaralanmaları azaltmak ve sahaya dönüş için kullanılır (Shinkle vd. 2012; Smith vd. 2008; Boyacı vd. 2018).

Core güçlendirme rehabilitasyon sektöründe önemli bir trend haline gelmiştir. Rehabilitasyon programları, güçlendirme, motor kontrol eğitimi ve bireylerin vücut yapılarına travma sonrası normal vücut hareketlerini kazanmalarına yardımcı olan diğer basamakları birleştiren süreçleri içerir. Araştırmalar, bir dizi yöntemin nöromüsküler kontrolü ve eklem stabilitesini arttırdığını göstermiştir (Behm ve Anderson, 2002; Cosio-Lima vd. 2003).

Bunlar; kasılma egzersizleri, denge eğitimi, pertürbasyon (propriyoseptif) eğitimi, plyometrik (atlama) egzersizleri (konsantrik aktivitesinden önce eklemlerin ve kasların eksantrik olarak yüklenmesini vurgulayan plyometrik eğitim) ve spora özel beceri eğitimi (Lehman, 2006). Birçok antrenman programı ekipman kullanarak propriyosepsiyonu zorlayan egzersizler kullanır; denge tahtaları ve İsveç topları gibi (Cosio-Lima vd. 2003). Core egzersizi ve instabil zemin antrenmanları core bölgesi kaslarını geliştirmek için uygun yöntemlerden biridir (Norwood vd. 2007). Kasları omurgada uygun sertliği ve benzer hareketlerdeki dengesizliği karşılayacak şekilde geliştirerek, core kas sistemi, omurganın veya üst ekstremitelerin instabilitesini önlemek için vücudun genel dinamik stabilitesini etkilemek üzere buna göre

aktifleŖecek Ŗekilde programlanabilir. Birçok uygulama, g¼c¼lendirmeyi, core egzersizlerini kullanarak core kas sisteminin geliŖimine dahil etmeye alıŖır (Lehman, 2006).

Core ve dengenin hemen hemen t¼m spor branŖlarında ve fiziksel aktivitelerde iyi performans için ¼nemli olduğunu bildirmiŖtir. Bunun nedeni, sporcuların etkili bir core stabilitesi sağlamak için kalça ve g¼vde kaslarında iyi bir g¼ce sahip olmalarını gerektiren birçok spor hareketinin ¼ boyutlu doğasından kaynaklanmaktadır. Roetert (2001) bazı spor branŖlarının iyi denge, kuvvet ¼retimi, v¼cut simetrisi gerektirdiğini, ancak bunların hepsinin iyi bir core g¼c¼ gerektirdiğini ¼ne s¼r¼m¼Ŗtir.

Gauvin (2008), core g¼c¼ ve dayanıklılık antrenmanı yapan y¼zc¼lerde, son zamanlarda meydana gelen bu yaralanma oranlarının azalmasında ¼nemli bir fakt¼r olabileceğini d¼Ŗ¼nd¼rmektedir. Son zamanlarda birçok b¼y¼k uluslararası y¼zme Ŗampiyonasında g¼zlemlenen y¼zme yarıŖlarında zamanlamada ki s¼rekli geliŖmeyi anlamak için bir g¼sterge olmaya baŖlamıŖtır (Beer, 2010).

Kibler (1998) ¼nce core stabilitesini, sonra omuz stabilizasyonunu hedefleyerek omuz yaralanmalarının azaldığını ¼ne s¼r¼m¼Ŗtir. ¼rneėin, y¼zme stroku sırasında kolun abduksiyonunu azaltacak egzersizler ile omuzun rotator manŖet kasları ¼zerinde daha az strese maruz bırakıp eklem için potansiyel yaralanma riskini azaltmıŖlardır. Ayrıca, bel kasları için core stabilize egzersizlerini kullanarak stabilizasyonu ve g¼c¼ arttırma noktasında ¼nemli olduğunu g¼stermiŖtir. Y¼zc¼ tarafından uygun core stabilitesi ve g¼c¼ elde edildiğinde, kuvvetler azalacak ve b¼ylece yaralanma olasılığını azaltacaktır (Santana, 2003).

Bu nedenle, iyi bir core g¼c¼ ve stabilitesi yaralanmadan y¼zmenin ¼nemli bir parçası olabilir ve sonrasında etkili bir teknik ve daha iyi bir y¼zme performansı sağlar.

2.3.3 Core egzersizleri ve performans

Hızı arttırmak ve tekniği geliŖtirmek isteyen y¼zc¼ler için g¼c¼l¼ bir core g¼c¼ Ŗarttır. Core egzersizleri, su yoluyla g¼ sağlamak için b¼y¼k kas gruplarını desteklemek için çok ¼nemlidir. V¼cudun m¼kemmelen tekniği desteklemesi için, çekirdeğin kollardan ve bacaklardan gelen itici g¼c¼ aynı anda s¼rd¼rebilmesi gerekir. Kara sporlarından farklı olarak y¼zc¼ler zemini kullanmadan g¼

üretmelidir. Karada, sporcular zemini alt ekstremitelerdeki kaslardan ve kinetik enerji zincirinden yaratılan gücü üretmeye yardımcı olmak için kullanabilirler, bu da daha sonra hangi eylemde bulduklarına serbest bırakılır. Bu farkın bir sonucu olarak, yüzücülerin güçlü torsoları olması zorunludur. Bu nedenle, yüzücüler eğitim rejimlerinde, kas dengesini ve vücut boyunca eşit kuvvet dağılımını korumak için karın kaslarını çalıştıran egzersizler içermelidir (Willardson, 2007).

Havuzun içinde ve dışında güçlü bir core bölgesine sahip olmanın birçok avantajı vardır. Core bölge kasları, omurga ve pelvisin stabilize edilmesinden sorumludur ve bu da alt ekstremitelerin sabitlenmesine ve güçlendirilmesine yardımcı olur. Örneğin, çekirdek kasların güçlendirilmesi, gelişmiş stabilite yüzücülerin su yoluyla ilerlemelerine yardımcı olmak için daha büyük kaslardan daha iyi şekilde yararlanmasına olanak tanıdığı için suda hız ve verimliliği artırır. Genellikle yüzücüler, vuruşlarının gücüne odaklanarak zamanı iyi kullanmak ve tamamen akıcı pozisyonda su içinde geçirdikleri zamanı unutmak isterler. Core bölge gücünü geliştirerek, sporcularınız vücutlarını pozisyon boyunca daha düz tutacak, daha az sürtünme ile hızı artıracaktır (Björk, 2018).

Eklemlerde meydana gelen tüm hareketler, suda mümkün olduğunca verimli ve hızlı ilerleyebilmek için nöromusküler koordinasyon ve kas kasılması gerektirir. Core bölge stabilitesinde eksiklik varsa, kaslar gücü ellerden bacaklara aktaramaz (Weston vd. 2015; Crowley, Harrison ve Lyons, 2017). Daha güçlü bir core bölgesi, oblikler ve kalça fleksörleri üst ve alt ekstremitelerin hareketini kontrol etmeye yardımcı olduğu için herhangi bir vuruşta sporcunun tekniğini büyük ölçüde geliştirecektir (Björk, 2018).

2.4 Denge

Denge son zamanlarda birçok spor branşında önemli bir parametre olarak kabul edilmiştir. Denge eksikliğinin, güç ve kuvvet üretimindeki azalmalar, artan yorgunluk ve yaralanmaya sebebiyet verdiğinden dolayı performans noktasında gelişmeyi olumsuz etkilediği görülmüştür. Sporda temel parametreler arasında önemli bir yer tutan dengenin (Kejonen 2002), sportif performans için gereken vücut kompozisyonunu koruyabilmede önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir. Denge fonksiyonu, kas gücü ve eklemleri korumak için vücut ağırlık merkezinin kontrol altında tutulmasıdır (Taşkın vd. 2015).

Denge süreci karmaşıktır. Core ve eklemlerin spesifik koordinasyonunu gerektirir. Başka tanımlara baktığımızda ise denge, vücut üzerinde çalışan tüm kuvvetlerin, kütle merkezi istikrar sınırları içinde, destek tabanının kenar boşlukları içinde olduğu bir şekilde dengelendiği durumdur (Sharma ve Multani, 2017). Denge, destek merkezi içindeki ağırlık merkezini koruma yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Yaggie ve McGregor, 2002). Sporda, ağırlık merkezi sürekli değişmektedir. Denge; vestibüler, görme, işitme, motor ve yüksek kortikal seviyeleri içeren vücut sistemlerinin koordinasyonu ve entegrasyonu ile gerçekleşmektedir (Saxon, vd. 2014). Dengeyi korumak için beyin görsel, vestibüler ve somatosensoryel dahil çeşitli sistemlerden geri bildirim alır (Hryosomallis, 2011).

Bu üç geri bildirim sisteminden somatosensoryel sistemin en önemli rolü oynadığına inanılmaktadır (Eisen vd. 2010). Somatosensoryel sistem, bağlardaki ve eklem kapsüllerindeki, deri ve kas dokusundaki sinirlerden geri bildirim sağlar. Propriosepsiyon denilen kavram bu sistemin bir parçası olup eklem pozisyonu ve hareketi ile ilgili özel geri bildirimleri tetikler (Hyrosomallis, 2011). Bu geri bildirim sistemleri, belirli bir kompleks nöromüsküler hareketi tamamlaması gerektiğinde yumuşak hareketlere izin vermek için sürekli girdi alır.

2.4.1 Denge çeşitleri

Motorik özelliklerin üst düzeyde performansa yansıtılmamasında denge kaybının önemli bir kaynak olduğu düşünülmektedir. Son yıllarda çeşitli yaş gruplarında ve denge problemi yaşanan vestibüler sistem hastalıklarında, kas iskelet sistemi hastalıklarında ve sakatlıklarında, sportif aktivitelerde hem yaşam kalitesini yükseltmek, hem oluşabilecek sakatlıkları önlemek hem de performansı arttırmak amacıyla propriosepsiyonun ve dengenin geliştirilmesi, bu gelişim için yapılması gereken egzersizler birçok araştırmaya konu olmuştur (Okudur ve Sanioğlu, 2012). Antrenmanlarda ve yarışmalar esnasında yüksek kalitede hareketler ve başarı performansı için, dengenin kontrolü, hem statik hem de dinamik olan tüm duruşlarda ve durumlarda önemlidir (Hinman vd. 2002; Sukan, 2005). Denge statik ve dinamik olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

2.4.1.1 Statik denge

Vücutun dengesini belli bir pozisyonda koruma ya da hareketin az olduğu durumlarda ağırlık merkezini koruma olarak ifade edilir (Hyrosomallis, 2011).

2.4.1.2 Dinamik denge

Hareket durumunda vücutun bütünü veya belirli bir bölümünün dengesini sağlama yeteneğine denir (Kuşakoğlu,2012). Başka bir tanımda ise bazı hareketlerde veya stabil olmayan zeminlerde yani instabil zeminlerde dengenin korunması veya sağlanması olarak tanımlanabilir (Hyrosomallis, 2011).

2.4.2 Denge ve core ilişkisi

Hareketler esnasında ortaya çıkan ve kullanılan güç core bölge optimize edildiğinde üretilebilir (Oliver, 2009). Araştırmacılar, denge parametresinin geliştirilmesi ile stabilizasyona dahil olan kas miktarını azaltabileceğini ve daha fazla kasın belirli bir harekette güç üretimine katkıda bulunabileceğini belirtmişlerdir (Kean vd. 2006). Başka çalışmalarda ise, instabil platformlarda gerçekleştirilen core bölge antrenmanlarının, denge çalışması yapmayan gruba göre erector spina kas EMG aktivitesini ve statik denge yeteneğini arttırdığını bulmuşlardır. Denge ve instabil ortamlarda gerçekleştirilen antrenmanlarla, core bölgenin önemli oranda geliştiğini ve statik denge yeteneğiyle doğrudan orantılı olduğunu vurgulamışlardır (Cosio-Lima vd. 2003),

Core egzersizi ve instabil zemin antrenmanları core bölgesi kaslarını geliştirmek için uygun yöntemlerden biridir (Norwood vd. 2007). Kasları omurgada uygun sertliği ve benzer hareketlerdeki dengesizliği karşılayacak şekilde geliştirerek, core kas sistemi, omurganın veya üst ekstremitelerin instabilitesini önlemek için vücutun genel dinamik stabilitesini etkilemek üzere buna göre aktifleşecek şekilde programlanabilir. Birçok uygulama, güçlendirmeyi, core egzersizlerini kullanarak core kas sisteminin gelişimine dahil etmeye çalışır (Lehman, 2006).

2.4.3 Denge ve performans

Denge çalışmalarının performans üzerinde etkileri vardır ve performans gelişimi için önemli bir basamak olduğu bilinir. İnsanın denge sağlamadaki yeteneği, diğer motor sistemlerin gelişmesinde belirleyici bir faktör olarak tanımlanabilir (Erkmen ve ark, 2007). Sporunun sahip olduğu fiziksel özelliklerini müsabaka esnasında

sürdürebilmesi için tüm vücudunu bir bütün olarak koordineli şekilde hareket ettirebilmesi denge becerisiyle doğru orantılı olarak gerçekleşir. Fizyolojik olarak aktiviteler sonrasında yorgunluk ortaya çıkmaya başlar ve bunu takiben postural kontrolde kayıplar oluşur. Antrenman esnasında ve sonrasında oluşan yorgunluk istenilen performans düzeyini engelleyerek denge kayıplarına bağlı olarak sakatlık riski oluşturur (Erdoğan ve ark, 2017).

Stabilitenin sağlanması sportif performans üzerinde önemli bir etkiye sahipken, olası yaralanmalar noktasında da kritik bir öneme sahiptir. Bu bağlamda antrenman programlarının içeriğinde ekstremite stabilitesini geliştirmeye yönelik egzersizler tercih edilmelidir. (Sato ve Mokha, 2009).

Dinamik postür kontrolü ve denge parametreleri incelediğinde performans aşamasında kritik bir öneme sahip olduğunu görmekteyiz (Galeano vd. 2014). Bu bağlamda antrenman programlarında denge, core ve fonksiyonel hareket çalışmaları içeren programlara yer vermek önem arz etmektedir (Baltacı vd. 2013; Sato ve Mokha, 2009; Eisen vd. 2010). Uygulanacak denge egzersizleri tek ayak üzerinde duruş, dinamik ve statik dengelerini bozmaya yönelik uygulanan pertürbasyon çalışmaları, postüral kas gruplarını zorlayan çalışmalar ve proprioseptif duyuyu geliştirici egzersizleri içermelidir (Chodzko-Zaiko, vd. 2009; Choi ve Kim, 2015; Hyrosomallis, 2011). Fonksiyonel hareket, kinetik zincir boyunca hareketlilik ve stabilite arasında bir denge üretme ve sürdürme kabiliyetidir ve temel desenleri doğruluk ve verimlilikle gerçekleştirir (Okada vd. 2011). Verilen hareket paternlerini olabildiğince uygun şekilde uygulayıp doğru postürü yakalamak kaliteli bir denge performansını gerektirmektedir (Galeano vd. 2014).

2.5 Fonksiyonel Hareket Analizi (FHA)

Fonksiyonel hareket analizi, son birkaç yıldır en büyük on fitness trendinden biri olmuştur (Thompson., 2019). Yüzme branşında performansı destekleyen fiziksel ve antropometrik faktörleri anlamak, performansı geliştirme ve antrenman programlarını etkin bir şekilde gerçekleştirme açısından önemlidir. Son yıllarda, fonksiyonel hareketi ölçmenin yanı sıra yaralanma riskini ve spor performansını tahmin etmenin bir yolu olarak antrenmanlar aşamasında fonksiyonel hareket analizi kullanımında bir artış olmuştur (Bond vd. 2015).

Hareket, çoklu eklemlerin ve vücut segmentlerinin değişen konumlarını içerir. Bununla birlikte, beyin bireysel hareketlerle değil, kalıplarla çalıştığı için, hareket kalıpları sıklıkla incelenir (Cook vd. 2010). Klinik olarak, bu hareket paternleri FMS test bataryası kullanılarak hızlı ve basit bir şekilde değerlendirilebilir. Sporda hareket kalıplarının önemi, sportif performansı artırabileceği için önemli hale gelmiştir (Ransdell ve Murray, 2016), hareket kalıplarındaki zayıflık kişiyi yaralanmaya yatkın hale getirebilir. Tedavi edici bu hareket paternleriyle erken müdahale ile olası yaralanmaların önüne geçilip sportif performansta artış sağlanabilir (Clark vd., 2018).

FMS test bataryası, test edilen kişide genel fonksiyonel hareket modellerini değerlendirmek, zayıflıkların, dengesizliklerin, asimetrielerin ve sınırlamaların fark edilebilir hale geldiği 7 temel egzersiz ile gerçekleşir. Hareketlerin gerçekleştirilmesi basit, pratik ve maliyet açısından uygundur (Cook vd. 2010; Letafatkar vd. 2014). FMS aynı zamanda antrenman programı tasarlama ve olası yaralanmayı önlemek ve biyomekaniği düzeltmek için düzeltici egzersizler programına eklenen test bataryası haline gelmiştir (Loudon vd. 2014).

2.6 Fonksiyonel hareket analizi test bataryası (FHA)

FMS veya fonksiyonel hareket analizi, Gray Cook tarafından tasarlanan, üç kişinin test ettiği ve kişinin hareketinin işlevsel olup olmadığını belirlemek, yaralanmayı tahmin etmek için objektif olarak tasarlanmış bir araçtır. Güç, esneklik ve denge gibi çeşitli motor becerileri ölçmek için birleştirilen yedi farklı hareketten oluşur (Cook vd. 2010).

1. Deep Squat (Derin Çömelme),
2. Hurdle Step (Yüksek Adımlama),
3. Inline Lunge (Tek Çizgi Üzerinde Lunge),
4. Shoulder Mobility (Omuz Mobilitesi),
5. Active Straight-Leg Raise (Aktif Düz Bacak Kaldırma),
6. Trunk Stability Push-Up (Gövde Stabilitesi Şınavı),
7. Rotary Stability (Rotasyon Stabilitesi).

Bu hareketler, aşağıdaki genel FMS puanlama kriterlerine göre 0 ila 3 arasında bir ölçekte puanlanır ve totalde 0-21 arasında puan alabilir. Hareketi tam anlamıyla gerçekleştirdiğinde 3 puan, hareketi bir hata ile gerçekleştirdiğinde 2, hareketi belirtilen yönergeye gerçekleştiremediğinde 1, yardımcı testlerde ağrı yaşandığında 0 puan alır (Chimera vd. 2015; Cook vd. 2010).

2.6.1 Deep squat (Derin çömelme)

FMS'deki ilk hareket derin çömelme ve kalça, diz ve ayak bileklerinin hareketliliğini test etmek için tasarlanmıştır (Cook, 2001). Omuzların ve torasik omurganın hareketliliğini test etmek için derin çömelmeye bir sopa yardımı ile gerçekleştirir. Katılımcı omuz genişliğinden biraz daha geniş durur ve sopayı kavrar, böylece kollar kafada 90 derecelik bir açı oluşturur. Katılımcının hareketi mümkün olan en iyi şekilde tamamlamak için en fazla üç deneme hakkı vardır (Hall, 2014).

2.6.2 Hurdle step (Yüksek adımlama)

FMS'deki ikinci hareket engel basamağıdır (Cook, 2001). Bu hareket, kalça, diz ve ayak bileklerinin hareketliliğini ve stabilitesini değerlendirmek için tasarlanmıştır. Katılımcının tibial tüberozitesinin yüksekliği engelin yüksekliğini belirler. Katılımcı (omuzlar boyunca bir sopa tutarken) bir bacağıyla engelin üzerinden geçmeli, engelin diğer tarafındaki yere dokunmalı ve ardından bacağına engelin üzerinden geri almalıdır. Bu test iki taraflı olarak yapılır. Katılımcının hareketi mümkün olan en iyi şekilde tamamlamak için en fazla üç deneme hakkı vardır (Hall, 2014).

2.6.3 Inline lunge (Tek çizgi üzerinde lunge)

FMS'nin üçüncü hareketi tek çizgi üzerinde lungedir (Cook, 2001). Bu hareket deseni dengeyi dar konumda korur, pelvis ve core bölge yükü eşit olarak paylaşan asimetrik bir kalça pozisyonunda dinamik kontrolü sağlar. Bu hareket kuadriseps esnekliğini, kalça hareketliliğini, stabilitesini, bilateral ayak bileği ve diz stabilitesini değerlendirmek için tasarlanmıştır. Tibial tüberozitenin yüksekliği, iki ayak arasındaki mesafe olarak kullanılır. Kişi sırtının arkasında sopa tutarken, akciğer boyunca üç temas noktasını (kafatası tabanı, torasik omurga ve sakrum) korumalıdır. Arka diz, tahtaya ön ayağın topuğuna dokunmalı ve ayaklar hamle sırasında sagittal düzlemde tutulmalıdır. Bu test iki taraflı olarak yapılır. Katılımcının hareketi mümkün olan en iyi şekilde tamamlamak için en fazla üç deneme hakkı vardır (Hall, 2014).

2.6.4 Shoulder mobility (Omuz mobilitesi)

FMS' nin dördüncü hareketi omuz mobilitesi testidir (Cook, 2001). Bu hareket omuz hareket aralığını değerlendirmek için tasarlanmıştır. İç rotasyon bir kolda addüksiyon ile birleştirilirken, dış rotasyon diğer kolda abduksiyon ile birleştirilir. Sopa üzerindeki metre yardımıyla, bireyin el uzunluğu ölçülür. Katılımcı daha sonra elini yumruk yapar ve yukarıda açıklanan hareketleri kullanarak bir el “üst” e, diğer el “arkaya” doğru yumruk yapılan iki eli birbirine yaklaştırmaya çalışır ve daha sonra iki el arasındaki mesafeyi sopa yardımı ile ölçer. Katılımcının hareketi mümkün olan en iyi şekilde tamamlamak için en fazla üç deneme hakkı vardır (Hall, 2014).

2.6.5 Active straight-leg raise (Aktif düz bacak kaldırma)

FMS'deki beşinci hareket aktif düz bacak kaldırmadır (Cook, 2001). Bu hareket, alt ekstremitede (hamstring ve calf) esnekliği değerlendirmek için tasarlanmıştır. Katılımcı yere sırtüstü uzanır. Test edilmeyen bacak, ayak dorsifleksiyondayken zeminle temas halinde kalmalıdır. Katılımcı bir bacağını olabildiğince düz bir şekilde kaldırır. Sopa skoru belirlemek için ayak bileğinin medial malleolusuna uygun bir şekilde yerleştirir. Bu test iki taraflı olarak yapılır. Katılımcının hareketi mümkün olan en iyi şekilde tamamlamak için en fazla üç deneme hakkı vardır (Hall, 2014).

2.6.6 Trunk stability push-up (Gövde stabilitesi sınavı)

FMS'deki altıncı hareket, gövde stabilitesi sınavıdır (Cook, 2001). Bu hareket, bir üst ekstremitate hareketi tamamlanırken gövde stabilitesini değerlendirmek için tasarlanmıştır. Katılımcı yüzleri aşağıya bakacak şekilde uzanır ve elleri omuz genişliğinde aralıktadır. Erkekler başparmakları başın üst kısmına, kadınlar başparmakları çeneye göre yerleştirir. Birey vücudunu bir birim olarak kaldırır ve bir sınav tamamlar. Kişi sınavı tamamlayamazsa el pozisyonu değiştirilir. Katılımcının hareketi mümkün olan en iyi şekilde tamamlamak için en fazla üç deneme hakkı vardır (Hall, 2014).

2.6.7 Rotary stability (Rotasyon stabilitesi)

FMS'deki yedinci hareket rotasyon stabilitesidir (Cook, 2001). Bu hareket, hem üst hem de alt ekstremitate hareketiyle core bölge stabilitesini test etmek için tasarlanmıştır. Katılımcı, iki el ve her iki ayağı yere nispeten 90 derecelik açılarda (üst gövdeye göre omuzlar; alt gövdeye göre kalçalar / dizler) eller ve dizler tahtaya temas edecek şekilde pozisyon alır. Katılımcı daha sonra aynı taraftaki kolu ve

bacağı kaldırır (omuzu esnetir, kalçayı uzatır) ve diz ve dirseğe birlikte dokunmaya çalışır. Katılımcı bunu gerçekleştiremediği takdirde desen diyagonal bir desene (zıt kol ve bacak) dönüşür. Bu test iki taraflı olarak yapılır. Katılımcının hareketi mümkün olan en iyi şekilde tamamlamak için en fazla üç deneme hakkı vardır (Hall, 2014).

2.7 Fonksiyonel Hareket Analizi ve Performans

Fonksiyonel Hareket Analizi (FMS), 7 farklı fonksiyonel hareket paternine sahip bu test bataryasını uygularken eklem hareket açıklığı, hareket asimetrisi, core bölge gücü ve stabilizasyonu, denge, nöromusküler koordinasyon, esneklik ve dinamik esneklik özellikleri dikkate alınıp maliyeti düşük (Perry vd., 2012) ve uygulanması kolay olduğundan tercih edilmektedir. (Boguszewski vd., 2015; Orr vd., 2016).

Yüzme sporunda performansı destekleyen fiziksel ve antropometrik faktörleri anlamak, yetenek geliştirme ve eğitim programlarını etkin bir şekilde hedefleme açısından önemlidir. Son yıllarda, fonksiyonel hareketi ölçmenin yanı sıra yaralanma riskini ve spor performansını tahmin etmenin bir yolu olarak katılım öncesi hareket ekranlarının kullanımında bir artış olmuştur (Bond vd. 2015). Fonksiyonel hareket analizinin bireylerin esnekliği ve core gücü ile güçlü bir bağı vardır. Bu parametre dışında abdominal yağ kütlesi daha yüksek olan bireyler hareket paternleri esnasında core içerikli paternlerde zorlandıkları görülmüştür (Crouse, 2014).

Fonksiyonel hareket, kinetik zincir boyunca hareketlilik ve stabilite arasında bir denge üretme ve sürdürme kabiliyetidir ve temel desenleri doğruluk ve verimlilikle gerçekleştirir. Kas gücü, esneklik, dayanıklılık, koordinasyon, denge ve hareket verimliliği, performans ve sporla ilgili becerilerin ayrılmaz bir parçası olan fonksiyonel harekete ulaşmak için gerekli bileşenlerdir. Yapılan çalışmalarda fonksiyonel hareket ve performansın, güç ve denge de dahil olmak üzere bireysel bileşenleri arasındaki ilişkileri değerlendirmeye yöneliktir. Core stabilitesi, fonksiyonel hareket analizi ve performans arasında pozitif ilişki olduğuna dair çalışmalar mevcuttur (Okada vd. 2011).

Yapılmış birçok çalışmada core antrenmanı ile vücudun dengesinin ve kontrolünün geliştiği belirtilmektedir. Denge, vücut üzerinde çalışan tüm kuvvetlerin, kütle merkezi istikrar sınırları içinde, destek tabanının kenar boşlukları içinde olduğu bir şekilde dengelendiği durumdur (Sharma ve Multani, 2017). Core antrenmanları sabit

zeminlerde uygulandığı gibi sabit olmayan instabil platormlarda da farklı ekipmanlarla birlikte de uygulanırken, Bosu, TRX, elastik bantlar olarak örnek verilebilir (Karacaoğlu ve Kayapınar, 2015). Sabit olmayan zeminlerde yapılan çalışmalarda hareket hızı azken, kasın gerilim süresi uzundur. Böylece zemin farklılıklarından dolayı harekete katılan kas gruplarında farklı oranlarda kuvvet üretimi sağlanmış olur. Vücut merkezinden üretilen güç alt ve üst ekstremiteye de üretilen gücü göndermektedir. Bu da antrenman programlarında gelişim sağlamak adına önemli yer tutmaktadır (Lucero 2012) Bu bağlamda merkez bölge kasları koordineli olarak çalışmış olur (Otman, 2012). Vücudun denge ve kontrolünden sorumlu olan core çalışmaları ile hareket bütünlüğü sağlanırken dengede kalabilmek önem arz etmektedir. Yapılan çalışmalara baktığımızda, çocuklarda uygulanan yüzme antrenmanına ek olarak yaptırılan core çalışmalarının temel motorik özellikleri ve yüzme performansları üzerinde gelişim sağladığı görülmüştür (Boyacı 2015). FMS alışmaları ile bunun bir bütün olarak atletik performans üzerinde doğrudan bir ilişki olduğu görülmüş ve bireyler FMS puanlarını düzelttiklerinde ciddi yaralanma riskini azalır ve performansta gelişme görülür (Crouse, 2014).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın evrenini İstanbul İli Anadolu Yakasında bulunan yüzme branşındaki lisanslı sporcular oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme ise İstanbul Yüzme kulübünde lisanslı olarak müsabık olan 14-19 yaş arası 35 gönüllü (17 erkek, 18 kadın) sporcudan oluşturulmuştur. Araştırma grubunu oluşturan sporcular tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Çocukların velilerinden ve kurumlardan sporcuların yaşlarına dikkat edilerek ölçüm ve testler gönüllülük esasına göre yapılmış olup, sporcuların bilgilendirilmiş gönüllü onay formu ile veli onay formları alınmıştır.

Sporcular Çalışma Grubu (ÇG; n=19) ve Kontrol Grubu (KG; n= 16) olarak iki gruba ayrılmıştır. ÇG yer alan sporculara, klasik yüzme antrenman programlarına ek olarak haftada 3 gün olmak üzere 6 hafta boyunca denge ve core antrenman programı uygulanırken, KG yer alan sporcular klasik antrenman programlarına devam etmişlerdir. Çalışma Grubunda yer alan sporculara uygulana antrenman programı, toplamda on sekiz antrenman gününden oluşmaktadır (Ek 1). Uygulanan programda genç yüzücülere belirlenen ısınma programının ardından antrenman programlarına devam edilmiştir.

ÇG ve KG sporcularına ön test ve son testler uygulanmıştır. Ön ve son testler kapsamında ÇG ve KG sporcularının antropometrik özellikleri olarak; boy ve vücut ağırlıkları ölçülmüş ve beden kütle indeksleri belirlenmiştir. Sporculara fonksiyonel hareket analizi testleri uygulanmış olup en iyi sonuçlar kaydedilmiştir. Çalışmada ölçümler şu şekilde alınmıştır:

3.1 Boy Ölçümü

Boy ölçümü testi için düz bir duvarda sabit bir şekilde duran mezurayla düzenek kurulmuştur. Katılımcıların topukları ve ayakuçlarını birleştirerek yaklaşık 60 derecelik bir açıda tutup dik pozisyonda beklemeleri istenmiş ve ölçüm esnasında cetvel verteks üzerine yerleştirilmiş olup çıplak ayaklarıyla ve dik bir biçimde dururken ölçümler alınmıştır (Çolak, 2016).

3.2 Vücut Ağırlığı

Vücut ağırlığı, Felix marka, 150 kg. ve 0.1 hassasiyet de ölçüm yapan dijital baskül ile ölçülmüştür. Katılımcılar üzerlerinde şort, tişört ve ayakları çıplak şekilde ölçümler alınmış ve değerler kg cinsinden kaydedilmiştir (Kocadağ, 2014).

3.3 Beden Kütle İndeksi (BKI)

Beden kütle indeksi (yağ oranı - kas oranı - kemik ağırlığı - metabolizma hızı - metabolizma yaşı - iç yağ oranı) Tanita TBF 300 Vücut Analizi ölçüm cihazı ile ölçüm standartlarına göre hesaplanmış ve sonuçlar kaydedilmiştir.

3.4 Fonksiyonel Hareket Analizi (FMS)

7 aşamadan oluşan bu test bataryası, Derin Çömelme, Yüksek Adımlama, Tek Çizgi Üzerinde Lunge, Omuz Mobilitesi, Aktif Düz Bacak Kaldırma, Gövde Stabilitesi-Sınav ve Rotasyon Stabilitesidir Kontrol testleri ise; Impingement Clearing Test, Press-Up Clearing Test, Posterior Rocking Clearing Test. (Cook vd., 2006). Test puanları 0-3 arasında değerlendirilmiştir ve test sonucunda en fazla 21 puana ulaşılır, hareket esnasında ağrı hissedilirse 0 puan, hareket tamamlanamadıysa 1 puan, hareket eksik şekilde tamamlanırsa 2 puan ve hareket tam anlamıyla gerçekleştiğinde 3 puan verilmiştir (Akkoç ve Kırandı 2019).

3.5 İstatistiksel analiz

Verilerin analizinde SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır. Katılımcıların cinsiyetlerini belirlemek için yüzde frekans, alınan ölçümlerin aritmetik ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerlerine bakılmış olup, grupların homojen dağılıp dağılmadığını belirlemek üzere Kolmogrov Smirnow – Shapiro Wilk (normallik) ve Skewness - Kurtosis (Çarpıklık - Basıklık) testleri yapılmış ve gruplar homojen olarak değerlendirilmiştir. Grup içi karşılaştırmalar için parametrik testlerden Paired Samples T Test, gruplararası karşılaştırmalar için ise yine parametrik testlerden Independent T Test kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak değerlendirilmiştir.



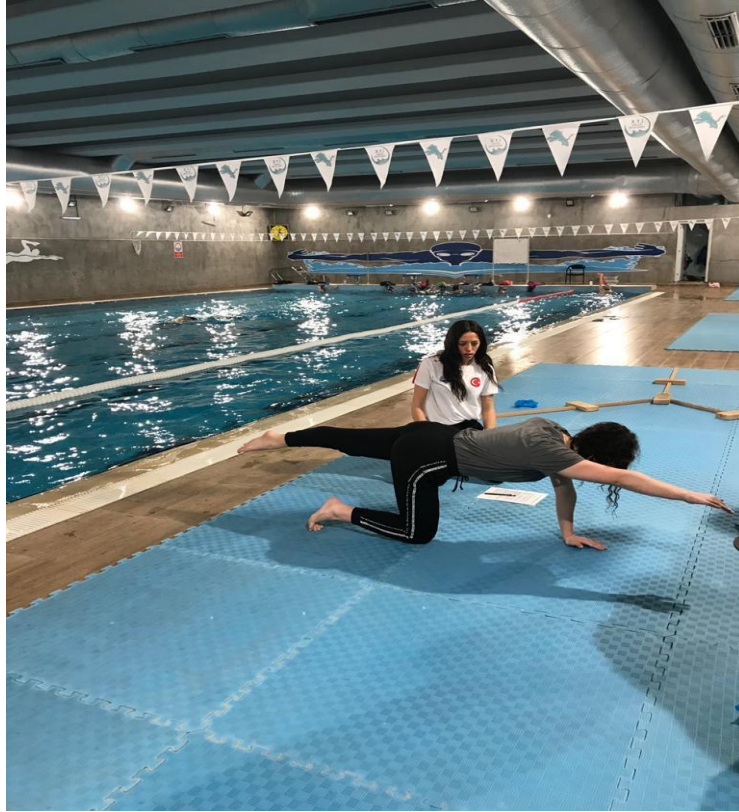
Resim 3.1: Derin çömelme



Resim 3.2: Yüksek Adımlama



Resim 3.3: Tek Çizgi Üzerinde Lunge



Resim 3.4: Rotasyon Stabilitesi



Resim 3.5: Aktif Düz Bacak Kaldırma



Resim 3.6: Gövde Stabilitesi-Şınav



Resim 3.7: Omuz Mobilitesi

4. BULGULAR

Çizelge 4.1: Çalışma grubu tanımlayıcı özellikleri

ÇG	N	Min	Maks	Ort	Std. Sapma
Yaş	19	14,00	19,00	15,8421	1,53707
Boy	19	1,50	1,78	1,6458	,08153
Kilo ön	19	43,00	73,50	59,0000	8,58455
Kilo son	19	44,00	75,00	59,1842	8,61073
VKI ön	19	15,76	27,11	21,7495	2,52210
VKI son	19	15,93	27,11	21,8226	2,53813

Çizelge 4.1 de ÇG yer alan sporcuların yaş ($15,84\pm 1,53$), boy ($1,78\pm 0,08$), kilo ön test ($59\pm 8,58$), kilo son test ($59,18\pm 8,61$) VKI ön test ($21,74\pm 2,52$), VKI son test değerleri ($21,82\pm 2,53$) olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.2: Kontrol grubu tanımlayıcı özellikleri

KG	N	Min	Maks	Ort	Std. Sapma
Yaş	16	14,00	19,00	16,0625	1,56924
Boy	16	1,57	1,90	1,7119	,10081
Kilo ön	16	51,00	103,00	65,0938	13,43654
Kilo son	16	52,00	99,00	64,1875	12,57097
VKI	16	18,73	30,49	22,0925	3,21358
VKI	16	18,71	29,73	21,7988	2,98456

Çizelge 4.2 de KG yer alan sporcuların yaş ($16,06\pm 1,56$), boy ($1,71\pm 0,1$), kilo ön test ($65,09\pm 13,43$), kilo son test ($64,18\pm 12,57$) VKI ön test ($22,09\pm 3,21$), VKI son test değerleri ($21,79\pm 2,98$) olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.3: Çalışma ve kontrol gruplarında yer alan sporcuların cinsiyet frekansı

Grup		f	%
ÇG	Erkek	10	52,6
	Kadın	9	47,4
	Total	19	100,0
KG	Erkek	7	43,8
	Kadın	9	56,3
	Total	16	100,0

Çizelge 4.4: Çalışma Grubunda yer alan sporcuların FMS tanımlayıcı skorları

ÇG	N	Min	Maks	Ort	Std. Sapma
Derin çömelme ön test	19	1,00	3,00	2,2632	,65338
Derin çömelme son test	19	2,00	3,00	2,7895	,41885
Sol yüksek adımlama ön test	19	1,00	3,00	2,5263	,61178
Sol yüksek adımlama son test	19	2,00	3,00	2,8947	,31530
Sağ yüksek adımlama ön test	19	2,00	3,00	2,5789	,50726
Sağ yüksek adımlama son test	19	2,00	3,00	2,8421	,37463
Sol tek çizgi lunge ön test	19	1,00	3,00	2,4737	,69669
Sol tek çizgi lunge son test	19	2,00	3,00	2,6842	,47757
Sağ tek çizgi lunge ön test	19	1,00	3,00	2,3684	,59726
Sağ tek çizgi lunge son test	19	2,00	3,00	2,8947	,31530
Sol omuz mobilite ön test	19	1,00	3,00	2,3158	,58239
Sol omuz mobilite son test	19	2,00	3,00	2,5789	,50726
Sağ omuz mobilite ön test	19	2,00	3,00	2,4737	,51299
Sağ omuz mobilite son test	19	2,00	3,00	2,5789	,50726
Sol düz bacak kaldırma ön test	19	2,00	3,00	2,7895	,41885
Sol düz bacak kaldırma son test	19	2,00	3,00	2,8947	,31530
Sağ düz bacak kaldırma ön test	19	2,00	3,00	2,7368	,45241
Sağ düz bacak kaldırma son test	19	2,00	3,00	2,8947	,31530
Gövde stabilitesi ön test	19	2,00	3,00	2,7895	,41885
Gövde stabilitesi son test	19	3,00	3,00	3,0000	,00000
Sol rotasyon stabilitesi ön test	19	1,00	3,00	1,9474	,77986
Sol rotasyon stabilitesi son test	19	2,00	3,00	2,6316	,49559
Sağ rotasyon stabilitesi ön test	19	1,00	3,00	2,0000	,74536
Sağ rotasyon stabilitesi son test	19	2,00	3,00	2,7368	,45241

ÇG=Çalışma Grubu

Çizelge 4.4 de ÇG de yer alan sporcularun FMS tanımlayıcı skorları verilmiştir.

Çizelge 4.5: Kontrol grubunda yer alan sporcuların FMS tanımlayıcı skorları

KG	N	Min	Maks	Ort	Std. Sapma
Derin çömelme ön test	16	1,00	3,00	2,1875	,65511
Derin çömelme son test	16	1,00	3,00	2,3125	,60208
Sol yüksek adımlama ön test	16	1,00	3,00	2,6250	,61914
Sol yüksek adımlama son test	16	1,00	3,00	2,6250	,61914
Sağ yüksek adımlama ön test	16	1,00	3,00	2,4375	,72744
Sağ yüksek adımlama son test	16	2,00	3,00	2,5625	,51235
Sol tek çizgi lunge ön test	16	2,00	3,00	2,5625	,51235
Sol tek çizgi lunge son test	16	2,00	3,00	2,6875	,47871
Sağ tek çizgi lunge ön test	16	2,00	3,00	2,6250	,50000
Sağ tek çizgi lunge son test	16	2,00	3,00	2,6250	,50000
Sol omuz mobilite ön test	16	2,00	3,00	2,5000	,51640
Sol omuz mobilite son test	16	2,00	3,00	2,5625	,51235
Sağ omuz mobilite ön test	16	1,00	3,00	2,8125	,54391
Sağ omuz mobilite son test	16	1,00	3,00	2,8750	,50000
Sol düz bacak kaldırma ön test	16	1,00	3,00	2,6875	,60208
Sol düz bacak kaldırma son test	16	1,00	3,00	2,4375	,72744
Sağ düz bacak kaldırma ön test	16	1,00	3,00	2,7500	,57735
Sağ düz bacak kaldırma son test	16	1,00	3,00	2,7500	,57735
Gövde stabilitesi ön test	16	2,00	3,00	2,6875	,47871
Gövde stabilitesi son test	16	2,00	3,00	2,6875	,47871
Sol rotasyon stabilitesi ön test	16	1,00	3,00	2,4375	,62915
Sol rotasyon stabilitesi son test	16	1,00	3,00	2,6250	,61914
Sağ rotasyon stabilitesi ön test	16	1,00	3,00	2,2500	,57735
Sağ rotasyon stabilitesi son test	16	1,00	3,00	2,1875	,54391

KG=Kontrol Grubu

Çizelge 4.5 de KG de yer alan sporcularun FMS tanımlayıcı skorları verilmiştir.

Çizelge 4.6: Grupların ön-son test FMS ortalama skorları

	Grup	N	Ort	Std. Sapma	Std. Error Mean
FMS Sağ	ÇG	19	17,2105	2,25041	,51628
Ön Test	KG	16	17,7500	1,80739	,45185
FMS Sağ	ÇG	19	19,7368	1,19453	,27404
Son Test	KG	16	18,0000	1,78885	,44721
FMS Sol	ÇG	19	17,1053	2,18314	,50085
Ön Test	KG	16	17,6875	2,02382	,50595
FMS Sol	ÇG	19	19,4737	,84119	,19298
Son Test	KG	16	17,9375	1,98221	,49555

FMS= Fonksiyonel Hareket Analizi; ÇG=Çalışma Grubu, KG=Kontrol Grubu

Çizelge 4.6 da grupların tanımlayıcı ön-son test FMS ortalama skorları verilmiştir.

Çizelge 4.7: Grupların kendi içlerinde ön-son test analiz sonuçları

		Mean	Std. Sapma	Std. Error Mean	95% CI				
					Alt	Üst			
ÇG	FMS Sağ	-2,52632	1,64548	,37750	-	-1,73322	-	18	,000*
	Ön Test				3,31941		6,692		
	FMS Sağ Son Test								
KG	FMS Sol	-2,36842	1,73879	,39891	-	-1,53035	-	18	,000*
	Ön Test				3,20649		5,937		
	FMS Sağ Son Test								
KG	FMS Sağ	-,25000	,77460	,19365	-,66275	,16275	-	15	,216
	Ön Test						1,291		
	FMS Sol	-,25000	,57735	,14434	-,55765	,05765	-	15	,104
	Ön Test						1,732		
	FMS Sol Son Test								

p<0,05; FMS= Fonksiyonel Hareket Analizi

Çizelge 4.7 de grupların kendi içlerinde ön-son test analiz sonuçlarına göre, ÇG yer alan sporcuların FMS sağ ve sol ön-son test sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı gelişim gösterdiği tespit edilirken ($p=0,00$), KG de yer alan sporcularda sağ ($p=0,216$) ve sol ($p=0,104$) taraflarda istatistiksel olarak anlamlı değişiklik tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Çizelge 4.8: Gruplararası karşılaştırma analiz sonuçları

	T	p	Mean Difference	Std. Error Difference	95% CI	
					Lower	Upper
FMS Sağ Ön	-,771	,446	-,53947	,69928	-1,96216	,88322
FMS Sağ Son	3,426	,002*	1,73684	,50702	,70530	2,76839
FMS Sol Ön	-,812	,422	-,58224	,71669	-2,04036	,87589
FMS Sol Son	3,072	,004*	1,53618	,50006	,51880	2,55356

$p<0,05$, FMS= Fonksiyonel Hareket Analizi

Çizelge 4.8 de grupların gruplararası ön test ölçüm sonuçlarında FMS sağ ($p=0,446$) ve FMS sol ($p=0,422$) taraflarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Grupların gruplararası son test ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması sonucunda ise FMS sağ ($p=0,02$) ve FMS sol ($p=0,04$) taraflarının her ikisinde de ÇG sporcuları lehinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Fonksiyonel hareket, kinetik zincir boyunca hareketlilik ve stabilite arasında bir denge üretme ve sürdürme kabiliyeti olup temel desenleri doğruluk ve verimlilikle gerçekleştirir (Okada vd. 2011). Verilen hareket paternlerini olabildiğince uygun şekilde uygulayıp doğru postürü yakalamak kaliteli bir denge performansını gerektirmektedir (Galeano vd. 2014). Denge ve instabil ortamlarda gerçekleştirilen antrenmanlarla, core bölgenin önemli oranda geliştiğini ve statik denge yeteneğiyle doğrudan orantılı olduğunu vurgulamışlardır (Cosio-Lima vd. 2003),

Bu çalışmada, Çizelge 7 de grupların kendi içlerinde ön-son test analiz sonuçlarına göre, ÇG yer alan sporcuların FMS sağ ve sol ön-son test sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı gelişim gösterdiği tespit edilirken ($p=0,00$), KG de yer alan sporcularda sağ ($p=0,216$) ve sol ($p=0,104$) taraflarda istatistiksel olarak anlamlı değişiklik tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Çizelge 8 de grupların gruplararası ön test ölçüm sonuçlarında FMS sağ ($p=0,446$) ve FMS sol ($p=0,422$) taraflarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Grupların gruplararası son test ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması sonucunda ise FMS sağ ($p=0,02$) ve FMS sol ($p=0,04$) taraflarının her ikisinde de ÇG sporcuları lehinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Yapılan çalışmalara baktığımızda, çocuklarda uygulanan yüzme antrenmanına ek olarak yaptırılan core çalışmalarının temel motorik özellikleri ve yüzme performansları üzerinde gelişim sağladığı görülmüştür (Boyacı, 2015). Genç sporcular üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise bir önceki çalışmaya benzer olarak uygulanan core çalışma sonucunda seçilmiş biyomotor özellikler üzerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür (Afyon, 2014). Görüldüğü gibi yapılmış çalışmalarda denge ve core antrenmanları uygulayan çalışma gruplarının anlamlı derecede gelişme görüldüğü ve alt ekstremitte simetrisini azalttığı görülmüştür (Sannicandro vd. 2014).

Fakat core stabilitesinde görülen azalma ile yaralanma riskinde artış görülmektedir (Kazman vd., 2014). Fonksiyonel Hareket Analizi (FMS), 7 farklı fonksiyonel

hareket paternine sahip bu test bataryasını uygularken eklem hareket açıklığı, hareket asimetrisi, core bölge gücü ve stabilizasyonu, denge, nöromusküler koordinasyon, esneklik ve dinamik esneklik özellikleri dikkate alınıp maliyeti düşük (Perry vd. 2012) ve uygulanması kolay olduğundan tercih edilmektedir. (Boguszewski vd. 2015; Orr vd. 2016).

Çalışmamıza benzer olarak Bagherian ve ark. (2018) araştırmalarında core antrenman programı sonucu fonksiyonel hareket analizi skorlarını belirlemek amacıyla, sekiz hafta boyunca haftada üç gün core stabilite antrenman programının sporcularda total skorları ve özellikle yüksek adımlama hareket paterninde ($p < .001$) olarak tespit etmişlerdir. Sonuç olarak fonksiyonel hareket analizi skorlarını ve dinamik postürel kontrolü arttırdığını bulmuşlardır.

Başka bir çalışmada, Dinç ve ark. (2017), 12 hafta (4 hafta hareketlilik, 4 hafta stabilite ve 4 hafta entegrasyon çalışmaları) toplam haftada iki kez 1 saat seanstan oluşan düzeltici egzersiz programı uygulamışlardır. Çalışmaya bir Süper Lig Futbol Kulübü Akademisi'nden 14-19 yaşları arasındaki 67 genç erkek atlet katılmıştır. Çalışma grubunda toplam FMS skorları ($P < 0.01$), derin çömelme ($P \leq 0.001$), engel adımı ($P < 0.05$), inline hamle ($P < 0.01$) ve gövde stabilitesi push-up değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.01$). Kontrol grubunda toplam FMS, derin çömelme ve gövde stabilitesi skorları istatistiksel olarak artış gösterdiğini bulmuşlardır (sırasıyla $P < 0.01$, $P < 0.05$, $P \leq 0.01$).

Başka bir çalışmada, Bodden ve ark. (2015), 25 profesyonel dövüş sanatları sporcusu için 8 haftalık bireysel egzersiz programını haftada 4 gün uygulamış ve FMS skorlarının arttığını bulmuşlardır (Bodden vd. 2015).

Suzuki ve ark. (2018), yapmış oldukları çalışmada 71 beyzbol sporcusuna 8 hafta boyunca haftada 4 gün düzeltici egzersiz programı uygulamışlardır. İki grup grubu karşılaştırdıklarında 8 hafta sonra, derin çömelme, yüksek adımlama, öne hamle, aktif düz bacak kaldırma, gövde stabilitesi artışı, rotasyon stabilite, FMS toplam skoru ve top kontrolü, kontrol grubuna göre önemli ölçüde daha iyi sonuçlar göstermiştir. Bu çalışmanın sonucuna baktığımızda düzeltici egzersizlerin 8 haftalık bir eğitim döneminden sonra gövde stabilitesini, hareket paternini, propriyosepsiyonu, toplam FMS skorunu ve atış topu kontrolünü geliştirdiğini göstermişlerdir.

Aktuğ ve ark. (2019) yapmış oldukları çalışmada, yaş ortalaması 11.38 ± 4.07 olan 13 elit voleybolcu ile çalışmışlardır. Sporculara haftada 3 gün olmak üzere 12 hafta boyunca düzeltici egzersiz (Öne basışı geliştirme, Ayak bileği mobilitesi, Tek bacak kalça menteşe, Torasik mobilite, Kuvvet bandı ile derin çömelme) programı uygulamışlardır. Voleybolcuların FMS toplam skorları (%19.6) ve omuz mobilitesi (%87) test sonuçları son testte istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir ($p < 0.05$). Ayrıca FMS test bataryasında yer alan gövde stabilitesi (%42.4), yüksek adımlama (%4.1), rotasyon stabilitesi (%18.3), derin çömelme (%8.3), tek çizgide hamle (%18.1), sonuçlarına bakıldığında ön ve son test sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmamasına rağmen, son test skorlarında artış gözlemlenmiştir. Sporcuların FMS ön test toplam skorları (12,92) şeklinde bulunurken, 12 haftalık düzeltici egzersizler sonucunda FMS toplam skorlarında (15,46) puana yükselmiştir.

Inani ve Selkar (2013), yapmış oldukları çalışmada 12 haftalık core egzersiz antrenman sonrası FMS skorlarında gelişim görüldüğünü, derin çömelme skorunun core bölge performansını geliştirdiğini tespit etmişlerdir (Inani ve Selkar 2013). Bu sonuçlardan yola çıkıldığında FMS antrenman programı olarak dizayn edildiğinde performans gelişimin yanısıra olası yaralanma riskini de en aza indirmektedir (Leetun vd. 2004).

Wright ve ark. (2015) çocuklar üzerinde yaptıkları çalışmada 4 haftalık direnç lastikleri ve kendi vücut ağırlıkları ile yaptıkları program sonucunda FMS skorları üzerinde az etki ettiğini görmüşlerdir. Kısa süreli antrenman programlarının FMS skorlarından ziyade bazı motorik özellikler üzerinde etkili olabileceğini belirtmişlerdir.

Sonuç olarak çalışmamızda 6 hafta boyunca uygulanan denge ve core antrenman programı sonucunda ÇG sporcuların istatistiksel analiz sonuçlarına baktığımızda anlamlı gelişim görülmüştür. Hareket paternlerini düzgün gerçekleştirebilmek için denge ve core bölge çalışmalarının birlikte uygulanması önerilmektedir. Daha etkili sonuçlar elde etmek, performans gelişimini arttırmak ve olası yaralanma riskinin en aza indirmek için antrenman programının daha uzun süreli uygulanmasının verimli olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Afyon, Y.A.** (2014). Effect of Core training on 16-year-old Soccer Players, *Educational Research a Reviews Journals*, Vol.9(23), pp 1275-1279.
- Akkoç, O., ve Kırandı, Ö.** (2019). Investigation of the Effect of Long-Term Pilates and Step Aerobic Exercises on Functional Movement Screening Scores. *Journal of Education and Training Studies*; Vol. 7, No. 6.
- Aktuğ, Z.B., Aka, H., Akarçeşme, C., Çelebi, M.M., Altundağ, E.** (2019). Elit Kadın Voleybolcularda Düzeltici Egzersizlerin Fonksiyonel Hareket Taraması Test Sonuçlarına Etkileri. *Spor Hekimliği Dergisi*, Cilt 54, Sayı 4.
- Aspenes, S.T., ve Karlsen, T.** (2012), Exercise-training intervention studies in competitive swimming. *Sports medicine*; 42(6):527-43.
- Baechle, T.R, ve Earle RW,** (2008). National strength and conditioning association. *Essentials of Strength Training and Conditioning*.
- Bagherian, S., Ghasemipoor, K., Rahnama, N., & Wikstrom, E. A.** (2018). The effect of core stability training on functional movement patterns in collegiate athletes. *J Sport Rehabil*, 1-22. doi:10.1123/jsr.2017-0107
- Behm, D.G., K. Anderson, and R.S. Curnew** (2002). *Muscle force and activation under stable and unstable conditions*. *J Strength Cond Res.*, 16(3): p. 416-22.
- Bergmark, A** (1989). *Stability of the lumbar spine. A study in mechanical engineering*. *Acta Orthop Scand Suppl.* 230: p. 1-54.
- Björk, J.** (2018). *Upper- & lower body strength and its correlation to performance in swimming*. Halmstad University, Master Thesis.
- Boguszewski, D., Jakubowska, K., Adamczyk J.G., Białoszewski, D.** (2015). The Assessment of Movement Patterns of Children Practicing Karate Using the Functional Movement Screen Test, *Journal of Combat Sports and Martial Arts*, Vol. 6, 21-26 DOI: 10.5604/20815735.1174227.
- Bond, D., Goodson, L., Oxford, S.W., Nevill A.M., Duncan, M.J.** (2015). The Association between Anthropometric Variables, Functional Movement Screen Scores and 100 m Freestyle Swimming Performance in Youth Swimmers. *Sports*, 3, 1-11; doi:10.3390/sports3010001.
- Borghuis, J Hof AL and Lemmink, KAPM** (2008). *The Important of Sensory motor-Control in Providing Core Stability*. *Sports Medicine*, **38**(11): p. 393-916.
- Boyacı, A., Tutar, M., Bıyıklı, T.** (2018). The Effect Of Dynamic And Static Core Exercises On Physical Performance In Children, *European Journal of Physical Education and Sport Science*. Volume 4, Issue 7, 50-61, Doi: 10.5281/zenodo.1283743

- Boyacı, A.** (2015). “12-14 Yaş Gurubu Çocuklarda Merkez Bölge (Core) Kuvvet Antrenmanlarının Bazı Motorik Parametreler Üzerine Etkisi. Yayımlanmış Yüksek lisans tezi, Muğla.
- Brungardt, K, Brungardt, B, Brungardt, M,** (2006). The complete of book core training. Harper Colins Special markets department. Newyork.
- Chimera, N., Smith, C., and Warren, M** (2015). Injury history, sex, and performance on the functional movement screen and Y balance test. *Journal of Athletic Training*,50(5), 475- 485.
- Chodzko-Zaiko, W.J., Proctor, D.N., Singh, M.A., Minson, C.T., Nigg, C.R., and Salem, G.J** (2009). American college of sport medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sport Exerc*, 41, (17), 1510-1530. Doi: 10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c
- Clark, M. A., Lucett, S. C., McGill, E., Montel, I., and Sutton, B.,** (2018). *NASM Essentials of personal fitness training*. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning.
- Cook, G, Burton, L, And Hoogenboom, B.,** (2006). Pre-Participation Screening: The Use of Fundamental Movements as an Assessment Of Function—Part 1. *N Am J Sports Phys Ther* 1: 62–72.
- Cook, G., Burton, L., Kiesel, K., Rose, G. and Bryant, Milo.,** (2010). *Functional Movement Systems: Screening, Assessment and Corrective Strategies*. Santa Cruz, California: On Target Publications
- Cosio-Lima, L. M., Reynolds, K. L., Winter, C., Paolone, V., and Jones, M. T** (2003). Effects of physioball and conventional floor exercises on early phases adaptations in core stability and balance in women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(4), 721-725.
- Crouse, V.J** (2014). The Functional Movement Screen And Its Relationship To Measures Of Athletic-Related Performance, Body Composition And Injury Rates. The Pennsylvania State University, Kinesiology, Master Thesis, 12-21.
- Crowley, E., Harrison, A., and Lyons, M.** (2017). The Impact of Resistance Training on Swimming Performance: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 47(11), 2285–2307.
- Çolak H. ve Yiğit Z.** (2017). Investigating the Changes on Body Composition in Women Regularly Exercise, *Journal of Current Researches on Health Sector*, Volume: 7 Issue: 2, doi: 10.26579.
- Dinç, E., Kiliç, B.E., Bulat, M., Erten, Y.T., ve Bayram, B.** (2017). Effects of special exercise programs on functional movement screen scores and injury prevention in preprofessional young football players, *J Exerc Rehabil*. Oct; 13(5): 535–540.
- Eisen, T.C., Danoff, J. V., Leone, J. E., and Miller, T. A** (2010). The effects of multiaxial and uniaxial unstable surface balance training in college athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(7), 1740-1745.

- Erdoğan, C., Er, F., İpekoğlu, G., Çolakoğlu T., Zorba, E. ve Çolakoğlu, F.** (2017). The Effects of Different Type Balance Exercises on Static and Dynamic Balance Performance In Volleyball Players. *Journal of Sports and Performance Researches*. (8): 11-18.
- Erkmen, N, Suveren S, Göktepe AS, ve Yazıcıoğlu K** (2007). The Comparison of Balance Performance Of The Athletes Who Are In Different Branches. *Spormetre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, V (3): 115-122.
- Galeano, D, Brunetti F, Torricelli D, Piazza S, ve Pons JL. A** (2014). tool for balance control training using muscle synergies and multimodal interfaces. *Biomed Res Int*. doi: 10.1155/2014/565370.
- Gauvin, J., J. Johnson, and M. Fredericson.** (2004). *Swimming Biomechanics: Injury prevention and treatment*. [web article] [cited 2008 28th May 2008].
- Hall T.R.** (2014). Prediction of Athletic Injury with a Functional Movement Screen™, Presented To the Faculty of the Department of Kinesiology, East Carolina University, Master Thesis, 35-39.
- Hanula D.** (2001). The Swim Coaching Bible. *Human Kinetics*. S:21-133.
- Hodges, P.W.** (1999). *Is there a role for transversus abdominis in lumbo-pelvic stability?* *Man Ther.*, 4(2): p. 74-86.
- Hrysomallis, C.** (2011). Balance ability and athletic performance. *Sports Medicine*, 41(3), 221-232.
- Inani SB, Selkar SP.** (2013). Effect of core stabilization exercises versus conventional exercises on pain and functional status in patients with non-specific low back pain: a randomized clinical trial. *J Back Musculoskeletal Rehabil*;26(1):37-43.
- Karacaoğlu, S. ve Kayapınar, F. Ç** (2015). The effect of core training on posture. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 4(1 S2), 221.
- Kazman JB, Galecki JM, Lisman P, Deuster PA, O** (2014). Connor FG. Factor structure of the Functional Movement Screen in Marine officer candidates. *J Strength Cond Res*; 28(3):672-678.
- Kean, C. O., Behm, D. G., and Young, W. B** (2006). Fixed foot balance training increases rectus femoris activation during landing and jump height in recreationally active women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 5, 138-148.
- Kejonen P.** (2002). *Body Movements During Postural Stabilization*. Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Oulu University. 78-81. ISBN 951-42-6793-1.
- Kibler, W.** (1998). The role of the scapula in athletic shoulder function. *American Journal of Sports Medicine*, 26(2): p. 325-337.
- Kocadağ, M.** (2014). *8 Haftalık Futbol Antrenmanlarının 14-16 Yaş Grubundaki Öğrencilerin Fiziksel ve Fizyolojik Özellikleri Üzerine Etkileri*, Harran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Yüksek Lisans Tezi.

- Kuşakoğlu Ö.** (2012). *Adölesan Dönemde Farklı Yaş Gruplarındaki Erkek Futbolcularda Çevikliğin Değerlendirilmesi*. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı, İstanbul Bilim Üniversitesi, İstanbul.
- Leetun DT, Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT ve Davis IM.** (2004). Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Med Sci Sports Exerc*; 36(6):926–934.
- Lehman G.J.** (2006). Resistance training for performance and injury prevention in golf. *Journal of the Canadian Chiropractic Association*. 50(1): p. 27-42.
- Letafatkar, A., Hadadnezhad, M., Shojaedin, S., et al.** (2014). Relationship between functional movement screening score and history of injury, *International Journal of Sports Physical Therapy*, 9(1): 21-27.
- Loudon, J.K., Parkerson-Mitchell, A.J., Hildebrand, L.D., et al.** (2014). Functional Movement Screen Scores in a Group of Running Athletes, *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(4): 909–913.
- Lucero, B.** (2012). *Strength Training for faster Swimming*. Meyer & Meyer Sport.
- McGill SM, Grenier S Kavcic N and Cholewicki J.** (2003). Coordination of muscle activity to assure stability of the lumbar spine. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 13: p. 353 359.
- Mcgill, S** (2010). Core training: Evidence translating to better performance and injury prevention. *J Strength Cond Res*, 32(3): 33-46.
- Mishra, M.K., Rathore V.S** (2019). Comparative effect of static and dynamic core exercises on back and leg strength of male physical education students, *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*. 4(1): 1097-1101
- Norwood, J.T. Anderson, G.S. Gaetz, M.B. and Twist, P.W.** (2007). Electromyographic Activity of the trunk Stabilizers During Stable and Unstable Bench Press. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2): p. 343-347.
- Okudur, A., ve Sanioğlu, A.** (2012). The Relationship between Balance and Agility Performance in Tennis Players Aged 12. *Selçuk üniversitesi beden eğitimi ve spor bilim dergisi*. 14 (2): 165-170
- Oliver, G.D** (2009). Functional balance training in collegiate women athletes. *Journal of Strength and Conditioning*, 23(7), 2124-2129.
- Orr, R.M, Pope, R., Stierli, M. ve Hinton, B.** (2016). A functional movement screen profile of an Australian state police force: a retrospective cohort study. *BMC Musculoskelet. Disord*; 17: 296.
- Otman, E.** (2012). *Yüzücülerde core bölgesinin önemi ve core antrenmanı ' strength and conditioning coach*.
- Ölmez, C., Yüksek S., Üçüncü M, ve Ayan, V.** (2017). 8-12 Yaş Çocuklarda Bazı Antropometrik Özellikler ile 50 Metre Serbest Stil Yüzme Performansı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Türkiye Klinikleri J Sports Sci*. 9(3):95-100.

- Öz, H.** (2001). *Bursa'daki 14 - 16 Yaş Erkek Yüzücülerin Depar Taşından Uçuş Mesafelerinin Durarak Çift Ayak Ve Squat Sıçramalarla Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Perry, FT. and Koehle, M.S.** (2013). Normative Data for the Functional Movement Screen in Middle-Aged Adults. *J Strength Cond Res* 27: 458–462.
- Ransdell, L and Murray, T.** (2016). Functional movement screening: An important tool for female athletes. *Strength and Conditioning Journal*, 38(2), 40-48.
- Roetert, P.E.** (2001). *3D balance and core stability*, in *High-Performance sports conditioning: Modern training for ultimate athletic development*, B. Foran, Editor, Human Kinetics: Champaign, ILL.
- Sannicandro, I., Cofano, G., Rosa, R. A. and Piccinno, A** (2014). Balance training exercises decrease lower-limb strength asymmetry in young tennis players. *Journal of Sports Science & Medicine*, 13(2), 397.
- Santana, J. (2003)**. Sport-specific conditioning: The serape effect - A kinesiological model for core training. *Strength and Conditioning Journal*, 25(2): p. 73-74.
- Sato K, Mokha, M.** (2009). Does core strength training influence running kinetics, lower-extremity stability, and 5000-M performance in runners? *J Strength Cond Res*, 23 (1): 133-40
- Saxon, SV, Etten, MJ and Perkins E.A.** (2014). *Physical change and aging: A guide for the helping professions*: Springer Publishing Company.
- Sekendiz, B, Cug M ve Korkusuz F.** (2010). Effects of Swiss-ball core strength training on strength, endurance, flexibility, and balance in sedentary women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 24(11), 3032-3040.
- Sharma, S. and Multani N.K** (2017). Relationship Of Dynamic Balance With Lower Extremity Muscular Strength And Endurance In Football Players, *Indian Journal Of Research*, Volume-6 | Issue-11, November, ISSN - 2250-1991 | IF : 5.761 | IC Value : 79.96
- Shinkle, J, Nesser, TW, Demchak TJ and McMannus D.M** (2012). Effect of core strength on the measure of power in the extremities. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 26(2), 373-380
- Smith, C.E, Nyland J, Caudill P, Brosky J and Caborn, D.N.** (2008). Dynamic trunk stabilization: a conceptual back injury prevention program for volleyball athletes. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 38(11), 703-720
- Sucan, S.** (2005). The Different Balance Parameters Evaluation of the Active Soccer Players. *Journal of Health Sciences*: 36-42.
- Suzuki, K., Akasaka, K., Otsudo, T., Ono, K., Tamura, A., Hattori, H., Hasebe, Y., Takei, K., Yamamoto, M., Hall, T.** (2018). Functional movement screen score and baseball performance in Japanese high school baseball players after corrective exercises, *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, Volume 61, Supplement, Page 464
- Tanner, D. A** (2005). In Print. *Swimming 2004-2005. Energetic, Kinematic Freestyle Performance Characteristics of*, 93(5-6), 45-52.

- Taskın, C, Karakoc O , Sanioglu A ve Taskın, M.** (2015). Investigation of postural balance control in judo and handball players. *TurkishJournal of Sportand Exercise* 17(1):92-95.
- Thompson, W.** (2019). Worldwide Survey of Fitness trends for 2019. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 22(6) 10-17.
- Tüzen, B., Müniroğlu S ve Tanılkan, K.** (2005). Kısa Mesafe Yüzücülerinin 30 Metre Sürat Koşusu Dereceleri İle 50 Metre Serbest Stil Yüzme Derecelerinin Karşılaştırılması. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2005, III (3) 97-99.
- Wanivenhaus, F., Fox, A.J, Chaudhury, S and Rodeo, S.A.** (2012). Epidemiology of injuries and prevention strategies in competitive swimmers. *Sports health*; 4(3):246-51.
- Weston, M., Hibbs, A. E., Thompson, K. G and Spears, I.R.** (2015). Isolated core training improves sprint performance in national-level junior swimmers. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(2), 204–210.
- Willardson, J.M.** (2007). Core stability training: Applications to sports conditioning programs. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(3), 979-985.
- Wilson, E.** (2005). Rehab tips: Core stability: Assessment and functional strengthening of the hip abductors. *Strength and Conditioning Journal*, 27(2): p. 21-23.
- Wright, M.D., Portas, M.D., Evans, V.J., Weston, M.** (2015). The effectiveness of 4 weeks of fundamental movement training on functional movement screen and physiological performance in physically active children. *J Strength Cond Res*;29:254-261.
- Yaggie, J. A., and McGregor, S.J.** (2002). Effects of isokinetic ankle fatigue on the maintenance of balance and postural limits. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83(2), 224-228
- Young, M.** (2010). *The complete guide to swimming breaststroke*. 2nd edition. Welwyn Garden City, United Kingdom: Educate & Learn Publishing.

İnternet Kaynakları

- Beer, J.** *Swimming training: methods to improve swimming speed*. 2010 [cited 2010 30th November]; Available from: <http://www.pponline.co.uk/encyc/swimming-training-methodsto-improve-swimming-speed-41580>, Alındığı tarih: 05.04.2020.
- Bíró, M.** (2015). Swimming. Made With The Assistance Of The Institute Of Sport Science Of Eszterházy Károly College, <http://oszkdk.oszk.hu/bszolgaltatas/index.php>, Alındığı tarih: 05.04.2020.

EKLER

EK 1: Antrenman programı

Hareketin Adı	1.-2. hafta	3.-4. hafta	5.-6. hafta
Denge pedi ile düz plank	2 x 20 sn	2 x 25 sn	2 x 30 sn
Bosu ile Shoulder bridge (köprü duruşu)	2 x 20 sn	2 x 25 sn	2 x 30 sn
Denge pedi ile yan bridge (yana köprü)	2 x 20 sn (iki taraf için)	2 x 25 sn (iki taraf için)	2 x 30 sn (iki taraf için)
Bosu üzerinde crunch (mekik)	2 x 20 sn	2 x 25 sn	2 x 30 sn
Bosu üzerinde Back extension (ters mekik)	2 x 20 sn	2 x 25 sn	2 x 30 sn
Hamstring curl	2 x 20 sn	2 x 25 sn	2 x 30 sn
Superman	2 x 20 sn (iki taraf için)	2 x 25 sn (iki taraf için)	2 x 30 sn (iki taraf için)
Oturarak Twist (yana dönüş)	2 x 20 sn (iki taraf için)	2 x 25 sn (iki taraf için)	2 x 30 sn (iki taraf için)
Bosu ile V duruşu	2 x 20 sn	2 x 25 sn	2 x 30 sn
Cycle (bisiklet)	2 x 20 sn	2 x 25 sn	2 x 30 sn

GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME FORMU

1. Çalışmanın adı: Genç Yüzücülere Uygulanan Denge ve Core Antrenman Programının Yüzücülerin FMS Skorları Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi

2. Araştırmacıların adları, kurumları ve iletişim numaraları.

ERHAN ÇEMBERTAŞ-İstanbul Gedik Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi

3. Araştırmanın amacı ve kısa özeti: Düzenli ve kontrollü olarak genç yüzücülere uygulanacak 8 haftalık denge ve core antrenman programıyla birlikte yüzücülerin Fonksiyonel Hareket Analizi skorları üzerindeki etkisini incelemek amaçlanmıştır.

4. Bu araştırma için neden siz seçildiniz?

Yapılacak araştırmada çalışma/kontrol grubuna uygunluk (yaş grubu, branş vb.) ve kulübünüzün performans gelişiminize katkı sağlayacağını ortaya koymasından dolayı katılımcı olarak bulunmaktasınız.

5. Araştırmaya katılmak / bir kez katıldıktan sonra sonuna kadar devam etmek zorunda mıyım?

Gönüllü katıldığımız araştırmada devamlılık önemlidir.

2. Katılmayı kabul edersem bana ne yapılacak?

Katılım sağlandığında 8 hafta boyunca belirlenen antrenman programı uygulanacak olup, antrenman öncesi ve sonrası performans testi uygulanacak ve gelişim seviyesi belirlenecektir

3. Araştırmaya katılmak size bir zarar verecek mi? Sizin için olumsuz yönleri/riskleri olacak mı?

Çalışmada ciddi bir risk bulunmamaktadır.

4. Araştırmaya katılmanın size olası yararları nelerdir? Araştırmaya katılmak size bir fayda/üstünlük sağlayacak mı?

Araştırmaya katılan sporcuların performans düzeylerinde artış beklenmektedir.

5. Araştırma için masrafım olacak mı? Araştırmanın benim için maddi bedeli var mı?

Hayır yoktur. Araştırma giderleri araştırmacı tarafından karşılanacaktır.

6. Kimlik bilgilerim ve elde edilen verilerin gizliliği nasıl sağlanacak?

Gizlilik esastır.

7. Araştırma sonunda bana bilgi verilecek mi?

Performans düzeyleri hakkında antrenörleri görüşme sağlayacaktır.

8. Araştırma sonuçlarına ne olacak?

SPSS programı tarafından incelenecek. Grupların n test ve son test değerleri SPSS programı ile karşılaştırılacaktır. Anlamlı farklılık olarak 0,05 olarak kabul edilecektir.

9. Daha ayrıntılı bilgi için,

Erhan ÇEMBERTAŞ; 0536 410 09 00 iletişime geçebilirsiniz.

10. Teşekkür:

Araştırmamıza katıldığınız için teşekkür ederiz.

BU BİLGİLENDİRME FORMU SİZDE KALACAKTIR. ARAŞTIRMAYA KATILMAK İSTERSENİZ AŐAĐIDA YER ALAN ONAM FORMUNU İMZALAMANIZ GEREKMEKTEDİR.

ONAY FORMU

Araştırmanın Adı: Genç Yüzücülere Uygulanan Denge ve Core Antrenman Programının Yüzücülerin FMS Skorları Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi		
	Evet	Hayır
Katılımcı Bilgilendirme Formunu okudunuz mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma projesi size sözlü olarak da anlatıldı mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Size araştırmayla ilgili soru sorma, tartışma fırsatı tanındı mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sorduğunuz tüm sorulara tatmin edici yanıtlar alabildiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma hakkında yeterli bilgi aldınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herhangi bir zamanda herhangi bir nedenle ya da neden göstermeksizin araştırmadan çekilme hakkına sahip olduğunuzu anladınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma sonuçlarının uygun bir yolla yayınlanacağına katılıyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yukarıdaki soruların yanıtları size kim tarafından açıklandı? <i>Lütfen ismini yazınız.</i>		

İmza:

Adı / Soyadı:

Tarih:

EK-2 Etik Raporu



Istanbul
GEDİK
Üniversitesi

T.C.
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Yazı İşleri Müdürlüğü

Dr. 050.01.04
B.N. 151892

Sayı : 20788822-050.01.04-151892
Konu : Etik Kurul Kararı Hk. (Araştırmacı Erhan ÇEMBERTAŞ)

24 Aralık 2019

Sayın Prof. Dr. Mehmet Yavuz TAŞKIRAN

24.12.2019 tarihli ve 2019/09 sayılı Etik Kurul toplantısında görüşülen, Prof. Dr. Mehmet Yavuz TAŞKIRAN'ın "Genç Yüzücülere Uygulanan Denge ve Core Antrenman Programının Yüzücülerin FMS Performans Skorları Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi" adlı başvurusu görüşüldü. Prof. Dr. Mehmet Yavuz TAŞKIRAN'ın "Genç Yüzücülere Uygulanan Denge ve Core Antrenman Programının Yüzücülerin FMS Performans Skorları Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi" adlı başvurusunun etik olarak uygun olduğuna katılanların oy birliği ile karar verildi.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Berin ERGİN
(Başkan)

Prof. Dr. Feride ÖNAL
(Üye)

Görevli
Doç. Dr. Murat DANIŞMAN
(Üye)

İmza

Prof. Dr. Süha ATATÜRE
(Üye)

Prof. Dr. Mehmet Yavuz TAŞKIRAN
(Üye)

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Hayrettin MUTLU
(Üye)

İmza

Cem Murat TÜRKKAN
Genel Sekreter
(Üye)

Adres : T.C. İstanbul Gedik Üniversitesi Cumhuriyet Mah. İlkbahar Sok. No: 1-3-5 Yakacık 34876 Kartal İstanbul

Telefon : 444 5 438 / Dahili: 1121 Fax : 0216 452 87 17 Ayrıntılı bilgi için: Fatma YILMAZ

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Erhan Çembertaş
Doğum Tarihi ve Yeri: 17.06.1984 İstanbul
E-posta : erhancembertas@gmail.com



ÖĞRENİM DURUMU

- Lisans : 2008, Marmara Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Bölümü
- Yüksek lisans : 2012, Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yönetim Organizasyon