



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**RÜZGÂR SÖRFÜ VE UÇURTMA SÖRFÜ SPORCULARININ
FONKSİYONEL PERFORMANSLARININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

OSMAN İMAL

YÜKSEK LİSANS
TEZİ

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ DALI

DANIŞMAN

DOÇ. DR. NURTEN DİNÇ

2. DANIŞMAN

DR. TOMÁŠ GRYC

MANİSA

2021



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**RÜZGÂR SÖRFÜ VE UÇURTMA SÖRFÜ SPORCULARININ
FONKSİYONEL PERFORMANSLARININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

OSMAN İMAL
YÜKSEK LİSANS
TEZİ
ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ DALI

DANIŞMAN

DOÇ. DR. NURTEN DİNÇ

2. DANIŞMAN

DR. TOMÁŠ GRÝC

TEZ SAVUNMA HEYETİ

DOÇ. DR. NURTEN DİNÇ

PROF. DR. MURAT TAŞ

DR. ÖĞR. ÜYESİ ESİN ERGİN

MANİSA

2021

TEZ VERİ GİRİŞ FORMU

T.C
YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
ULUSAL TEZ MERKEZİ

TEZ VERİ GİRİŞ FORMU

Referans No	1
Yazar Adı / Soyadı	OSMAN İMAL
Orcid	
T.C.Kimlik No	
Telefon	
E-Posta	
Tezin Dili	Türkçe
Tezin Özgün Adı	Rüzgâr Sörfü ve Uçurtma Sörfü Sporcularının Fonksiyonel Performanslarının Karşılaştırılması
Tezin Tercümesi	Comparison of Functional Performance of Windsurfers and Kitesurfers
Konu	Spor = Sports
Üniversite	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Enstitü / Hastane	Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Ana Bilim Dalı	Antrenörlük Eğitimi Ana Bilim Dalı
Bilim Dalı	Antrenman ve Hareket Bilimleri Bilim Dalı
Tez Türü	Yüksek Lisans
Yılı	2021
Sayfa	82
Tez Danışmanları	DOÇ. DR. NURTEN DİNÇ
Dizin Terimleri	Doğa sporları=Outdoor sports ; Bireysel sporlar=Individual sports
Önerilen Dizin Terimleri	Hareket ve Antrenman,Fonksiyonel performans, rüzgar sörfü, uçurtma sörfü

07.07.2021

İmza:.....

YÜKSEK LİSANS TEZ SINAVI TUTANAĞI

RÜZGÂR SÖRFÜ VE UÇURTMA SÖRFÜ SPORCULARININ FONKSİYONEL PERFORMANSLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Öğrenci: Osman İMAL

Danışman: Doç.Dr. Nurten DİNÇ

İkinci Tez Danışmanı: Dr. Tomáš GRÝC

Bu tez çalışması 05.08.2021 tarihinde jürimiz tarafından “Hareket Antrenman Bilimleri Programı” nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı: **Dr. Öğr. Üyesi Nurten DİNÇ** (imza)

(MCBÜ Spor Bilimleri Fakültesi)

Üye : **Prof. Dr. Murat TAŞ** (imza)

(MCBÜ Spor Bilimleri Fakültesi)

Üye: **Dr. Öğrt. üyesi Esin ERGİN** (imza)

(ADÜ Spor Bilimleri Fakültesi)

Bu tez, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından başarılı bulunmuştur. 05 /08 /2021

Prof. Dr. Ömer TETİK

Enstitü Müdürü

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Osman İMAL

TEŞEKKÜRLER...

Tez danışmanım sayın Doç. Dr. Nurten Dinç 'e ne kadar teşekkür etsem az ama yine de tez danışmanım olduğu ve tüm emekleri için sonsuz teşekkür ederim.

Sayın Prof. Dr. Murat Taş' a sağladığı ekipman desteği ve manevi destekleri için çok teşekkür ederim.

Çalışmamıza dahil olduğu ve destekleri için sayın Dr. Tomáš Gryc' e çok teşekkür ederim.

Her zaman tecrübelerini bizimle paylaşan yardımlarını esirgemeyen sayın Doç. Dr. Suat Yıldız' a teşekkürleri bir borç bilirim.

Saha çalışmaları için bize kapılarını açan ve saha ölçümlerinin gerçekleşmesini sağlayan Bubi Sörf Okulu ailesine, Advance Kiting ekibine ve tüm katılımcılara katkılarından dolayı çok teşekkür ederim.

Ayrıca tezin en kritik noktası olan saha çalışmaları boyunca sevgi dolu misafirperverlikleri ve iyi niyetlerini asla unutmayacağım Engin ailesine şükranlarımı sunar ve özellikle saha çalışmaları boyunca yükümü paylaşan güzel insan Elif Engin' e çok teşekkür ederim.

Son olarak;

Siz olmadan halim nice olurdu bilmem, ama şunu çok iyi biliyorum ki başardığım işler ne kadar büyük olursa olsun, sizin evladınız olmak kadar gurur verici olamaz!

Hakkınızı asla ödeyemem...

“Annem Sn. Saime İmal ve Babam Sn. Hakan İmal”

Sevgi ve Saygılarımla...

Osman İMAL

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	I
KISALTMALAR.....	IV
TABLolar VE ŞEKİLLER LİSTESİ	V
ÖZET	VI
ABSTRACT	VIII
1. GİRİŞ.....	1
1.1. AMAÇ VE KAPSAM	2
1.2. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ.....	3
1.3. ÇALIŞMADAN BEKLENEN FAYDALAR.....	4
1.4. ÇALIŞMANIN KISITLILIKLARI.....	4
2. RÜZGÂR SÖRFÜ VE UÇURTMA SÖRFÜ LİTERATÜR BİLGİSİ.....	5
2.1. RÜZGÂR SÖRFÜ VE UÇURTMA SÖRFÜ TEMEL TEKNİK BİLGİSİ.....	5
2.1.1. <i>Biyomekanik Açıklama</i>	6
2.2. RÜZGÂR SÖRFÜ YARIŞMA DİSİPLİNLERİ.....	6
2.1.1. <i>Olimpik Sınıf</i>	6
2.1.2. <i>Slalom Yarışları</i>	7
2.1.3. <i>Formula Bord</i>	7
2.1.4. <i>Dalga ve serbest stil kategorisi</i>	7
2.2. UÇURTMA SÖRFÜ YARIŞMA DİSİPLİNLERİ	8
2.2.1. <i>Rota Yarışları</i>	8
2.2.2. <i>Serbest Stil Kategorisi</i>	8
2.2.3. <i>Dalga Kategorisi</i>	8
2.2.4. <i>Hız Kategorisi</i>	8
2.2.5. <i>Slalom Yarışları</i>	8
2.3. ÖRNEK PARKUR GÖRSELLERİ.....	9
3. FONKSİYONEL PERFORMANS.....	13
3.1. FONKSİYONEL HAREKET	14
3.1.1. <i>Kontrol Testleri</i>	15
3.1.1.1. <i>Omuz kontrol testi</i>	15

3.1.1.2.	<i>Spinal ekstansiyon testi</i>	16
3.1.1.3.	<i>Spinal fleksiyon testi</i>	16
3.1.2.	<i>FHG testi 7 Temel Hareket Modeli</i>	16
3.1.2.1.	<i>Deep squat</i>	16
3.1.2.2.	<i>Hurdle step</i>	17
3.1.2.3.	<i>In line lunge (ILL)</i>	17
3.1.2.4.	<i>Shoulder mobility</i>	17
3.1.2.5.	<i>Active straight leg raise</i>	18
3.1.2.6.	<i>Trunk stability push up</i>	18
3.1.2.7.	<i>Rotatory stability</i>	18
3.2.	DENGE	18
3.3.	İZOMETRİK KUVVET	21
3.4.	REAKSİYON HIZI	22
4.	MATERYAL VE YÖNTEM	24
4.1.	KATILIMCI BİLGİLERİ	24
4.2.	VÜCUT KOMPOZİSYONU ÖLÇÜMLERİ	25
4.3.	DENGE TESTİ ÖLÇÜMLERİ	25
4.4.	İZOMETRİK KUVVET ÖLÇÜMLERİ	26
4.4.1.	<i>Sırt-bacak ve el-grip dinamometre testleri</i>	26
4.4.1.1.	<i>Sırt Kuvveti Ölçümleri</i>	26
4.4.1.2.	<i>Bacak Kuvveti Ölçümleri</i>	27
4.4.1.3.	<i>El-grip Dinamometresi</i>	27
4.5.	FONKSİYONEL HAREKET ÖLÇÜMLERİ	27
4.6.	REAKSİYON HIZI ÖLÇÜMLERİ	30
4.7.	İSTATİSTİKSEL ANALİZ	30
5.	BULGULAR	31
6.	TARTIŞMA	37
7.	SONUÇ VE ÖNERİLER	44
8.	KAYNAKÇA	46
	EKLER	56
	EK 1- TURNİTİN ORJİNALLİK RAPORU	57
	EK 2- KATILIMCI GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	58
	EK 3- ETİK KURUL RAPORU	62
	EK 4- BENZERLİK RAPORU	63

EK 5- YÖNETİM KURULU KARARI	64
EK 6- CİHAZ MATERYAL VE TESİS KULLANIM İZİN FORMU.....	65
EK 7- ÖZGEÇMİŞ.....	66



KISALTMALAR

FHG	Fonksiyonel Hareket Görüntüleme
FMS	Functional Movement Screen
ISAF	Uluslararası Yelken Federasyonu
IKA	Uluslararası Uçurtma Sörfü Birliği
YPT	Yelken Pompalama Tekniği
VKİ	Vücut Kütle İndeksi
VYO	Vücut Yağ Oranı
VKO	Vücut Kas Oranı
VA	Vücut Ağırlığı
Ant.	Antrenman
S.S.	Standart Sapma
Ort.	Ortalama
Topl.	Toplam
EMG	Elektromiyografi
cm	Santimetre
ms	Milisaniye
kg	Kilogram
dk	Dakika
H	Hipotez

TABLolar VE ŞEKİLLER LİSTESİ

Tablo 1. Fonksiyonel hareket görüntüleme testi puanlama kriterleri

Tablo 2. Uçurtma sörfü ve rüzgâr sörfü sporcularının yaş, boy, kilo ortalama ve standart sapma değerleri ve aralarındaki fark

Tablo 3. Uçurtma sörfü ve rüzgâr sörfü sporcularının Y denge testi değerleri

Tablo 4. Uçurtma ve rüzgâr sörfü sporcularının fonksiyonel hareket görüntüleme test değerleri

Tablo 5. Uçurtma sörfü ve rüzgâr sörfü sporcularının izometrik kuvvet dinamometre test değerleri

Tablo 6. Uçurtma sörfü ve rüzgâr sörfü sporcularının derinlik sıçrama testi-reaksiyon hızı test değerleri

Şekil 1. Temsili Rüzgâr Sörfü Yarışma Parkuru

Şekil 2. Temsili Uçurtma Sörfü Yarışma Parkuru

ÖZET

Tezin Başlığı: Rüzgâr Sörfü ve Uçurtma Sörfü Sporcularının Fonksiyonel Performanslarının Karşılaştırılması

Öğrencinin Adı: Osman İMAL

Danışman: Doç. Dr. Nurten DİNÇ

2. Danışman: Dr. Tomáš GRÝC

Anabilim Dalı: Antrenörlük Eğitimi

Amaç: Rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcuları üzerinde performans analizi yaparak, fonksiyonel performansları üzerinde incelemelerde ve değerlendirmelerde bulunmak.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma, rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcuları arasındaki fonksiyonel performans beceri ölçümü yapmak üzere tasarlanmış akut ve deneysel bir alan çalışmasıdır. 18-41 yaş arası ileri seviye 13 erkek rüzgâr sörfü ve 12 erkek uçurtma sörfü sporcusunun katıldığı çalışmada uygulanan ölçüm yöntemleri vücut kompozisyon ölçümleri, izometrik kuvvet dinamometre ölçümleri, derinlik sıçrama testi-reaksiyon hızı ölçüm yöntemi, Y denge testi ölçümü, FHG testidir. Elde edilen veriler SPSS 23 paket program kullanılarak istatistiksel olarak karşılaştırılmış iki grup arasındaki istatistiksel farklılıkları gözlemlemek için Man Withney U testi uygulanmıştır. Anlamlılık değeri $p<0,05$ olarak alınmıştır.

Bulgular: Bu çalışmada yapılan fonksiyonel performans test veri analizleri sonucunda rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcuları arasında vücut kompozisyonu ölçümleri, Y denge testi ve derinlik sıçrama testi-reaksiyon hızı ölçümü bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$). Ancak iki branş arasında rüzgâr sörfü sporcularında daha iyi olan sörf yaşı farkına ($p<0.05$) rağmen uçurtma sörfü sporcularının izometrik bacak kuvvet değerlerinin, FHG 6. testi omuz fonksiyonu hareketi ve ayrıca FHG testi toplam skor sonuçları bakımından iki branş arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0.05$).

Sonuç: Araştırma verilerinden elde edilen sonuçlara göre rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcuları arasında fonksiyonel performans analizi bakımından iki branş arasında anlamlı farklılıklar olduğu bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Rüzgâr Sörfü, Uçurtma Sörfü, FHG, Reaksiyon Hızı, İzometrik Kuvvet, Y denge Testi, Fonksiyonel Performans testleri.



ABSTRACT

Title Of Thesis: Comparison of Functional Performance of Windsurfers and Kitesurfers

Author: Osman İMAL

Supervisor of Thesis: Doçent Dr. Nurten DİNÇ

Co-Supervisor of Thesis: Dr. Tomáš GRYC

Department: Movement and Training Science

Purpose: Performing analysis of windsurf and kitesurf athletes via examinations and evaluations of their functional performances.

Method: This study is an acute and experimental field study designed to measure functional performance ability among windsurfers and kitesurfers. The measurement methods applied in the study, in which 13 advanced male windsurfers and 12 male kitesurfers between the ages of 18-41 participated, were body composition measurements, isometric force dynamometer measurements, drop jump test-reaction time measurement method, Y balance test measurement, FMS test method. The obtained data were compared statistically using the SPSS 23 package program and the Man Withney U test was applied to observe the statistical differences between the two groups. The significance mean value has been use as $p < 0.05$.

Results: As a result of the functional performance test data analysis conducted in this study, no statistically significant difference ($p > 0.05$) was found between windsurfers and kitesurfers in terms of body composition measurements, Y balance test and drop jump test-reaction time measurement. However, despite the difference in surfing age ($p < 0.05$), which is better in windsurfers between the two branches, statistically significant differences were found ($p < 0.05$) between the two branches in terms of the isometric leg strength values of the kitesurfers and the 6th movement shoulder mobility also FMS total score results of the FMS test.

Conclusion: According to the results obtained from the research data, it was found that there were significant differences between the two branches in terms of functional performance analysis between windsurf and kitesurf athletes.

Key Words: Windsurf, Kitesurf, FMS, Reaction Time, Isometric Strength, Y Balance Test, functional performance tests.



1. GİRİŞ

Ortaya çıkışı 1930'lu yıllara dayanan ve birçok olimpik spor branşına kıyasla genç bir spor branşı olmasına rağmen 1984 yılından bu yana olimpik bir branş olarak sergilenen rüzgâr sörfü, katılımcı sayısı her yıl artmakta olan ilgi çekici bir doğa sporu olmaktadır (Pérez-Turpin ve ark. 2012). Doğa şartları ve çeşitli kategorilere göre tercih edilen ekipmanın, büyük önem taşıdığı rüzgâr sörfü, bilim ve teknoloji sayesinde performans sınırlarını zorlayan bir malzeme sporu olarak görülmektedir. Ayrıca ekipman tasarımı için havacılık teknolojisinden gemi teknolojisine kadar birçok mühendislik bilgisi gerektiren bilim dalından faydalanılmaktadır (Sönmez 2006).

Bir yelken sporu olan rüzgâr sörfü temel olarak, yelkenin doğru açılarda yönlendirilmesi sonucu, rüzgârın itiş gücüne karşı oluşturulan direnç ile özel olarak tasarlanmış tahta üstünde ayakta durarak, suyun üzerinde seyir etmek vasıtasıyla su yüzeyinde ilerleme hızının ve aerodinamik etkinin izometrik kas kasılması ile sürdürülmesidir (Andrianopoulos & Vogiatzis 2017).

Ebatları mümkün oldukça küçük ve sürtünme kuvveti az olan bord yüzeyinin aksine, geniş bir yelken alanına sahip olan rüzgâr sörfü diğer yelken sınıflarına göre daha süratli ve seri manevra kabiliyetine sahiptir (Sönmez 2006).

Her geçen yıl geliştirilerek daha hafif daha dayanıklı ve daha hızlı ekipmanlar üretilirken, rüzgâr sörfü kadar cezbedici olan ve ekipman teknolojisi sürekli yenilenen uçurtma sörfü, 1990'lı yıllardan beri rüzgâra ve denizlere ortak olmaktadır. Uçurtma sörfü, ortaya çıkışının ardından özellikle güvenlik önlemlerinin geliştirilmesiyle popüleritesi sürekli artan, küresel olarak yılda en az 60.000 katılımcı sayısına ulaşan bir doğa sporudur (Hennigs & Hallmann 2015). Uçurtma sörfü, ince, hafif ve dayanıklı malzemelerden yapılan özel bir tahta üstünde ayakta durarak, ortalama 25 m uzunluğundaki iplere bağlı olan hafif ve su tutmayan uçurtmanın havada tutularak doğru yönlendirilmesi sonucu rüzgâr gücü ile su üzerinde seyir edilebilen bir doğa sporudur. Tıpkı rüzgâr sörfünde olduğu gibi temel prensip olarak izometrik kas kasılması ile gerçekleştiği gözlemlenen uçurtma sörfü, rüzgâr sörfüne göre daha hareketlidir ve daha fazla izotonik kas kasılması gerçekleştiği görülmektedir (Vercruyssen ve ark. 2009; Caraballo ve ark. 2021).

Aynı platformda sergilenen ve benzer yaşam tarzlarının benimsendiği gözlemlenen rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü her ne kadar farklı ekipmanlar ve farklı tekniklere sahip olsa da antrenman bilimi ışığında incelendiğinde motor beceri gereksinimleri, fizyolojik kapasite ve hareket mekaniği açısından yakın oldukları görülmektedir (Hennigs & Hallmann 2015). Her iki sporda da sporcunun doğrudan yelken/uçurtma ve tahta üzerinde uygulayabildiği kuvvet ve teknik hareketlerin etkisi ile seri manevra becerisi ve istenilen rotada gidilebilmesi sağlanmaktadır. Ayrıca insan ve tabiat hareketlerinin bir takım ekipman ile kombine edildiği rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü iki muazzam doğa ve macera sporu olmanın ötesinde, spor bilimi ve performans incelemeleri yaparak spor ve bilim dünyasına katkı sağlamak için ayrı bir köşede bulunmaktadır.

1.1. AMAÇ VE KAPSAM

Bu çalışmanın ana amacı çeşitli performans ölçüm testleri ile fonksiyonel performans değerlendirmesi yaparak teknik açıdan birbirine benzer olan rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü arasındaki farklılıkları incelemektir.

Rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü yapan sporcularla ilgili çalışmalar literatürde sınırlı olmakla birlikte rüzgâr ve uçurtma sörfü sporcuları üzerinde fonksiyonel performans analizi ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü yapan sporcuların denge ve kuvvet unsurları altında uygulanacak seçilmiş fonksiyonel performans ölçümleri ile dinamik stabilizasyon, reaksiyon hızı, izometrik kuvvet ve fonksiyonel hareket kabiliyetleri değerlendirilmek istenmiştir. Seçilen ölçüm yöntemleri yapılan araştırmalardan yola çıkarak rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporlarının gereksinimlerine yönelik olarak seçilmiştir. Bu çalışmada fonksiyonel performans analizi yapmak için seçilen ölçüm yöntemleri Y denge testi, izometrik kuvvet dinamometre testleri, fonksiyonel hareket görüntüleme (FHG) testi ve reaksiyon hızı derinlik sıçrama testidir.

Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde hem rüzgâr sörfü hem de uçurtma sörfü sporlarında uluslararası komitelerin oluşturdukları yarış prosedürleri, yarışma kuralları ve oluşturulmuş simülatör veya parkurlar üzerinden sporculara yapılan testler

ile branşın fizyolojik ihtiyaçları gözlemlenmiş ve performans gelişimine odaklanılmıştır. Fizyolojik açıdan yapılan çalışmalar sayı olarak az olsa da bu çalışmalar branşa özgü fizyolojik ihtiyaçları açıkça belirtmektedir (White T. 2010; Castagna ve ark. 2008; Vogiatzis ve ark. 2002; Vercruyssen ve ark. 2009).

Ancak, özellikle rüzgâr sörfü hakkında yapılan çalışmalar çeşitliliğini yitirmeye başlamıştır. Bu sebeple rüzgâr ve uçurtma sörfü yapan bireylerin fonksiyonel performans analizi incelemesi ile branşa özgü ihtiyaçlar hakkında fikir sahibi olarak sporcuların hareket kabiliyetleri ve performans gelişimi için karada yapılacak fiziksel egzersizlerin veya antrenmanların daha iyi programlanması, performans gelişimine katkı sağlanması ve kısıtlanmış veya zayıf olduğu tespit edilen bölgelerin üzerinde durularak sakatlık riskine karşı önlemler alınması hedeflenmektedir.

1.2. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ

H¹ Rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcularının reaksiyon hızı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar vardır.

H² Rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcularının denge becerisi bakımında aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar vardır.

H³ Rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcularının fonksiyonel hareket becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar vardır.

H⁴ Rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcularının izometrik kuvvet bakımından aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar vardır.

H⁵ Rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü, fonksiyonel performans analizi bakımından aralarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklara sahiptir.

1.3. ÇALIŞMADAN BEKLENEN FAYDALAR

- İleri seviye rüzgâr sörfü sporu ile uğraşanların fonksiyonel performans becerileri hakkında somut veriler elde ederek sportif performans değerlendirmesi yapabilmek.
- İleri seviye uçurtma sörfü sporu ile uğraşanların fonksiyonel performans becerileri hakkında somut veriler elde ederek sportif performans değerlendirmesi yapabilmek.
- Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar vasıtasıyla antrenör ve sporcuların fonksiyonel performans gelişimi için odaklanması gereken konuları vurgulamak.
- Rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü arasındaki benzerlikleri ifade etmek ve elde edilen verilerin analizi sonucu literatüre katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

1.4. ÇALIŞMANIN KISITLILIKLARI

- Çalışmaya dahil olan katılımcıların ileri seviye olmalarına ve yarışma tecrübeleri olmasına rağmen düzenli birer antrenman programları yoktur ve aktif olarak yarışmamaktadırlar.
- Katılımcıların bir kısmı uygulanan fonksiyonel performans testleri ile ilk defa karşılaşmıştır.
- Her katılımcı ayrı sıklıkta antrenman geçmişine ve fiziksel kondisyona sahiptir. Bu sebeple çalışmaya katılan her sporcunun birbirleri arasında büyük oranda bireysel farklılıklar söz konusu olabilir.
- Katılımcıların tamamı erkek sporculardan oluşmaktadır.
- Çalışmaya dahil olan katılımcıların birçoğu rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü eğitmenliği yapmaktadır. Bu husus katılımcıların ölçümler aşamasında aralarındaki performans-yorgunluk düzeylerini etkilemiş olabilir.

2. RÜZGÂR SÖRFÜ VE UÇURTMA SÖRFÜ LİTERATÜR BİLGİSİ

Kuvvet, dayanıklılık, denge, koordinasyon ve çabukluk gibi motor becerilerin ayrı ayrı önemi olan rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfünde benzer kategoriler ve parkurlar mevcuttur (Vogiatzis & De Vito 2014; Ouadahi & ark. 2014; Wu Wen & ark. 2016). Uçurtma sörfü uluslararası seviyede Serbest Stil, Slalom, Dalga, Hız ve Rota yarışları altında yarışılan kategoriye uygun farklı ekipmanlar ile sergilenebilmektedir. Rüzgâr sörfünde ise temelde beş kategori mevcuttur. Bunlar Olimpik sınıf, Slalom yarışları, Formula bord yarışları, Dalga ve Serbest Stil yarışmalarıdır. Ayrıca Sürat yarışları, Kona ve Tekno 293 yarışmaları da yapılmaktadır. Yarış parkurları ve her iki branş kendi içinde kural farklılıklarına sahiptir

(Castagna ve ark. 2008; Vogiatzis ve ark. 2002; ISAF, <https://www.sailing.org/11> Nisan 2021; IKA, <https://www.kiteclasses.org/11> Nisan 2021).

2.1. RÜZGÂR SÖRFÜ VE UÇURTMA SÖRFÜ TEMEL TEKNİK BİLGİSİ

Teknik açıdan incelendiğinde zengin bir hareket rotasyonu ve geniş eklem açılarına sahip olan rüzgâr sörfü, temel prensip olarak izometrik kuvvet etkisi ile sürdürülmektedir. Sörfçünün hem alt hem de üst ekstremiteleri vasıtasıyla gerçekleştirildiği farklı hareket kalıpları mevcuttur, bu sebeple koordinasyon ve dinamik stabilizasyon ayrıca dikkat edilmesi gereken bir noktadır. Snowbord, paraşüt, wakebord ve sörf gibi sporlardan ilham alınarak meydana gelen ve rüzgâr sörfüne göre daha hafif ve daha küçük sörf tahtalarına sahip olan uçurtma sörfü teknik açıdan incelendiğinde daha seri hareket ve manevra kabiliyetine sahiptir (Vogiatzis & De Vito 2014; Castagna ve ark. 2008; Vogiatzis ve ark. 2002; Vercruyssen ve ark. 2009).

Ayrıca uçurtma sörfü, uçurtmanın sağladığı kaldırma kuvveti sayesinde yüksek ve uzun süreli sıçrama hareketleri ile daha geniş bir hareket repertuarına sahiptir. Ancak biyomekanik açıdan incelendiğinde yine temel olarak rüzgâr sörfü ile benzer

bir temel duruş söz konudur (Vogiatzis & De Vito 2014; Vogiatzis ve ark. 2002; Vercruyssen ve ark. 2009).

2.1.1. Biyomekanik Açıklama

Her iki branş içinde sörf tahtasının üzerinde denge becerisinin sağlanmasının ardından seyir haline geçebilmek ve devam edebilmek için gerekli olan biyomekanik gereksinimler sırasıyla;

- I. Dik ve stabil bir omurga pozisyonu
- II. Dirsek eklemi ekstansiyon pozisyonunda üst ekstiremite kasları izometrik kasılmada
- III. Merkez kas grupları (Core) ve kalça kaslarının izometrik kasılması
- IV. Gidiş yönündeki alt ekstiremite diz eklemi yelkende oluşan rüzgârın çekiş kuvvetine karşı direnç kuvveti göstererek sörf tahtasına aktarabilmek ve itiş uygulayabilmek için ekstansiyon pozisyonunda ve egsantrik kasılma gerçekleştirmekte
- V. Sörf tahtasının arkasına yakın olan alt ekstiremite diz eklemi ise, yaklaşık 20 derecelik bir fleksiyon açısı ile denge görevini üstlenmektedir
- VI. Ayakların görevi ise sörf tahtasına uyguladığı planter fleksiyon, dorsi fleksiyon veya çeşitli rotasyon hareketleri ile yönlendirme işlemine yardımcı olmaktadır

Özellikle serbest stil kategorilerinde alt ekstiremite kuvveti ve ayak bileği eklem hareket açıklığı başarılı bir performans ve sakatlık riskini azaltmak için ayrıca önemlidir (Kristen 2018; Hetsroni ve ark. 2006).

2.2. RÜZGÂR SÖRFÜ YARIŞMA DİSİPLİNLERİ

2.1.1. Olimpik Sınıf

Tüm yarışmacıların tek tip ekipman kullandığı olimpik sınıf, malzemenin ön plana çıkmasını engelleyerek daha çok sporcunun kabiliyeti üzerine yoğunlaşılmasına

olanak sağlamaktadır. Belirli bir parkuru tamamlamak üzere yapılan müsabakalar ortalama olarak 35 – 45 dk. sürmektedir (ISAF <https://www.sailing.org/> 21 Nisan 2021).

2.1.2. Slalom Yarışları

Rüzgâr altı ve rüzgâr üstü seyir içeren ortalama 4 ila 5 dakika süren çeşitli parkurlardan oluşan yarışmanın amacı maksimal sürat ve özellikle dönüşlerde minimum zaman kaybı ile yarışı en ön sırada tamamlamak olan popüler bir müsabaka türüdür (ISAF <https://www.sailing.org/> 21 Nisan 2021).

2.1.3. Formula Bord

Daha büyük ebatlarda yelkenler ve bu yelkenlere uygun farklı ölçülerdeki bord ve ekipman ile hafif rüzgârlarda seyir ederek sergilenen bir yarış türüdür. Müsabaka kuralları slalom kategorisine benzemektedir (ISAF <https://www.sailing.org/> 21 Nisan 2021).

2.1.4. Dalga ve serbest stil kategorisi

Dalga ve Serbest Stil yarışmaları hakem komitesi tarafından, sergilenen hareketlerin çeşitliliğine ve ne kadar başarılı bir şekilde sergilendiği gözlemlenerek değerlendirilen disiplinlerdir. Her iki disiplinde de sergilenen hareketlerin sonunda sörfçü başarılı bir şekilde seyir haline devam ediyor olmalıdır ve buna göre puanlama sonucunda sıralamalar belirlenmektedir (ISAF, <https://www.sailing.org/> 21 Nisan 2021).

2.2. UÇURTMA SÖRFÜ YARIŞMA DİSİPLİNLERİ

2.2.1. Rota Yarışları

Tıpkı yelkenli tekne yarışları gibi belirlenen bir rota boyunca hem taktik hem de hız unsurlarının ön planda olduğu bir yarış türüdür. Bu disiplinde amaç yarışı en ön sırada bitirmektir (IKA, <https://www.kiteclasses.org/21> Nisan 2021).

2.2.2. Serbest Stil Kategorisi

Uçurtmanın ve tahtanın sıçrama için kullanılarak havada çeşitli hareketlerin yapılması sonucu jüriden puan toplanarak gerçekleştirilen bir disiplindir. Hareketlerin başarılı bir şekilde devam etmesi, estetik açıdan önemlidir ve hareketin sonunda sörfçünün seyir haline devam etmesi gerekmektedir

(IKA, <https://www.kiteclasses.org/21> Nisan 2021).

2.2.3. Dalga Kategorisi

Dalga üzerinde tıpkı dalga sörfü tahtasındaki gibi bazı sporcuların ayaklıksız sörf tahtası tercih ederek boy gösterdiği, büyük dalgalara giriş veya dalgalardan faydalanarak yüksek sıçrama hareketleri yapılabilen bir kategoridir (IKA, <https://www.kiteclasses.org/21> Nisan 2021).

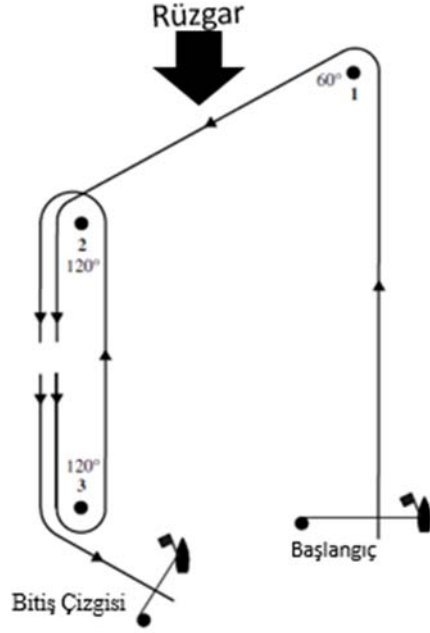
2.2.4. Hız Kategorisi

Sadece hız rekoru elde etmek ve bu sayede kazanmak amacıyla düz bir rotada yapılan bir kategoridir (IKA, <https://www.kiteclasses.org/21> Nisan 2021).

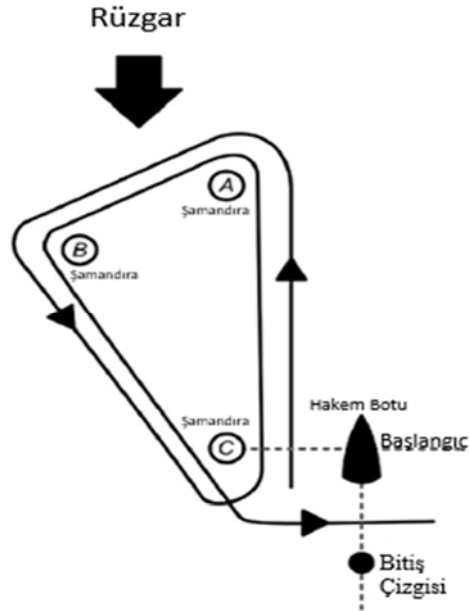
2.2.5. Slalom Yarışları

Çeşitli parkurlarda yapılabilen maksimum hızda rüzgâr üstü ve rüzgâr altı yönlerine seyir ederek toplu halde yapılan gerçek bir yarış formatıdır (IKA, <https://www.kiteclasses.org/21> Nisan 2021).

2.3. ÖRNEK PARKUR GÖRSELLERİ



Şekil 1: Temsili rüzgâr sörfü yarışma parkuru (ISAF, <https://www.sailing.org/> 21 Nisan 2021).



Şekil 2: Temsili uçurtma sörfü yarışma parkuru (IKA, <https://www.kiteclasses.org/> 21 Nisan 2021).

Her bir kategoride iyi bir performans sergileyebilmek için birçok değişken söz konusudur. Bu değişkenler rüzgârın şiddeti ve yönü, sudaki dalga seviyesi, doğru ekipman seçimi ve kurulumu yanı sıra sporcunun performans kapasitesi gibi konuları kapsamaktadır. Başarılı bir performans ortaya çıkarılabilmesi için her bir değişken birbirine bağlıyken spor bilimcilerin amacı en büyük değişken olan sporcuların kapasiteleri üzerine yoğunlaşarak performans ölçümü ve gelişimi sağlamaktır. Özellikle rüzgâr sörfünde daha önce yapılmış çalışmalara bakıldığında sörf esnasında hangi kas gruplarının daha aktif rol oynadığı ve branşa özgü fizyolojik ihtiyaçların belirlenmesi üzerine odaklanıldığı görülmektedir. Bununla birlikte rüzgâr sörfü ile ilgili yapılmış çalışmalarda 1992 olimpiyatlarından bu yana izin verilen Yelken Pompalama Tekniği (YPT) çalışmalara yön vermiştir (Vogiatzis ve ark. 2002). YPT, seyir aşamasında ardışık olarak yelkenin iç yüzeyine daha fazla rüzgâr etkisi oluşturmak ve seyir hızının artmasını sağlamak amacıyla sporcu tarafından uygulanan bir harekettir. YPT esnasında üst ekstremite konsantrik kas kasılması mevcuttur. Genellikle rüzgâr şiddetinin düşük olduğu durumlarda hız kazanmak ve dönüşlerden sonra ivmelenme süresini hızlandırmak için kullanılan YPT, kuvvet ve fizyolojik kapasite açısından sporcunun performansında kritik bir yere sahiptir (Castagna ve ark. 2007; Castagna ve ark. 2008). Ayrıca 1992 olimpiyatlarından önce YPT ilk olarak 1983 yılında bir yarış esnasında uygulanmış ve yarış süresinin 75 dakikadan 35 dakikaya indiği belirtilmiştir (White 2010).

Chi-hung (2000) yaptığı çalışmada elit rüzgâr sörfçülerinin yüksek solunum ve kas gücü kapasitelerine sahip olduğunu belirtilmiştir. Ek olarak bu çalışmada izokinetik kuvvet, anaerobik güç beraberinde laktik asit analizi ve VO₂max solunum ölçümleri yanı sıra kurulan rüzgâr sörfü simülatörü üzerinde YPT esnasında, Elektromiyografi (EMG) cihazı ile ölçümler alınarak kas gruplarının aktivitesi gözlemlenmiş ve M. flexor carpi ulnaris, M. extensor carpi radialis, M. biceps brachii M. flexor carpi radialis, M. erector spinal kas gruplarının büyük oranda aktif olduğu ifade edilmiştir.

Başka bir çalışmada ise rüzgâr sörfü aerobik kapasitenin üzerinde %70-85 oranında maksimal VO² şiddetlerine ulaştığı belirtilmiştir (Devit ve ark., 1997). Olimpik sınıf altında yapılan bu çalışmanın yanı sıra YPT, farklı bir kategoride sergilenen performans ve doğa şartlarına göre (rüzgâr hızı vb.) sporcunun fizyolojik çıktılarını ve performans gereksinimlerini doğrudan etkilemektedir. Rüzgâr sörfü ve

uçurtma sörfü aralıklı yüksek yoğunluklu aerobik dayanıklılık gerektiren doğa sporlarıdır. Her iki branş içinde literatür taraması yapıldığında sınırlı sayıda çalışma olmasına rağmen yapılan bazı çalışmalarda branşların gereksinim duyduğu fizyolojik kapasite ve biyomekanik çıktıları açıkça ifade edilmektedir (Draper & Hodgson 2008). Rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü performansı esnasında izometrik kas kasılması ile uygulanan kuvvet ile uzun süreler kassal dayanıklılık ön plandadır. Dayanıklılık, çeviklik ve temel prensip olarak statik kas kasılması ile gerçekleşen izometrik kas gücüne ihtiyaç vardır (Wu, Wen ve ark., 2016). Rüzgâr sörfünde ekstiremitelerin kas kasılma türünün izometrik olduğu belirtilmiştir (Guével 1999; Van Gheluwe ve ark. 1988; Dyson 2006). Ancak YPT esnasında izotonik kas kasılması görülmektedir. Ek olarak akrobasi hareketleri ve dönüş hareketleri esnasında egsantrik ve konsantrik kas kasılmaları mevcuttur (Lundgren ve ark. 2011).

Sürekli gelişen spor bilimi teknolojisi, performans analizi yapabilmek için daha geniş imkanlar sağlamaktadır. 2012 yılında yapılan bir çalışmada rüzgâr sörfü performansı esnasında dönüş ve seyir aşamasında kullanılan kas gruplarının kablosuz EMG cihazı ile belirlenerek kuvvet antrenmanlarının sörf performansı üzerindeki etkisi incelenmiş, çalışmada taşınabilir kablosuz EMG cihazı ile rüzgar sörfçülerinin su üzerindeki slalom performansları esnasında kas grupların aktivitesi ölçülmüş, rüzgâr sörfü sporunun slalom branşında, seyir ve dönüş sırasında en aktif olarak çalışan kas grubu M. Rectus Femoris ve M. Biceps brachii olduğu ifade edilmiştir (Atalağ 2012). Buradan yola çıkarak rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü gibi branşlarda sporcular üzerinde bazı performans analizlerini laboratuvar ortamının yanı sıra su üstündeki performansı esnasında yapmanın da mümkün olduğu görülmüştür.

Genellikle slalom ve olimpiik sınıf gibi kategoriler serbest stil gibi kategorilere kıyasla, görsel açıdan statik ve daha kolay görülse de her zaman sörf tahtası üzerinde sarf edilen efor görünenden daha fazlasıdır. Diğer taraftan uçurtma sörfü de fizyolojik ve biyomekanik açıdan aynı şekilde talep kâdır. Konsept olarak rüzgâr sörfüne benzeyen ve yelken sporları arasında yeni sayılan uçurtma sörfü üst ekstiremite ile yönlendirme ve uçurtma kontrolü sağlarken alt ekstiremite ile oldukça hafif olan bordun yönlendirilmesi yapılabilmektedir (Draper & Hodgson 2008). Ayrıca fizyolojik ve biyomekanik açıdan incelendiğinde sergilenen performans, kategoriye bağlı olarak aerobik metabolizmanın devre olduğu, %65-70 VO² solunum kapasitesinde çalıştığı ancak doğa şartlarının zorlaşması durumunda ve akrobasi

hareketleri esnasında bu kapasitenin %80-90 civarlarında olduğu belirtilmiştir (Vercruyssen ve ark. 2009). Bunun aksine, Keytel ve arkadaşları (2005), yarış türü (Serbest Stil, Slalom, Hız) ne olursa olsun, uçurtma sörfünde, enerji talebinin doğrudan değerlendirilmesinin, stabilite eksikliği sebebi ile zor olduğunu vurgulamış olsa da, uçurtma sörfü biyomekanik olarak incelenmiş rota ve slalom gibi yarışmalarda hem alt hem de üst ekstremiteler kas gruplarının izometrik kas kasılması vasıtasıyla gerçekleştiğini fakat akrobasi ve serbest stil hareketleri esnasında hızlı kas kasılmalarına ve izotonik kas kasılmasına başvurulduğu belirtilmiştir (Vercruyssen ve ark. 2009). Rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü performansı uzun süreler aerobik enerji sistemi ile sürdürülürken YPT, serbest stil hareketleri ve iyi bir reaksiyon hızı isteyen manevra ve dönüş hareketleri esnasında anaerobik enerji sistemi devreye girmektedir.

Dyson ve arkadaşları (2006), branşa özgü antrenman geçmişi ve teknik becerinin, sörfçüler için önemini dile getirmiş. Kuvvet ve kondisyon programlarının iyileştirilmesinin alt ekstremiteler kuvveti ve vücut postürü gelişimine ve teknik beceri uygulamasına fayda sağladığını belirtmişlerdir. Bu sebeple alt ekstremiteler stabilizasyonu ve kuvvet ölçümleri büyük bir önem taşımaktadır. Ayrıca denge ve kas kuvveti yanı sıra rüzgâr sörfçülerinin mevcut antropometrik profilini tanımlamak gereklidir, çünkü bu bilgiler spor bilimcilerinin ve antrenörlerin, başarı için gereken performansla daha iyi eşleştirmelerini sağlar ve sadece branş özelliklerine göre sporcu seçiminde değil, aynı zamanda, branşın ihtiyaçları ve sporcunun ihtiyaçlarına özgü antrenman programlamasında ve performans gelişiminde önemli rol oynadığı belirtilmiştir (Pérez-Turpin 2012).

Aynı platformda sergilenen bu iki spor branşı ile uğraşan sporcuların benzer bir yaşam tarzı benimsediği vurgulanmıştır (Hennigs & Hallmann 2015). Yaşam tarzları iç içe olan ve yapılan birçok çalışmada rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü, temel prensip olarak, fizyolojik çıktıların ve motor becerilerin yakınlığı gözlemlenmektedir. Bu sebeple iki branş arasındaki fonksiyonel performans analizi yapmak bu araştırmanın çıkış noktası olmuştur.

3. FONKSİYONEL PERFORMANS

Fonksiyonel performans, fiziksel bir davranışın veya hedeflenen sportif bir hareketin başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için ve sağlıklı bir şekilde geliştirilmesi için kullanılan bir takım hareket kalıpları uygulama yöntemidir. Esneklik, denge, güç, kuvvet, dayanıklılık, propriosepsiyon algısı, hız ve çabukluk gibi parametreleri kapsayan metotların tümü için fonksiyonel performans ve fonksiyonel performans testleri tanımı kullanılmaktadır (Manske & Reiman 2013). Sporda performans gelişimi için sporcunun hareket kabiliyeti ve branşa özgü gereksinimlere sahip olup olmadığını inceleyerek performans gelişimi sağlamak ve sakatlık riskini azaltmak fonksiyonel performans analizi ile mümkündür (Bayraktar & Kurtoğlu 2009).

Ayrıca atletik becerilerin geliştirilebilmesi için fonksiyonel hareket kalıpları ile sporcunun eklem ve kas grupları üzerindeki kısıtlılıkları saptayarak amaca yönelik seçilmiş çeşitli testler ile motor beceri ve fitness unsurlarının tamamının değerlendirilmesi ve geliştirilmesi sağlanabilmektedir. Seçilmiş bir sportif branş ve performans gelişimi için gerekli olan konular üzerine yoğunlaşarak branşa özgü ihtiyaçların seçilmiş testler ile performans analizi yapılabilmektedir. Bu ihtiyaçlar rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü için aerobik dayanıklılık, dinamik denge, izometrik kuvvet, reaksiyon hızı, kassal dayanıklılık gibi değişkenler iken başka branşlarda farklı değişkenler söz konusudur (Draper & Hodgson 2008). Örneğin basketbol çabukluk, sürat ve yön değiştirmenin çok fazla görüldüğü, aralıklı yüksek yoğunluklu anaerobik bir takım spordur (Matthew & Delextrat 2009; Spiteri ve ark. 2014; Bender 2019). Bir başka spor branşı güreş ise, yüksek yoğunluklu aerobik ve kassal dayanıklılık gerektiren ve farklı hareket kalıplarına sahip bireysel bir spordur (Gabbett ve ark. 2012). Buradan yola çıkarak bir basketbolcu için seçilen fonksiyonel performans gelişim ve ölçüm programı bir güreşçinin programından farklılıklar göstermektedir. Bu çalışmada ise rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü branşlarının benzerlikleri göz önünde bulundurularak, bu branşlar için denge, kuvvet, eklem hareket açıları ve reaksiyon hızı üzerinde durarak fonksiyonel performans değerleri incelenmek istenmiştir.

3.1. FONKSİYONEL HAREKET

Sporda hareket analizi, hareketli bir mekanizmadaki (sporcu/ekipman) tüm unsurların kinematiği (konum, hız ve ivme dahil) ve dinamiği (eklem tepkileri, eylemsizlik kuvvetleri ve güç gereksinimleri dahil) hakkında nitel ve nicel bilgiler sağlar (Dönmez ve ark. 2014). Diğer taraftan, fonksiyon ise kişinin amaçladığı hareketi sergileyebilme becerisidir (Boyle 2016). Daha genel olarak fonksiyon doğal, gerekli ve beklenen bir hareket unsurudur (Cech & Martin 2012). Fonksiyonel hareket ise günlük yaşam aktiviteleri sırasında bağımsız olarak yapılan motor yeteneklerin tamamı olarak ifade edilebilir (Otman & Köse 2014).

Fonksiyonel hareket için bir başka tanım, günlük yaşantı veya sportif bir performans esnasında kas iskelet sisteminin bir ve/veya birden çok eklem ve kas grubunun aktive edilmesi ile gerçekleştirilen ve hedeflenen hareketin, en uygun ve en ekonomik şekilde gerçekleştirilmesidir (Boyle 2016). Bir başka açıklama ise, genellikle birden fazla eklem grubunun aktif olduğu ve çoklu düzlemde gerçekleşmesine rağmen daha az efor sarf ederek sakatlık riskinin minimum seviyeye çekildiği ve doğru açılarda doğru kas ve eklem gruplarını çalıştırarak, hedeflenen becerinin gerçekleştirilmesi için yapılan hareketler silsilesidir (Cook ve ark. 2010).

Bu çalışmada fonksiyonel hareket ölçümleri, Fonksiyonel hareket Görüntüleme (FHG) testi kullanılarak yapılmıştır. Literatürde FMS (Functional Movement Screen) testi olarak geçmektedir. Fakat bu çalışmada Türkçe karşılığı ve kısaltması kullanılmıştır. FHG testi 2000'li yıllardan bu yana hem fizik tedavi ve rehabilitasyon amaçlı hem de sportif performans gelişimine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır (Cook ve ark. 2010). Kapsamlı bir fonksiyonel hareketlilik (FH) değerlendirmesi sağlayan FHG testi fonksiyonel hareketliliğin ölçülmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Geçerlilik ve güvenirliliği Minick ve arkadaşları (2010) tarafından yapılmıştır. FHG testi sayesinde insanın temel hareketleri değerlendirilmektedir. Ek olarak FHG testi sayesinde kassal esneklik, kassal kuvvet, koordinasyon, dayanıklılık ve denge ölçülebilmektedir.

Whitehurst ve ark. (2005), yaşlılar üzerinde yaptıkları çalışmada fonksiyonel antrenman ile katılımcıların fiziksel uygunluklarının geliştiğini ve sakatlık nedeni ile

daha az doktora gittiklerini saptamışlardır. Yıldız (2013), Çocuk tenisçiler üzerinde uyguladığı fonksiyonel antrenman yönteminin sportif performans üzerindeki etkisini incelenmiş ve fonksiyonel antrenmanın sportif performansı arttırdığını bulmuştur. Ayrıca fonksiyonel egzersiz programları hazırlanmadan önce mutlaka fonksiyonel hareketlilik değerlendirme testinin sağlık ve fitness uzmanları tarafından yapılması gerektiği belirtilmiştir (Beckham & Harper 2010).

Temel olarak fiziksel hareket kabiliyetini ve sınırlılıklarını ölçebilmek için yapılan FHG testinin amacı, hareket kısıtlılıklarını ve asimetrisi belirlemek için kullanılan bir değerlendirme yöntemidir. 7 hareketten ve 3 kontrol testinden oluşmaktadır (Cook ve ark. 2010). FHG testi spora katılımdan önce ön test olarak kullanılmaktadır. Sporcunun takip edilecek fiziksel yol haritası için bir başlangıç noktası oluşturmak bakımından önemlidir. 7 ana hareketten oluşan bu testte amaç her hareketi en doğru formda gerçekleştirmeye çalışmak ve mümkün olan en yüksek puan olan 3 puanı elde etmektir (Cook ve ark. 2010).

Puanlama 0-3 arası yapılmaktadır.

- 0 puan-Ağrılar ve başarısız hareket modeli olan kişiye
- 1 puan-Hareketi tam olarak tamamlayamayana
- 2 puan-Hareketi tamamlayan lakin vücudunu belirli bölümlerini telafi etmek için kullanan
- 3 puan-Bir yerden telafi etme davranışı göstermeyen

FHG testi 7 ayrı hareket modeli ve 3 kontrol aşamasından oluşmaktadır (Cook ve ark. 2010).

3.1.1. Kontrol Testleri

3.1.1.1. Omuz kontrol testi

Birey elini ters taraftaki omuzuna yerleştirir ve omuzunun yukarıyı göstermesi için öndeki dirseğini paralel düzleme kaldırmayı dener. Eğer omuzda ağrı var ise bu test için puan 0 olarak kaydedilir (Cook ve ark. 2010).

3.1.1.2. Spinal ekstansiyon testi

Bu kontrol testinde kişi düz bir omurga ile şınav pozisyonunda ekstansiyon yapar hedef bölgede ağrısı olursa kişiye 0 puan verilir (Cook ve ark. 2010).

3.1.1.3. Spinal fleksiyon testi

Omurga fleksiyon hareketi yaparken ağrı olup olmadığı saptanır. Eğer hedef bölgede ağrı varsa kişiye 0 puan verilir (Cook ve ark., 2010).

Kontrol testleri en son yapılmalıdır. Amaç, hedef bölgede ağrı olup olmadığını saptamak ve ileride oluşabilecek sorunlara (sakatlık riskine) karşı önlem almak ve tedavi uygulayabilmektir (Cook ve ark., 2010).

3.1.2. FHG testi 7 Temel Hareket Modeli

3.1.2.1. Deep squat

Birçok spor branşında alt ekstremitte fonksiyonu, hareket kabiliyeti ve daha iyi bir performans sergileyebilmek açısından temel rol oynamaktadır. Deep squat hareketi alt ekstremitte fonksiyonu incelemesi için önemli bir unsurdur. Bu testte omuz ve kalça bölgesi aynı doğru da kalarak hareketi gerçekleştirir (Cook ve ark. 2010). Bu testte ayak bileğinin dorsi fleksiyonu, dizin fleksiyonu, kalça fleksiyonu torakal omurga ekstansiyonu, lumbar stabilizasyon, omuz fleksiyonunu ve abduksiyon fonksiyonu gözlemlenir. Deep squat testi alt ekstremitenin simetrik hareketliliği ve gövde ile üst ekstremitenin stabilizasyonu sağlanmalıdır (Sorenson 2009). Deep squat

hareketi incelemesi fonksiyonel hareket esnasındaki simetriyi, ayak bileği, diz ve kalça stabilizasyonu ve mobilizasyonuna odaklanır (Cook ve ark. 2010).

3.1.2.2. Hurdle step

Hurdle step testi alt ekstremitte hareketlerinin fonksiyonlarını inceler, aynı zamanda geride kalan bacağın dengesini ve stabilizasyonunu test ederken diğer tarafta kalçanın, dizin ve ayak bileğinin mobilizasyonunu test eder (Sorenson 2009). Bu test tek bacak üzerinde dururken vücut segmentlerinde oluşabilecek asimetritleri ortaya çıkartır. Bu nedenle test esnasında dengede duran bacağın, pelvisin ve karın bölgesinin stabilizasyonu ile hareketli bacağın koordineli bir şekilde çalışması gerekir (Cook ve ark. 2010).

3.1.2.3. In line lunge (ILL)

ILL testi egzersizlerde ve sporda yavaşlama ve yön değiştirme hareketlerinin bileşenidir. Bu test diğer testlere göre daha çok eklem hareketi ve kontrolü gerektirir (Cook ve ark. 2010). Bu testin amacı iki taraflı kalça, diz ve ayak bileğinin stabilizasyonu ve mobilizasyonunu incelerken, aynı zamanda gövdenin stabilizasyonunu da değerlendirilir (Sorenson 2009).

3.1.2.4. Shoulder mobility

Bu test omuzun bir tarafında ekstansiyon addüksiyon ve internal rotasyon hareketlerini birleştirir, diğer tarafta ise fleksiyon, abdüksiyon ve eksternal rotasyon hareketlerini birleştirerek omuzun eklem hareket açıklığını test eder. Aynı zamanda bu test skapular mobilizasyonu ve torakal omurganın ekstansiyonunu test eder. Bu fonksiyonel test omuzun tüm yönlerdeki eklem hareketliliğini hızlıca test edilmesini sağlar. Test esnasında ağrı hissedilmesi rotator cuff kaslarında sıkışma sendromu olduğunu gösterebilir (Cook ve ark. 2010).

3.1.2.5. Active straight leg raise

Bu hareket hamstring, gastrocnemius ve soleus kaslarının fonksiyonel esnekliğini gerektirir. Aynı zamanda pelvisin stabilizasyonu ve yerdeki bacağın ekstansiyonunu test eder. Bu hareket sabit uzuvların stabilizasyonunu hareketli uzuvların ise mobilizasyonunu gerektirir (Cook ve ark. 2010).

3.1.2.6. Trunk stability push up

Bu test yaygın olarak yapılan sınav hareketinin tek tekrarlısıdır. Bu testteki amaç üst ekstremitenin kuvvetini ölçmek değil pelvis ve lumbar omurganın stabilizasyonunu test etmektir. Bu test kalça ve omurgaların simetrik bir şekilde yükselerek kapalı kinetik zincir hareketin yerine getirilmesiyle gerçekleştirilir (Cook ve ark. 2010).

3.1.2.7. Rotatory stability

Bu test ile üst ve alt uzuvların koordineli hareketleri esnasında çok yönlü pelvis, karın-bel bölgesi (core bölge) ve skapular stabilizasyon gözlemlenir. Bu hareket karmaşık ve sinir-kas koordinasyonu gerektirir (Cook ve ark. 2010).

3.2. DENGİ

Denge, postural stabiliteyi sürdürmekten karmaşık spor becerilerini uygulamaya kadar değişen motor becerilerin ana unsurlarından biridir. Denge temel olarak statik ve dinamik olmak üzere iki kategoriye ayrılır. Sabit bir vücut pozisyonu için denge

sağlandığında buna statik denge denir. Dinamik denge ise bir hareket sırasında dengeyi korumayı veya hızlı ve ardışık olarak değişen pozisyonlar aracılığıyla dengeyi yeniden kurmayı ifade eder (Davlin 2004). Hem statik hem de dinamik denge, görsel, vestibüler ve somatosensoriyel sistemlerden gelen duyu bilgilerin entegre edilmesini gerektirir (Shupert Lindblad & Leibowitz 1983). Ek olarak, kas-eklem yaralanmalarını önlemek ve yüksek teknik başarı için dinamik denge yeteneği spesifik kuvvet gelişiminde, kas kasılması ve eklem stabilizasyonu bakımından büyük ölçüde önemlidir (Davlin 2004). Denge becerisi ile ilgili parametrelerin en başında merkezi sinir sistemi gelmektedir. Eklem, kas, tendon, deri, gibi organlarda bulunan duyu reseptörleri vasıtasıyla vücudun uzaysal konumlanması belirlenir ve uygulanan hareket ile denge sağlanır (Twist ve ark. 2008).

Bu çalışmada denge becerisini ölçmek için Y denge testi kullanılmıştır. Yıldız denge testinden türetilerek geliştirilen Y denge testi, dinamik denge becerisinin daha pratik bir şekilde değerlendirilmesini sağlayan bir ölçüm yöntemidir. Bu test ile kuvvet ve dinamik denge becerisi ölçülebilmektedir. Y denge alt ekstremitate testi, diz fleksiyonu kalça abduksiyon kuvveti ile yüksek oranda bağlantılı bulunmaktadır (Ateş 2019). Toplamda 3 yöne 9 deneme ile gerçekleştirilen Y denge testi kullanımı, tasarlanan aparatları ile daha etkili ve güvenilir sonuçlar vermektedir. Y Denge test aleti, tek bir merkezi plastik plakadan anterior, posteromedial ve posterolateral pozisyonlarda düzenlenmiş üç bağlı tüpten oluşur (Lee & Ahn 2018). Y denge testi aletinde merkezi bir konumda tek ayak üzerinde (çıplak ayakla) dururken, desteğin karşısındaki alt ekstremitayı kullanarak işaretçiyi mümkün olduğunca uzağa hareket ettirilmesi istenir. Her denemenin sonucu, yalnızca test edilen kişi hareketi tamamen kontrol ederek başlangıç pozisyonuna dönebildiğinde kaydedilir (Cook ve ark., 2010). Y denge testi, kuvvet, esneklik, nöromüsküler kontrol, stabilite, eklem hareket açıklığı, denge ve propriosepsiyon gerektiren fonksiyonel bir testtir. Literatürde, dinamik denge ile özellikle kuvvet arasındaki ilişki incelenmiştir (Gordon ve ark., 2013; Filipa ve ark. 2010; Ambegaonkar ve ark. 2014; Lee ve ark. 2014).

Testten önce, test edilen alt ekstremitate uzunlukları, bir mezura kullanılarak anterior superior iliak omurgadan medial malleole kadar ölçülür. Bu sayede elde edilen mesafenin yüzde değerinin hesaplanmasına, alt ekstremitenin uzunluğuna göre normalize edilmesine olanak sağlamaktadır (Cook ve ark. 2010). Sonuçların ortalama değerleri aşağıdaki formül kullanılarak belirlenmektedir.

✓ (Bir denemede elde edilen mesafe : uzuv göreceli uzunluğu) x 100 (Linek ve ark. 2017).

Ayrıca Y denge testi ile üst ekstiremite ve gövde stabilizasyonu kontrolü yapılabilmektedir. Sınav pozisyonunda bir el merkez platformun üzerinde diğer el ile 3 yöne erişme gerçekleştirilir. Test esnasında skapular stabilite, dinamik denge, torasik rotasyon ve merkez kas gruplarının aktivasyonu gözlemlenir. Aynı zamanda eklem-kas hareket açısı genişliği incelenebilmektedir (Cook ve ark. 2010). Y denge testi pratik bir denge beceri ölçüm yöntemi olmasının yanı sıra çok amaçlı sonuçlar elde edilebilen portatif bir denge ölçüm aletidir. Eklem hareket açısından kas-eklem stabilizasyonuna kadar dinamik denge ölçümü yaparken aynı zamanda uzuvlar ve kas grupları arasındaki asimetri ve hedef kas gruplarında herhangi bir zayıflık veya sakatlık olup olmadığını saptamaya yardımcı olmaktadır.

Rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü, biyomekanik olarak incelendiğinde hem alt hem de üst ekstiremitenin aktif bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. Ancak birçok spor branşında olduğu gibi alt ekstiremite fonksiyonu kilit rol oynamaktadır. Bu sebeple çalışmada sadece Y denge testi alt ekstiremite ölçümleri yapılmıştır. Yelken veya uçurtmaya karşı oluşturulan direnç kuvveti kalça ve diz stabilizasyonu desteği ile sörf tahtasına kuvvet transferi gerçekleştirmesini sağlar ve ayak bileği rotasyonları ile sörf tahtası yönlendirilir.

Ölçümler sırasında rüzgâr sörfü sporcularının özellikle anterior erişme esnasında ayak bileği stabilite başarısı çıplak göz ile açık bir şekilde gözlemlenmiştir. Buna sebep olarak uçurtma sörf tahtasına kıyasla daha ağır bir sörf tahtası kullanımı ve daha geniş açılarda ayak bileği rotasyonu yapıyor olmaları gösterilebilir. Bu noktada ayak bileği stabilizasyonu ve mobilizasyonu ayrıca önemlidir. Bu sebeple çalışmada alt ekstiremite Y denge testi uygulaması yeterli görülmüştür. Diğer taraftan ilerleyen çalışmalarda üst ekstiremite Y denge testi ölçümleri uygulaması farklı performans değerlendirmeleri yapmak için faydalı olacaktır. Ayrıca ayak bileği hareket eklem genişliği ve stabilite ölçümü için mevcut olan daha spesifik testler uygulanabilir (Bird & Markwick 2016).

3.3. İZOMETRİK KUVVET

İzometrik kelimesinin sözlük anlamı aynı veya sabit (izo) ve boy (metrik) demektir. Diğer bir deyişle izometrik kuvvet, kasılan kasın gerilim oluşturduğu fakat kasın dıştan görünümünde herhangi bir değişiklik meydana gelmemesidir. Kasın kasılmasının sebebi dıştan gelen dirençlere karşı oluşturduğu gerilimin (iç kuvvet/direnç) daha büyük olmasıdır. Kısaca kasın boyunda herhangi bir değişiklik olmadan uygulanan dirençlere izometrik kas kasılması veya statik kuvvet adı verilir (Fox ve ark. 2011).

İzometrik kasılma, kas, uzunluğunu değiştirmeden gerildiğinde meydana gelir. Bazı sporlarda (örneğin tırmanma ve jimnastik) fiziksel ve el işi aktivitelerde gereklidir. İzometrik kasılma, ellerde ve ön kollarda bulunan kasların tipik bir özelliğidir (De Nardi ve ark. 2017). İzometrik kavrama aktiviteleri sırasında el ve ön koldaki fleksör mekanizmanın kasları kavrama kuvveti oluştururken, önkol ekstansörleri stabilize eder (Motzkin ve ark. 1991). Örnek olarak rüzgâr sörfünde bumba, uçurtma sörfünde ise bar tutma hareketleri verilebilir (Campillo ve ark. 2007; Schönle & Rieckert 1983; Bourgois ve ark. 2014).

İzometrik kuvvet her iki branş içinde rüzgârın çekiş gücüne karşı oluşturulan bir direnç kaynağı olmanın yanı sıra suyun üzerinde oluşturulan kayma hızının kesintisiz devam etmesi için yakalanan aerodinamik etkinin verimli bir şekilde kullanılması için gereklidir. Farklı yarışma kategorilerine sahip olan rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü temel olarak uçurtmayı veya yelkeni doğru açıda tutabilmeli yani sabitlemelidir, buradan yola çıkarak bu iki branşında temelinde, oluşan rüzgâr gücüne karşı rüzgârı kaybetmeden statik bir kuvvet oluşturmak vardır. Sonuç olarak dinamik denge ve izometrik kuvvet her iki branş içinde spesifik konulardır. Ek olarak, Güreş, halter gibi branşlarda izometrik kuvvet uygulamaları ön planda görülmektedir (Beckham ve ark. 2013; Kraemer ve ark. 2004). Ancak diğerlerinin aksine rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfünde dirence karşı oluşturulan kuvvet, diğerlerinin aksine itiş değil çekiş ile gerçekleşmektedir. Burada vurgulanmak istenen hem egsantrik hem konsantrik kas kasılması ile neredeyse tüm kas gruplarının yoğun bir şekilde aktif olduğu çekiş

kuvveti esnasında izometrik kuvvetin dinamik denge ile tamamlanması seyir aşamasının başarılı bir şekilde devam etmesini sağlamaktadır.

Bu çalışmada izometrik kuvvet ölçümleri için el-grip dinamometresi (Takei Dijital model El-grip) ve taşınabilir sırt-bacak dinamometresi (Baseline model Sırt-Bacak 660 Ibs) kullanılmıştır.

3.4. REAKSİYON HIZI

Reaksiyon hızı aniden gerçekleşen bir uyarana karşı verilen ilk tepki olarak ifade edilir. Sporda reaksiyon zamanı ve algılama becerisi performans çıktısı ve başarı için önemli etkenlerdir (Nuri ve ark. 2013). Reaksiyon hızı çeşitli bireysel değişkenlere nispeten bağlı olarak, gerçekleştirilmek istenen bir hareket için yapılan bir zamanlama indeksidir (Butler & Pheatt 2015). Reaksiyon hızı bir hareketin başlangıcı veya bir hareketten başka bir harekete geçiş için yapılan ilk ve mümkün olan en kısa sürede verilen tepki hareketi veya yapılan hamle olarak tanımlanır (Nieminen ve ark. 2014).

Diğer taraftan, reaksiyon kuvveti konsantrik bir kas kasılmasını takiben gerçekleşen egsantrik kas kasılması sonucu ortaya çıkan patlayıcı güç olarak ifade edilir. Kas uzama kısılma döngüsü, kasın hemen gerildiği doğal bir kas fonksiyonu türüdür. Patlayıcılık, bir sporcunun minimum zamanda maksimum kuvvet üretmesidir (Asadi 2013). Bir patlayıcı kuvvet parametresi olan reaktif kuvvet atletik performans için çok önemli bir güç unsuru iken reaksiyon hızı rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü için oldukça kritik bir rol oynamaktadır (Magill & Anderson 2016).

Literatürde “Drop Jump” olarak bilinen sıçrama testinin türkçe karşılığı bu çalışmada derinlik sıçrama testi olarak ifade edilmektedir. Bu çalışmada reaksiyon hızı ölçümleri için derinlik sıçrama testi kullanılmıştır. Derinlik sıçrama testi negatif bir kuvvet ile başlayan hareketi dikey bir düzlemde en kısa sürede ve en güçlü şekilde pozitif kuvvete çevirmek üzere yapılan bir sıçrama türüdür. Alt ekstremitelerin ve sportif performansın geliştirilmesinde ve değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan bir çalışmadır (Gallardo-Fuentes ve ark. 2016; Horita ve ark. 1996; Tenelsen ve ark.

2019). Bununla birlikte günümüz teknolojisi sayesinde bazı derinlik sıçrama test ekipmanları vasıtasıyla düşüş fazı ile yerden ayrılış fazı (take off) arasında gerçekleşen, yere temas süresi hesaplanarak reaksiyon hızı ölçümü mümkündür. Bu çalışmada geçerliliği ve güvenilirliği birçok kez çalışılmış olan ‘‘My Jump 2 ‘‘ adlı android uygulaması kullanılarak 240 fps/sn hızı kadar yavaşlatılmış olan cep telefonu kamera çekimi ile yere temas süresi milisaniye (ms) cinsinden program tarafından ölçülmüştür (Haynes ve ark. 2019).

Rüzgâr hızının stabil bir esintiden kısa bir süreliğine aniden artmasına sağanak rüzgâr denir. Rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü esnasında sağanak rüzgârlara maruz kalan sörfçüler bu gibi durumlara hazırdırlar. Sağanak rüzgârlar esnasında reaksiyon hızı/zamanı ve kuvveti yanı sıra dengeli bir şekilde hâkim pozisyonun korunabilmesi için dinamik stabilizasyon ve devamında direncin sürdürülebilmesi için izometrik kuvvete başvurulur sadece rüzgâr etkisi ile değil aynı zamanda denizde oluşan dalga ve oluşabilecek dış etkenlere karşı sporcular sürekli reaksiyon halindedirler. Fizyologlar tarafından önemli bir fitness unsuru olarak tanımlanan reaksiyon hızı doğa ve macera sporları içinde kritik bir rol oynamaktadır. Zamanlama, doğa ve macera sporlarında büyük bir öneme sahiptir. Rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü gibi doğa ve macera sporlarında risk ve tehlike faktörlerinin daha yüksek olduğu ve yapılan hatalar sonucu karşılaşılabilecek sorunların büyük sakatlıklara sebep olabileceği bilinmektedir (Ouadahi ve ark. 2014; Draper & Hodgson 2008; Schönle & Rieckert 1983; Collins & Long 1996).

Ayrıca bu iki su sporunda yön değiştirme ve/veya akrobasi hareketlerinde zamanlama ve hareketin gerçekleşmesi için verilen tepki süresi/hızı çok iyi olmalıdır. Aksi halde harekete giriş ve çıkışlarda kaybedilen zaman hareketin başarısız bir şekilde sonuçlanmasına yol açabilmektedir. Literatürde yapılmış çalışmalarda derinlik sıçrama test uygulamasının ayakkabı ile yapıldığı görülmektedir. Ancak söz konusu sörf sporlarının, genellikle yalın ayak ile sergilenmesi daha gerçekçi sonuçlar verebileceği için reaksiyon hızı ölçümleri tüm katılımcılarda eşit şartlarda çıplak ayak ile alınmıştır. Ek olarak patlayıcı kuvvet egzersizleri ve özellikle alt ekstremite için açık çabukluk beceri antrenmanları reaksiyon hızına pozitif yönde katkı sağlamaktadır (Matavulj ve ark. 2001; Asadi 2013; Flanagan & Comyns 2008). Bu ölçüm yöntemi vasıtası ile rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü arasındaki reaksiyon tepki süresi farkı incelenmiştir.

4. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma, rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcuları arasındaki fonksiyonel performans beceri ölçümü yapmak üzere tasarlanmış akut ve deneysel bir alan çalışmasıdır. Çalışmada kullanılan materyaller Manisa Celal Bayar Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi performans laboratuvarından gerekli izinler alınarak temin edilmiştir. Çalışmada katılımcılara uygulanan test ölçümleri İzmir, Alaçatı sörf merkezi, Bubi sörf okulunda uygulanmıştır. Çalışmada uygulanan ölçüm yöntemleri vücut kompozisyon ölçümleri, izometrik kuvvet dinamometre ölçümleri, Derinlik sıçrama testi-reaksiyon hızı ölçüm yöntemi, Y denge testi ölçümü, FHG testidir. Katılımcılar aynı gün içerisinde sadece bir teste tabi olmuştur. Ölçümler 5 ardışık gün içerisinde tamamlanmıştır.

Bu çalışma Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu 29/07/2020 tarih ve 20.478.486/484 no'lu karar ile etik kurul onayı alınarak gerçekleştirilmiştir.

4.1. KATILIMCI BİLGİLERİ

Çalışmaya 18-41 yaş arası en az 3 yıl rüzgâr sörfü geçmişi olan 13 sporcu ve en az 3 yıl uçurtma sörfü geçmişi olan 12 sporcu olmak üzere toplamda 25 gönüllü sporcu katılmıştır. Katılımcıların tamamı kendi branşlarında ileri seviye sörf tecrübesine sahip olmakla beraber bir kısmı geçmişte ulusal ve uluslararası yarış tecrübesine sahiptir. Katılımcılar sözel ve yazılı olarak çalışma hakkında bilgilendirilmiştir. Katılımcılardan onam formu alınmıştır.

4.2. VÜCUT KOMPOZİSYONU ÖLÇÜMLERİ

Bu çalışmada vücut kompozisyonu ölçümü için vücut ağırlığı ölçümünde ± 0.1 kg, Boy ölçümünde ± 1 mm hassaslıkta ölçüm sonucu veren tartı aleti (Tartı(R) Tanita MC-780MA) kullanılmıştır. Katılımcılar vücut kompozisyonu ölçümünden bir gün önce sıvı tüketimi ve beslenme durumu hakkında bilgilendirilmiştir. Ölçüm esnasında tüm sporcular sadece yüzücü şortu ile ölçüme tabi tutulmuştur. Tüm sporcular atletik kategoride değerlendirilmiştir.

4.3. DENGE TESTİ ÖLÇÜMLERİ

Bu çalışmada alt ekstremitelerde denge ölçümleri yapılmış ve denge ölçümleri için Y denge testi kullanılmıştır. Ölçümler öncesinde sporcular sözel ve uygulamalı olarak bilgilendirilmiştir.

Ölçüm öncesinde tüm sporcuların test edilen alt ekstremiteler uzunlukları, santimetre cinsinden supin pozisyonunda çift taraflı bir şekilde anterior superioriliak noktadan medial malleolün distal kısmına kadar ölçülerek kaydedilmiştir. Ölçümler çıplak ayakla, 3 yönde, anterior uzanma katılımcının merkezdeki ayak parmak ucundan, Posterolateral ile Posteromedial ise ayak topuğundan uzanabildiği en uzak nokta arasındaki mesafe olarak test edilmiştir. Deneme süresince katılımcılardan ellerini ilyak üzerinde, topuklarını ise zemin üzerinde tutmaları ve uzanma ayağının parmak ucuyla en uzak noktaya hafif bir dokunuş yapmaları istenmiştir. Ölçümden önce testin nasıl uygulanacağı ile ilgili araştırmacı tarafından kısa bir gösterim yapılmış ve katılımcıların en az 6 kere her yöne deneme yapmaları sağlanmıştır (Engquist ve ark. 2015). Denemeler arasında her katılımcıya 2 dakikalık bir dinlenme süresi verilmiştir ve daha sonra her yönde 3 uzanma yapılmıştır. Ölçüm sırasında, katılımcıların vücut ağırlığını uzanma ayağına aktarmaları, duruş ayağının topuğunu zeminden ayırması ya da ellerini kalçadan ayırması hata olarak kabul edilmiş ve katılımcı sözlü olarak

bilgilendirildikten sonra ölçüm tekrarlanmıştır. Bütün uzanma mesafeleri santimetre cinsinden kaydedilmiştir.

4.4. İZOMETRİK KUVVET ÖLÇÜMLERİ

İzometrik Kuvvet Dinamometre Testleri, Takei Dijital model El-grip ve Baseline model Sırt-Bacak 660 Ibs ile yerden çekiş yapılan dinamometreler ile statik kas kuvveti ölçümleri yapılmıştır.

Uygulama esnasında;

- İlk olarak sporcular 5-10 dakika genel ısınma seansına tabi tutulmuştur
- Sporcular test hakkında sözel ve uygulamalı olarak bilgilendirilmiştir
- Tüm katılımcılar test skorları alınmadan önce 2 defa dinamometreler ile deneme yapmıştır
- Ölçüm esnasında her test için 2'şer deneme hakkı verilip doğru teknikte uygulanan en yüksek skor geçerli sayılmıştır

4.4.1. Sırt-bacak ve el-grip dinamometre testleri

4.4.1.1. Sırt Kuvveti Ölçümleri

Katılımcı yaklaşık olarak 10° diz fleksiyonunda dinamometrenin üzerinde pronasyon pozisyonunda bar'ı tutar. Dirsek eklemi 90° fleksiyonda kalacak şekilde omurgasını dik tutarak öne doğru yaklaşık 60° eğilir ve testi uygulayan kişi sporcunun boyuna göre mesafe ayarını yaptıktan sonra sporcu bar'ı çekerek dik pozisyona gelmeye çalışır mümkün olduğunca üst ekstremiteler kaslarını stabil bir şekilde kullanarak kuvvet uygulayan sporcunun dinamometrede yazan skoru kilogram cinsinden kaydedilmiştir ve yeterli dinlenmeden sonra 1 deneme daha alınarak en

yüksek skor değerlendirilmeye alınmıştır (Coldwells & ark. 1994; Zemková & ark. 2019).

4.4.1.2. Bacak Kuvveti Ölçümleri

Katılımcı 100° diz fleksiyonu ile dinamometrenin üstünde bar' ı supinasyon pozisyonunda dirsek eklemleri ekstansiyonda iken dizlerinin arasında tutar. Dik bir omurga ile sadece alt ekstremité kuvvetini kullanarak çekiş uygulamıştır ve ikinci denemeden sonra dinamometrede yazan en yüksek skor kaydedilmiştir (Coldwells ve ark. 1994; Zemková ve ark. 2019).

4.4.1.3. El-grip Dinamometresi

Katılımcı anatomik pozisyonunda iken dinamometre ekranı, testi alan kişiye dönük bir şekilde, dirsek eklemleri ve el bileğine herhangi bir rotasyon ve fleksiyon yapmadan hazır vaziyette önce sadece bir eli ile tüm gücü ile gribi sıkmaya çalışır dinamometre ölçümü tamamlar kısa bir dinlenme ardından diğer el ile aynı uygulama yapılır ölçüm değerleri yazıldıktan sonra aynı prosedür bir tur daha uygulanmıştır. Ölçümler Takei-Grip marka el dinamometresi ile yapılmıştır. Dinamometre her katılımcının el ölçüsüne göre ayarlanmıştır. Sağ ve sol el için ayrı ayrı iki kez ölçüm yapılmış ve en iyi değer kg cinsinden kaydedilmiştir (Şahin ve ark. 2012).

4.5.FONKSİYONEL HAREKET ÖLÇÜMLERİ

Kişinin fonksiyonel hareket becerisini ölçmek için kullanılan FHG testi 7 hareketten oluşmaktadır. Metre, ip ve sopa muadili basit, taşınabilir ve pratik bir test bataryasına sahiptir. Bu test ile sporcuların eklem hareket açıklarından esnekliklerini, eklem stabilizasyonu ve mobilizasyonuna kadar birçok gözlem ve yorumda bulunarak

her iki branşında hem fonksiyonel hareket kabiliyetlerini hem de kısıtlama olan zayıf tarafları görmemizi sağlamıştır. Her bir hareket 0-3 puan arasında puanlandırılmıştır. Her bir hareketten elde edilen puanlar toplanarak kişinin toplam FHG puanı hesaplanmıştır. Test değerlendirilmesinde kullanılan aşağıdaki 7 hareket ardışık olarak uygulanmıştır; Deep Squat, Hurdle Step, In line Lunge, Shoulder Mobility, Active Straight Leg Raise, Trunk Stability Push-Up, Rotary Stability.

Test boyunca ön ve yan açılardan video çekilerek sporcuların puanlama sistemi üzerinden analizi yapılmış ve değerlendirilmiştir. Test öncesinde herhangi bir ısınma programı bireyin doğal formunun dışına çıkmaması için uygulanmamıştır. Test öncesinde hareket kalıpları yüzeysel bir şekilde test protokolü gereği detay verilmeden anlatılmış ve uygulamalı olarak gösterilmiştir. FHG test değerlendirmesi puanlama sistemine göre test sonunda hedef 21 tam puan toplamaktan daha çok hareketlerin en az iki puanlık seviyede yapılabiliyor olmasıdır. Bununla birlikte 14 puan altında kalan bireyler için büyük ölçüde hareket kısıtlaması olduğu ve kısıtlama olan bölgedeki ağrının seviyene göre profesyonel bir yardım alınması gerektiği vurgulanmıştır (Teyhen ve ark. 2012; Shultz ve ark. 2013; Cook ve ark. 2010).

Tablo 1: Fonksiyonel hareket görüntüleme testi puanlama kriterleri

TEST	3 PUAN	2 PUAN	1 PUAN	0 PUAN
DERİN SQUAT	Üst gövde tibiaile paralel bir konumda. Femur horizontal düzlemin altında. Dizler ayak hizasında. Sopa baş üzerinde ayak hizasında.	Üst gövde tibiaile paralel. Femur horizontal düzlemin altında. Dizler ayak hizasında; Sopa omuz hizasında, 2x6 inch platform topukların altında	Tibia ve üst gövde paralel değildir. Femur horizontal düzlemin altında değildir. Dizler ayakların üzerinde hizalanmazlar. Lumbar fleksiyon vardır. 2x6 inch tahtası topuk altına konulur.	Hareket esnasında yoğun bir ağrı ve başarısız bir girişim var ise
HURDLE STEP	Kalçalar dizler ve bilekler sagittal düzlemde hizalanır. Omurganın lumbar bölgesinde minimal ya da hiç hareket olmaması. Sopa ve adım atılan ayak birbirine paraleldir.	Kalçalar, dizler ve bilekler arasındaki sıralanma kaybolur. Lumbar omurgada hareket not edilir. Sopa ve adım atılan ayak birbirine paralel değildir.	Dengenin kaydedilmesi not edilir. Ayak ve adım teması meydana gelir.	Hareket esnasında yoğun bir ağrı ve başarısız bir girişim var ise
IN LINE LUNGE	Lumbar ekstansiyonla beraber sopenin teması korunur. Gövde hareketi yoktur. Sopa ve ayaklar sagittal düzlemde sabit kalır. Öndeki ayağın arkasında diz zemine temas eder.	Lumbar ekstansiyonla beraber sopa temas halinde kalmaz. Gövdede hareket vardır. Sopa ve ayaklar sagittal düzlemde kalır. Öndeki ayağın arkasındaki diz zemine temas etmez.	Denge kaybı not edilir.	Hareket esnasında yoğun bir ağrı ve başarısız bir girişim var ise
SHOULDER MOBILITY	Yumruklar 1 el boyu uzunluğunun içindeyse	Yumruklar 1.5 el uzunluğunun içindeyse	Yumruklar 1.5 el uzunluğundan daha fazla ise	Hareket esnasında yoğun bir ağrı ve başarısız bir girişim var ise
ACTIVE STRAIGHT LEG RAISE	Ayak bileği, uyluğun orta kısmıyla(sopayla)-ASİS arasında konumlanır	Ayak bileği, uyluğun orta kısmıyla (sopayla)-orta patella/eklem çizgisinde konumlanır.	Ayak bileği, sopa ile orta patella/eklem çizgisinin altında konumlanır	Hareket esnasında yoğun bir ağrı ve başarısız bir girişim var ise
TRUNK STABILITY PUSH UP	Erkeklerin elleri yukarıya bakacak şekilde, baş parmakları alın hizasında. Kadınların elleri çene hizasında.	Erkeklerin elleri çene hizasında. Kadınların elleri omuz seviyesinde.	Erkeklerin elleri çene hizasında hareketi uygulayamazsa. Kadınların elleri omuz seviyesinde hareketi uygulayamazsa	Hareket esnasında yoğun bir ağrı ve başarısız bir girişim var ise
ROTATORY STABILITY	Unilateral hareketi bir tekrar olarak omurgayı zemine paralel tutarken uygulatılır Diz ve dirsek birbirine dokunur	Omurgayı zemine paralel tutarken bir doğru tekrarı diyagonal olarak uygulatılır Diz ve dirsek dokunur	Kişi diyagonal olarak hareketi uygulayamaz	Hareket esnasında yoğun bir ağrı ve başarısız bir girişim var ise

1. Deep Squat 2. Hurdle Step 3. In Line Lunge (ILL) 4. Shoulder Mobility 5. Active Straight Leg Raise (ASLR) 6. Trunk Stability Push Up 7. Rotatory Stability. *Puanlama sistemi her katılımcı için bireysel olarak uygulanmaktadır (Cook ve ark. 2010).

4.6. REAKSİYON HIZI ÖLÇÜMLERİ

Bu çalışmada reaksiyon hızı değerlendirmesi için derinlik sıçrama testi seçilmiştir. Test için seçilen ölçüm yöntemi “My Jump 2” adlı android uygulamasıdır. Bu uygulama ile akıllı bir cep telefonu video kayıt özelliğini kullanarak katılımcıların sıçrama videosu kaydedilmiştir. Geçerliliği ve güvenilirliği birçok kez çalışılmış olan “My Jump 2” adlı android uygulaması 240 fps/sn hızı kadar yavaşlatılmış olan cep telefonu kamera çekimi ile yere temas süresi milisaniye (ms) cinsinden program tarafından ölçülmüştür (Haynes ve ark. 2018; Balsalobre-Fernández ve ark. 2015).

Özel olarak hazırlanmış 30 cm yüksekliğinden oluşan bir platform üzerinden gerçekleştirilen negatif sıçrama ve hemen ardından en kısa sürede ve en güçlü şekilde dikey düzlemde pozitif sıçramaya geçen sporcu tekrar yere temas edene kadar program üzerinden video kaydına alınmıştır. Uygulama sayesinde yere temas süresi otomatik olarak hesaplanmıştır. Ayrıca derinlik sıçrama testi yapılırken ‘My Jump 2’ uygulaması sayesinde reaktif kuvvet, sıçrama yüksekliği ve havada kalma süresi hesaplanmıştır.

Platform üzerinde hazır vaziyette bekleyen sporcu araştırmacının komutu ile adını ve soyadını söyledikten sonra testi uygulamıştır. Bu çalışmada her katılımcı 2 derinlik sıçrama denemesi gerçekleştirmiştir. Yere temas süresi en iyi olan dereceler kaydedilmiştir.

4.7. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmada elde edilen veriler SPSS 23 paket programda gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın demografik bilgilerinin ortalama, minimum, maksimum ve standart sapmalarını hesaplamak için frekans analizi yapılmıştır. Denek sayısı $n \leq 25$ olduğu için non-parametrik testler uygulanmıştır. İki grup arasındaki farklılıkları gözlemlemek için Man Withney U testi uygulanmıştır. Çalışma boyunca anlamlılık fark değeri $p < 0.05$ olarak alınmıştır.

5. BULGULAR

Çalışma verilerinin analizleri sonucunda elde edilen bulgular, tablolar halinde açıklanmıştır. Uçurtma sörfü ve rüzgâr sörfü gruplarının örneklem sayısı (N) ile gösterilmiştir. Bu çalışmada yapılan fonksiyonel performans test veri analizleri sonucunda rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcularının arasında derinlik sıçrama testi-reaksiyon hızı verileri ve Y denge testi değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Ancak tablo 2’de iki branş arasındaki sörf yaşı farkı göze çarpmaktadır. İki branş arasında olan sörf yaşı farkı tablo 2’de rüzgâr sörfü sporcularında daha fazla görünmektedir ($p<0,05$). Fakat buna rağmen tablo 4 ve tablo 5’te uçurtma sörfü sporcularının izometrik bacak kuvvet değerlerinin ve ayrıca FHG testi 6. hareket omuz fonksiyonu sonuçlarının yine uçurtma sörfü sporcularında daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcularının fonksiyonel performanslarının karşılaştırılmasını amaçlayan bu çalışmaya 18-41 yaş arası ileri seviye 13 erkek rüzgâr sörfü ve 12 erkek uçurtma sörfü sporcusu gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmaya katılan katılımcıların yaş, boy, kilo, vücut kütle indeksi, kas oranı, sörf yaşı ve antrenman sıklığı değerlerinin ortalama, standart sapma değerleri ve aralarındaki fark tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Uçurtma sörfü ve rüzgâr sörfü sporcularının yaş, boy, kilo ortalama ve standart sapma değerleri ve aralarındaki fark

	Uçurtma sörfü (n=12)	Rüzgâr sörfü (n=13)	P
Yaş	29,00±7,53	27,76±7,06	0,85
Boy	179,00±6,45	176,61±7,00	0,29
Kilo (kg)	73,10±5,77	71,45±9,60	0,37
VKİ (kg/cm ²)	22,79±2,72	22,88±2,49	0,57
Vücut kas oranı	61,90±4,66	60,18±5,71	0,34
Sörf yaşı	7,25±3,44	13,23±5,32	0,004**
Antrenman sıklığı	140,00±40,50	156,92±67,96	0,89

$p<0,05$ ** VKİ=vücut kitle indeksi,

Tablo 2 incelendiğinde uçurtma sörfü sporcularının yaş, boy, kilo, vücut kas oranı, sörf yaşı ve antrenman sıklığı sırasıyla 29,00±7,53 yaş, 179,00±6,45 cm, 73,10±5,77 kg, 22,79±2,72 kg/cm², 61,90±4,66 kg, 7,25±3,44 yıl, 140,00±40,50 gün iken rüzgâr sörfü sporcularının yaş, boy, kilo, vücut kas oranı, sörf yaşı ve antrenman sıklığı

sırasıyla $27,76 \pm 7,06$ yaş, $176,61 \pm 7,00$ cm, $71,45 \pm 9,60$ kg, $22,88 \pm 2,49$ kg/cm², $60,18 \pm 5,71$ kg, $13,23 \pm 5,32$ yıl, $156,92 \pm 67,96$ gün olarak elde edilmiştir. İki grup arasında ise yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kas oranı ve antrenman sıklığı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmazken ($p > 0,05$), sörf yaşı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p < 0,05$).

Tablo 3’ de uçurtma ve rüzgâr sörfü sporcularının Y denge testi verileri verilmiştir.

Tablo 3. Uçurtma sörfü ve rüzgâr sörfü sporcularının Y denge testi değerleri

	Grup	N	Sıra Ort.	Sıra Topl.	Z	P
Sağ Anterior	Uçurtma sörfü	12	11,83	142,00	-,761	0,47
	Rüzgâr sörfü	13	14,08	183,00		
Sağ PosteroLateral	Uçurtma sörfü	12	10,50	126,00	-1,632	0,11
	Rüzgâr sörfü	13	15,31	199,00		
Sağ PosteroMedial	Uçurtma sörfü	12	11,92	143,00	-,707	0,50
	Rüzgâr sörfü	13	14,00	182,00		
Sağ Bileşik Toplam	Uçurtma sörfü	12	10,92	131,00	-1,360	0,18
	Rüzgâr sörfü	13	14,92	194,00		
Sol Anteriör	Uçurtma sörfü	12	14,42	173,00	-,925	0,37
	Rüzgâr sörfü	13	11,69	152,00		
Sol PosteroLateral	Uçurtma sörfü	12	10,83	130,00	-1,414	0,16
	Rüzgâr sörfü	13	15,00	195,00		
Sol PosteroMedial	Uçurtma sörfü	12	13,08	157,00	-,054	0,97
	Rüzgâr sörfü	13	12,92	168,00		
Sol Bileşik Toplam	Uçurtma sörfü	12	12,71	152,50	-,190	0,85
	Rüzgâr sörfü	13	13,27	172,50		

$p < 0,05$

Man Withney U testi analizi kullanılarak yapılan veri analizi sonucunda uçurtma sörfü ve rüzgâr sörfü sporcuları arasında Y denge testi verilerinden sağ anterior, sağ

posterolateral, sağ posteromedial, sağ bileşik toplam, sol anterior, sol posterolateral, sol posteromedial, sol bileşik toplam değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

“Rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcularının denge becerisi bakımından aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar vardır” hipotezi (H^2) kabul edilmemiştir.

Tablo 4’te uçurtma sörfü ve rüzgâr sörfü sporcularının fonksiyonel hareket görüntüleme testi değerleri verilmiştir.

Tablo 4. Uçurtma ve rüzgâr sörfü sporcularının fonksiyonel hareket görüntüleme test değerleri

	Grup	N	Sıra Ort.	Sıra Topl.	Z	P
Deep Squat	Uçurtma sörfü	12	14,38	172,50	-1,079	0,37
	Rüzgâr sörfü	13	11,73	152,50		
Hurdle Step	Uçurtma sörfü	12	13,67	164,00	-,559	0,68
	Rüzgâr sörfü	13	12,38	161,00		
In Line Lunge	Uçurtma sörfü	12	15,58	187,00	-1,992	0,09
	Rüzgâr sörfü	13	10,62	138,00		
Shoulder Mobility	Uçurtma sörfü	12	16,46	197,50	-2,421	0,02**
	Rüzgâr sörfü	13	9,81	127,50		
Active Straight Leg Raise	Uçurtma sörfü	12	14,92	179,00	-1,547	0,22
	Rüzgâr sörfü	13	11,23	146,00		
Trunk Stability Push Up	Uçurtma sörfü	12	13,50	162,00	-,961	0,76
	Rüzgâr sörfü	13	12,54	163,00		
Rotary Stability	Uçurtma sörfü	12	14,33	172,00	-1,011	0,40
	Rüzgâr sörfü	13	11,77	153,00		
FHG testi Toplam Skor	Uçurtma sörfü	12	16,75	201,00	-2,478	0,01**
	Rüzgâr sörfü	13	9,54	124,00		

$p<0.05^{**}$

Man Withney U testi analizi kullanılarak yapılan veri analiz sonucunda uçurtma sörfü ve rüzgâr sörfü sporcuları arasında fonksiyonel hareket görüntüleme testi verilerinden deep squat, hurdle step, in line lunge, active straight leg raise, trunk stability push up, rotary stability değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0,05$), shoulder mobility ve FHG testi toplam skor değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$).

“Rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcularının fonksiyonel hareket kabiliyetleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar vardır” hipotezi (H^3) FHG testi toplam skor $p<0.05$ bakımından kabul edilmiştir.

Tablo 5’te uçurtma sörfü ve rüzgâr sörfü sporcularının izometrik kuvvet dinamometre test değerleri verilmektedir.

Tablo 5. Uçurtma sörfü ve rüzgâr sörfü sporcularının izometrik kuvvet dinamometre test değerleri

	Grup	N	Sıra Ort.	Sıra Topl.	Z	P
Sağ El-grip	Uçurtma sörfü	12	14,29	171,50	-,843	0,40
	Rüzgâr sörfü	13	11,81	153,50		
Sol El-grip	Uçurtma sörfü	12	13,83	166,00	-,544	0,61
	Rüzgâr sörfü	13	12,23	159,00		
Sırt Kuvveti	Uçurtma sörfü	12	15,42	185,00	-1,578	0,12
	Rüzgâr sörfü	13	10,77	140,00		
Bacak Kuvveti	Uçurtma sörfü	12	16,13	193,50	-2,041	0,04**
	Rüzgâr sörfü	13	10,12	131,50		

$p<0.05^{**}$

Man Withney U testi analizi kullanılarak yapılan veri analiz sonucunda uçurtma sörfü ve rüzgâr sörfü sporcuları arasında izometrik kuvvet dinamometre testi verilerinden sırt kuvveti, sağ el grip ve sol el grip test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0,05$) bacak kuvveti testi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$).

“Rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcularının izometrik kuvvet bakımından aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar vardır” hipotezi (H⁴) kabul edilmiştir.

“My Jump 2” adlı uygulama ile alınan derinlik sıçrama testi-reaksiyon hızı bulguları tablo 7’ de gösterilmektedir.

Tablo 6. Uçurtma sörfü ve rüzgâr sörfü sporcularının derinlik sıçrama testi-reaksiyon hızı test değerleri

	Grup	N	Sıra Ort.	Sıra Topl.	Z	P
Yere Temas Süresi	Uçurtma sörfü	12	12,63	151,50	-,245	0,81
	Rüzgâr sörfü	13	13,35	173,50		
Reaktif Kuvvet İndeksi	Uçurtma sörfü	12	12,50	150,00	-,326	0,76
	Rüzgâr sörfü	13	13,46	175,00		
Sıçrama Yüksekliği	Uçurtma sörfü	12	11,33	136,00	-1,088	0,29
	Rüzgâr sörfü	13	14,54	189,00		
Sıçrama Süresi	Uçurtma sörfü	12	11,17	134,00	-1,197	0,24
	Rüzgâr sörfü	13	14,69	191,00		

p<0.05

Man Withney U testi analizi kullanılarak yapılan veri analizi sonucunda uçurtma sörfü ve rüzgâr sörfü sporcuları arasında derinlik sıçrama testi-reaksiyon hızı bulguları, yere temas süresi, reaktif kuvvet indeksi, sıçrama yüksekliği ve sıçrama süresi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir (p>0,05).

Ayrıca bu sonuçlara göre “rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcularının reaksiyon hızı arasında istatistiksel olarak farklılıklar vardır” hipotezi (H¹) kabul edilmemiştir.

Son olarak tablo 3 ve 6’ daki sonuçlara göre rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü arasında Y denge ölçümleri ve derinlik sıçrama testi-reaksiyon hızı ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır (p>0.05). Ancak

tablo 2, 4 ve 5’ deki sörf yaşı, FHG testi omuz fonksiyonu izometrik bacak kuvveti dinamometre testi ve FHG testi toplam skor değerleri sonuçlarına göre ‘‘rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü fonksiyonel performans analizi bakımından aralarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar vardır hipotezi (H^5) kabul edilmiştir.



6. TARTIŞMA

Bu çalışma, teknik açıdan birçok benzerliğe sahip olan rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcularının seçilmiş fonksiyonel performans ölçümleri yapılarak bu iki doğa sporu ile uğraşan ileri seviye sporcuların izometrik kuvvet, dinamik stabilizasyon, reaksiyon hızı ve fonksiyonel hareket analizleri sonucu aralarındaki farkı incelemek ve yorumlamak amacı ile gerçekleştirilmiştir.

Sunulan bu çalışmada rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcularının arasında yapılan fonksiyonel performans analizleri sonucu iki spor arasında yapılan Y denge testi ve reaksiyon hızı testi sonuçları iki branş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$). Ancak izometrik bacak kuvvet ölçümleri arasında anlamlı farklılıklar saptanmıştır ($p<0,05$). Aynı zamanda uçurtma sörfü sporcularının omuz fonksiyonu testi sonucu, torakal omurga, skapular bölge eklem hareket genişliğinin daha iyi olduğu bulunmuştur. Ayrıca rüzgâr sörfü sporcularının tablo 2’de görüldüğü üzere antrenman sürelerinin ve sörf geçmişlerinin daha iyi olmasına rağmen uçurtma sörfü sporcularının izometrik bacak kuvveti daha yüksek bulunmuştur.

Elde edilen bilgi ve veriler ışığında fonksiyonel performans ölçüm yöntemleri sayesinde sporcular ve branşın gereksinimleri doğrultusunda ön hazırlık yapmak ve sporcuyu antrene etmek daha başarılı sonuçlar doğuracaktır. Literatür taraması yapıldığında rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü branşları ile ilgili olarak yapılan çalışmaların kısıtlılığından dolayı söz konusu olan fonksiyonel performans ölçüm yöntemleri ile ilgili farklı spor branşları üzerinde yapılan çalışmalar incelenmiş ve destek alınmıştır.

Uçurtma sörfü koordinasyon ve mükemmel bir merkez kas grubu (core) kuvveti isteyen neredeyse tüm kas gruplarını çalıştıran talep kâr bir spordur bu sebeple postür egzersizleri ve gerekli fonksiyonel performans analizleri yapılması bu yorucu spor branşında başarılı olmak için iyi bir ön hazırlık evresi olacaktır (Paley 2014).

Sunulan bu çalışmanın merkezi olan fonksiyonel performans ve seçilmiş ölçüm yöntemleri sayesinde rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporları hakkında ileriye dönük sonuçlar elde edilmiştir. Bir sportif performans gelişimi için sporcunun fizyolojik, psikolojik ve fiziksel sınırlarını belirlemek/bilmek branşa uygun olarak gelişimine

destek sağlamaktadır. Fonksiyonel performans testleri zengin bir içeriğe sahiptir ve sadece atletik becerilerin geliştirilmesi için değil sakatlık riskini minimuma indirmek ve ayrıca fizik tedavi ve rehabilitasyon için önemli bir başlıktır. Güreş ve voleybol sporları arasında çeşit fonksiyonel testler ile fonksiyonel performans ve sıçrama performansları incelemesi yapılan bir çalışmada uygulanan derinlik sıçrama testi, dikey sıçrama testi, esneklik testi sonucu güreşçilerin daha esnek fakat voleybolcuların sıçrama performanslarının çok daha iyi olduğu belirtilmiştir (Atan ve ark. 2012). Denge, kuvvet, koordinasyon gibi motor beceriler her spor branşı için önemliyken branşın ihtiyaçları doğrultusunda farklı formatlarda uygulanırlar. Güreş ve voleybol birbirinden çok farklı formatlara sahiptir. Diğer taraftan rüzgar sörfü ve uçurtma sörfü motor beceri aktivasyonu ve fitness unsurları bakımında benzer formlara sahiptir.

Bird ve Markwick tarafından 2016 yılında yapılan bir çalışmada basketbolcular üzerinde kas iskelet sistemi görüntüleme ve fonksiyonel performans testleri adı altında bir takım test uygulaması yapılmış. Bu testlerin sakatlık riskini azaltacağını ve performans gelişimine katkı sağlayacağı ifade edilmiştir. 2016 yılında yapılan bu çalışmada Yıldız denge testi, Y denge testi eklem hareket genişliği ve stabilizasyonu ölçümü içeren çeşitli testler kullanılmıştır.

Uçurtma sörfü ile ilgili yapılan bir çalışmada sporcularının eklem hareket açıklığı ve Y denge testi ölçümleri sedanter bireyler ile karşılaştırılmış. Sporcularda bilateral omuz iç ve dış, sağ kalça dış rotasyonları kontrol grubundan düşük ayak bileği plantar fleksiyonları yüksek bulunmuş. Denge testi ölçüm sonuçları ise üç yönde de sporcularda daha yüksek bulunmuştur (Dut ve ark. 2020).

FHG testi gerek sedanter bireylerde gerek ise sporcularda fonksiyonel hareket becerisini kısıtlayan bir unsur olup olmadığını inceleyen bir test yöntemidir. Bununla birlikte sportif performansın gelişimi için bir kontrol noktasıdır. Amerikan ordusunda aktif olarak görev yapan 491 piyade komando kursiyeri üzerinde yapılan FHG testi ve Askeri Fiziksel Kondisyon testi sonuçları birbiri ile yüksek oranda ilişkili bulunmuş ve sakatlık geçmişi veya daha zayıf fiziksel kondisyon sonuçlarına sahip olan askerlerin FHG testi sonuçları daha düşük çıkmıştır (Davis ve ark. 2020).

Sunulan bu çalışmadaki saha testleri boyunca Y denge testi ve FHG testi vasıtasıyla sporcuların ayak bileği hareket kabiliyeti gözlemlenebilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde Y denge testi sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır

($p>0,05$). Ayrıca tablo 4 incelendiğinde iki branş arasında yapılan FHG testi verilerinden deep squat, hurdle step, in line lunge, active straight leg raise, trunk stability push up, rotary stability değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0,05$), shoulder mobility ve FHG testi toplam skor değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Buradan yola çıkarak her iki spor içinde temel bir beceri olan dinamik stabilizasyon ve fonksiyonel hareketliliğin iki branş arasında yakın olduğu söylenebilir.

Ek olarak tablo 4’ te uçurtma sörfü sporcularının omuz fonksiyonunun istatistiksel anlamda daha iyi sonuçlar verdiği görülmektedir. Buna sebep olarak uçurtma sörfündeki daha geniş hareket açıları özellikle uçurtmanın etkisi ile zengin serbest stil akrobasi hareketleri uçurtma sörfü sporcularının daha geniş üst ekstremitate eklem hareket açılarına sahip olmalarının açıklaması olabilir.

Güçlü, stabil ve mobil olan eklem özelliği özellikle sakatlık riskinin daha az ve başarı/performans seviyesinin daha yüksek olduğu bilinmektedir. Benzer olarak artistik patinajcılar üzerinde yapılan bir çalışmada kadın ve erkek sporcular arasındaki dinamik denge becerisi Y denge testi kullanılarak baskın olan alt uzuv ile destek olan uzuv arasındaki bilateral asimetric farklılıklar incelenmiş ve kadın sporcularda uzama mesafesi, stabilite eksikliği sebebi ile daha kısa olduğu ve bunun sonucu olarak sakatlık riskinin yüksek olduğu ve performans gelişimini engellediği ayrıca iki uzuv arasında belirgin bir fark olduğu belirtilmiş, erkek sporcularda ise uzuvlar arası asimetric bir fark olmadığı vurgulanmıştır (Slater ve ark. 2020). Futbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada Y denge testi ölçümleri yapılmış ve sakatlık geçmişi olan veya problem teşkil eden eklem ve kas gruplarında sporcuların erişme mesafelerinin daha kısa olduğu ifade edilmiştir. Buradan yola çıkarak Y denge testi vasıtası ile anterior, lateral ve medial düzlemlerde görülen kısıtlamaların bir sakatlığın habercisi olduğu vurgulanmıştır (Gonell ve ark. 2015).

Ayrıca ayaklık kullanımı ve buna bağlı olarak meydana gelen sakatlıklar üzerine yapılan bazı çalışmalar vasıtasıyla ayak bileği fonksiyonunun ayaklık kullanımı gerektiren bord ve sörf sporlarında önemi ifade edilmelidir (Kristen 2018; Nickel ve ark. 2004). Rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü gibi bord sporlarında en fazla görülen sakatlıkların ayak bileği bölgesi olduğu vurgulanmıştır (Kristen 2018).

Dalga sörfü ve rüzgâr sörfü sporcularının somatotip ve antropometrik özellikleri incelenmiş ve vücut kompozisyonu değerlerinin özellikle rüzgâr sörfü için kategoriye bağlı olarak değişiklik gösterdiği ve iyi bir performans için önemli bir rol oynadığı vurgulanmıştır (Pérez-Turpin ve ark. 2012; Mendez & Bishop 2005). Postural stabilizasyon olarak da bilinen denge becerisi kano, kayak, sörf ve snowbord gibi doğa ve macera sporları arasında daha çok dinamik denge becerisi ile daha yakın bir ilişki içerisinde olduğu belirtilmektedir (Draper & Hodgson 2008). Dinamik denge becerisinin seçilmiş branş için gerekli olan teknik gereksinimlere ve performans gelişimine ve ayrıca sakatlıkların önlenmesinde büyük rol oynadığı vurgulanmaktadır (Sullivan ve ark. 2012). Sunulan bu çalışmada Y denge testi incelemeleri sonucu özellikle rüzgâr sörfü sporcularında antrenman yaşı daha fazla ve profesyonel yarış tecrübesine sahip olan sporcularda ayak bileği mobilizasyonu ve stabilizasyonu farkı çıplak gözle gözlemlenmiştir. Ancak yapılan istatistiksel analizler sonucu rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcularının Y denge becerileri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Buna ek olarak ayak bileği hareket eklem genişliği ve stabilite ölçümü için mevcut olan daha spesifik testler uygulanabilir (Bird & Markwick 2016).

Fonksiyonel performansı etkileyen faktörlerden birisi de vücut kompozisyonundaki orantısızlıklardır. Yağsız kas kütlesi ve yağ oranın fonksiyonel performans için önemli bir belirteç olduğu bilinmektedir. Doğa ve macera sporları hakkında yapılan bazı çalışmalarda sporcuların yağ oranlarına odaklanılmıştır. Örneğin; slalom kano, alp disiplini kayak, sportif kaya tırmanışı gibi spor branşlarında erkek sporcuların ortalama vücut yağ oranları %5-10 kadın sporcularda ise %10-20 arasında olduğu belirtilmiştir. Fakat sörf, yelken ve rüzgâr sörfü gibi sporlarda vücut yağ kütlesi için bir standart olmadığı ve kategorilere göre değişiklik gösterdiği ifade edilmiştir (Draper & Hodgson, 2008; Pérez-Turpin ve ark. 2012).

Vücut kütle indeksi (VKİ), üzerinde yapılan çalışma sayısının yetersiz olmasından dolayı performans çıktısı için zayıf bir gösterge gibi görünse de rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü gibi seri manevra kabiliyeti isteyen spor branşlarında vücut kütle indeksi, fonksiyonel hareket becerileri için önemli bir parametredir. Sunulan bu çalışmada rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcuların vücut kompozisyon ölçümleri yapılmış olup değerleri tablo 2 'de verilmiştir. Her iki branş içinde vücut kütle indeksi değerlerinin diğer doğa ve macera sporlarına yakın olduğu görülmektedir (Draper & Hodgson 2008; Pérez-Turpin ve ark. 2012). Diğer taraftan elde edilen ölçüm sonuçları

uçurtma sörfü sporcularının rüzgâr sörfü sporcularından daha iyi sonuçlara sahip olduğunu göstermektedir fakat bununla birlikte sonuçlar bu iki branş arasında istatistiksel anlamda bir fark göstermemektedir. Bunun sonucu olarak bireysel farklılıkların neticeye etki etmesi sebebiyle bu konu ile ilgili sporcuların sörf performans çıktılarını inceleyen daha spesifik çalışmalar yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Gerçekleştirmiş olan rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcuları arasındaki fonksiyonel performans karşılaştırması yapılan bu çalışmada görülmektedir ki her iki branştaki katılımcıların vücut kompozisyon değerleri arasında anlamlı bir fark yoktur (bkz. tablo 2). Fakat uçurtma sörfü sporcularının izometrik bacak kuvveti bakımından daha baskın olduğu görülmektedir. Bunun aksine rüzgâr sörfü sporcuların sörf geçmişlerinin daha fazla olduğu ve her iki branş arasında bulunan bu anlamlı antrenman yaşı farkı su üzerindeki sörf tecrübesi yanı sıra karada yapılan bireysel antrenman programlarının kuvvet performansına etkisi olduğunun ifadesi olabilir. Wen-Wu ve arkadaşları tarafından 2016 yılında yapılan bir çalışmada 8 rüzgâr sörfü (sörf antrenman yaş ortalamaları 3 yıl) sporcusu ve 8 sağlıklı sedanter üniversite öğrencisinin bir takım fonksiyonel test ölçümleri ile karşılaştırılmaları yapılmış ve rüzgâr sörfü grubunun sonuçları büyük oranda daha iyi çıkmıştır. Bu çalışmada uygulanan fonksiyonel testler; maksimal izometrik kuvvet testi, statik ve dinamik denge testi, koordinasyon testi, propriosepsion algı testi (diz ve omuz eklemleri), kassal dayanıklılık testi, el grip ve sırt izometrik kuvvet dinamometre testidir. Çalışmada kullanılan fonksiyonel testler rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporları için teknik ve mekanik açıdan yol gösterici olmasına rağmen çalışmaya dahil olan sağlıklı sedanter bireylerden oluşan karşılaştırma grubu, zayıf fiziksel aktivite/yetersiz antrenman durumunda olduğu için karşılaştırma yapabilmek adına yetersiz görünmektedir.

Rüzgâr sörfü sporcuları izometrik kuvvet antrenmanları ile kassal dayanıklılık performanslarını geliştirmenin yanı sıra YPT uygulanması gereken durumlarda egzantrik ve konsantrik kuvvet egzersizleri ve tabi ki reaksiyon kuvveti çalışmaları yapmalıdırlar (Andrianopoulos & Vogiatzis 2017). Tıpkı rüzgâr sörfündeki gibi izometrik kas kasılması ile sürdürülen uçurtma sörfü kısa aralıklı dinamik hareketler ile kas yorgunluğunu azaltmak üzere hareketin yönünü değiştirerek belirli kas gruplarının dinlendirilmesi sağlanır (Vercruyssen ve ark. 2009). Bu bilginin aksine

yapılan izometrik kuvvet dinamometre testleri sonucu, uçurtma sörfü sporcularının izometrik bacak kuvvet testi sonuçlarının daha iyi olduğu bulunmuştur ve tablo 5' te görüldüğü gibi rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcuları arasında izometrik bacak kuvveti bakımından anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır ($p<0.05$).

Literatür taraması boyunca görsel ve işitsel algılama hızı yanı sıra kas duyu reseptörleri ile reaksiyon zamanı/hızı ölçümleri ile ilgili çok az sayıda çalışmaya rastlanılmıştır. Sunulan bu çalışmada derinlik sıçrama testi ile yere temas süresine bakılarak rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcuları arasındaki reaksiyon hızı karşılaştırılması yapılmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarında ise uçurtma sörfü ve rüzgâr sörfü sporcuları arasında anlamlı bir reaksiyon hızı farkı bulunamamıştır ($p>0.05$).

Bu çalışmada reaksiyon hızı belirleme yöntemi olarak seçilen derinlik sıçrama testi reaksiyon hızı incelemeleri için iyi bir yöntem olduğu bilinmektedir (Gonzalez ve ark. 2013). Sporcunun hiçbir komut veya sinyal beklemeden harekete başladıktan sonra yere temas ve yerden ayrılma (take off) hızına bakılmıştır. Sunulan bu çalışmada derinlik sıçrama testi neticesinde uçurtma sörfü ve rüzgâr sörfü sporcuları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$). Reaksiyon zamanı algılanan bir güdülenmeye ilk olarak verilen yanıt ve bir fitness unsurudur. Örneğin, aniden sağanak bir rüzgâra yakalanan bir uçurtma veya rüzgâr sörfü sporcusu artan rüzgâr hızına ve yelkendeki çekiş gücüne karşı gösterdiği tepki veya sporcunun bir akrobasi hareketi esnasında doğru anı seçerek reaksiyona girmesi hareketin başarı oranını etkilemektedir, bu hususta reaksiyon hızı çalışmaları performans gelişimi için ayrıca önemlidir.

2013 yılında spor bilimleri öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışmada alt ekstiremite reaksiyon hızı ölçümleri yapılmış 15 erkek 15 kadın sporcunun katıldığı çalışmada cinsiyetler arasında büyük ölçüde farklılıklar çıkmıştır bu çalışmanın sonucu olarak reaksiyon hızı ölçümleri sporcuların bilişsel ve atletik kapasitelerini belirlemek ve daha iyi antrene edilebilmeleri için yardımcı olabileceği söylenmiştir (Spiteri ve ark. 2013). Başka bir çalışmada ise amerikan ulusal basketbol liginde oynayan ve oyunda kalma süresi daha fazla olan basketbolcular ile daha az süre alan oyuncular arasında performans verimliliğini etkileyen faktörler üzerinde yapılan bir çalışmada alt ekstiremite gücü, tekrarlı sıçrama kabiliyeti ve reaksiyon hızının verimliliği yüksek olan oyuncuların sezon içinde oyunda kalma sürelerinin daha fazla

olduğu vurgulanmıştır. Elit seviye basketbol liglerinde basit görünen detayların verimliliği ve oyun performansını etkilediği söylenmiştir (Gonzalez ve ark. 2013).

Sunulan bu çalışma sayesinde çok farklı spor branşları olmalarına rağmen rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü içinde performansın gelişimi veya sergilenmesi istenen hareketin verimliliği için reaksiyon hızı, eklem hareket açıklığı en az spesifik kuvvet ve denge becerisi kadar önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Tüm spor dallarında branşa özgü ihtiyaçların belirlenmesi, verimliliğin nitelik ve niceliğinin anlaşılabilmesi, antrenman programlaması için performans gelişimi ve sakatlık riskinin tespit edilebilmesi için çeşitli ölçüm, test ve analiz yöntemleri uygulanmaktadır. Bireysel sporlarda, performans değerlerini tespit ederek sporcuya uygun bir şekilde programlanması takım sporlarına göre çok daha kolaydır (Bompa & Buzzichelli 2018; Bayraktar & Kurtoğlu 2009).

Geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış olan “My Jump 2” adlı android uygulaması ile ölçülebilen derinlik sıçrama testi atletik kondisyon, patlayıcı kuvvet gerektiren plyometrik bir egzersiz olarak ifade edilmektedir (Haynes ve ark., 2018; Balsalobre-Fernández & ark. 2015). Patlayıcı güç ölçümleri ve performans analizi için birçok dikey sıçrama uygulaması yanı sıra küçük sıçrama testleri fonksiyonel performans değerlendirmesi için kullanılabilmektedir. Bu noktada testler belirlenen amaca uygun olarak uygulanabilmektedir. (Bolgla ve ark. 1997; Flanagan & Comyns 2008). Sunulan bu çalışmada reaksiyon kuvveti altında bir parametre olan reaksiyon hızını yere temas süresi ile ifade edilerek rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcuları arasındaki reaksiyon hızı karşılaştırılması yapılmıştır. Tablo 6’da belirtildiği üzere uçurtma sörfü ve rüzgâr sörfü sporcularının alt ekstremite reaksiyon süresi bakımından aralarında bir anlamlı fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$). Ayrıca My jump 2 adlı uygulama ile derinlik sıçraması esnasında reaktif kuvvet indeksi, yere temas süresi, havada kalış süresi ve sıçrama yüksekliği gibi parametrelerin ölçümü yapılmıştır. Tablo 6 incelendiğinde derinlik sıçrama testi sonuçları tüm parametrelerde rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü arasında anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). Buradan yola çıkarak uçurtma ve rüzgâr sörfü sporcularının alt ektremite reaksiyon kuvveti ve reaksiyon hızının birbirine yakın olduğu anlaşılmaktadır.

7. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada temel olarak kuvvet ve denge unsurları altında uygulanan fonksiyonel performans incelemeleri sonucu rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü arasında yapılan Y denge testi ölçümleri ve derinlik sıçrama testi-reaksiyon hızı ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak FHG testi shoulder mobility, izometrik bacak kuvveti dinamometre testi ve FHG testi toplam skor sonuçları arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Sunulan bu çalışmada uygulanan her bir fonksiyonel performans testinin iki branş arasında yapılan karşılaştırmaları sonucunda rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcuları arasında değişken sonuçlar verdiği görülmüştür. Vücut kompozisyonu ölçümleri, Derinlik sıçrama testi ve Y denge testi sonuçları bakımından bir yakınlık söz konusuysa izometrik bacak kuvveti çıktıları ve fonksiyonel hareket testi omuz fonksiyonu sonuçları, aradaki rüzgâr sörfü sporcularının sörf yaşı üstünlüğüne rağmen uçurtma sörfü sporcularında daha iyi sonuçlar göstermektedir.

Buradan yola çıkarak elde edilen sonuçlara, sporcular arasındaki bireysel farklılıkların büyük etkisi olduğu düşünülmektedir. Bu çalışma ile yaşam tarzları birbirine yakın ve aynı aileden olan rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporları izometrik bacak kuvveti türünden ve omuz bölgesi hareket fonksiyonu bakımından anlamlı olarak farklı bulunmuştur. Fakat denge, reaksiyon hızı, vücut kompozisyonları bakımından ise yakın olduğu görülmüştür. Diğer taraftan her ne kadar benzer iki branş olsa da kendi içinde farklı disiplin, teknik ve yarışma kurallarına sahip olan bu iki su sporu için hazırlık aşaması, tamamen branşa özgü ve sporcunun performans seviyesi ile doğru orantılı olmalıdır.

Sonuç olarak, tamamen sporcunun kendisi, ekipmanı ve doğa ile olan mücadelesi ile gerçekleşen bu iki bireysel doğa sporu için fonksiyonel performans ölçümleri ile sporcunun sahip olduğu performans seviyesi tespiti yapılarak antrene edilmesi gerekmektedir. Böylece daha başarılı bir sportif performans gelişimi sağlanacaktır.

o Bu çalışma rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcularının fonksiyonel performans karşılaştırmasını yapan ilk çalışmadır. Literatüre katkı sağlamak amacı ile farklı parametreler kullanılarak fonksiyonel performans ölçümleri çeşitlendirilebilir.

o Rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcularının fonksiyonel performans ölçümleri yanı sıra bu sporcuların sörf performansı esnasında teknolojinin yardımı ile çeşitli ölçüm yöntemleri kullanarak literatüre katkı sağlanabilir.

o Bu çalışmada rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcularının omuz fonksiyonu ve izometrik bacak kuvvet çıktıları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Ayrıca FHG testi toplam skor sonuçları arasında yine anlamlı fark bulunmuştur. Buradan yola çıkarak rüzgâr sörfü ve uçurtma sörfü sporcuları üzerinde izometrik kuvvet ve fonksiyonel hareket konularına odaklanılarak daha farklı araştırmalar gerçekleştirilebilir.



8. KAYNAKÇA

Ambegaonkar, J. P., Mettinger, L. M., Caswell, S. V., Burt, A., & Cortes, N. (2014). Relationships between core endurance, hip strength, and balance in collegiate female athletes. *International journal of sports physical therapy*, 9(5), 604.

Atalağ O. (2012). Rüzgâr sörfündeki aktif kas gruplarının kablosuz EMG yöntemiyle belirlenmesi ve 8 haftalık kuvvet antrenmanının sörf performansına etkisi. *Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Doktora Tezi. Prof. Dr. S. Rana Varol. İzmir.

Atan, T., Akyol, P., & İmamoğlu, O. (2012). Comparison of jumping performance with different methods of volleyball and wrestling athletes. *Journal of Physical Education & Sports Science/Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(2).

Ateş B., (2019). Y denge test performansı ile hamstring esnekliği arasındaki ilişki. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 93-103.

Asadi, A. (2013). Effects of in-season short-term plyometric training on jumping and agility performance of basketball players. *Sport Sciences for Health*, 9(3), 133–137. <https://doi.org/10.1007/s11332-013-0159-4>

Andrianopoulos V., Vogiatzis I. (2017) Windsurfing: The Physiology of Athletic Performance and Training. In: Feletti F. (eds) *Extreme Sports Medicine*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28265-7_27

Balsalobre-Fernández, C., Glaister, M., & Lockey, R. A. (2015). The validity and reliability of an iPhone app for measuring vertical jump performance. *Journal of Sports Sciences*, 33(15), 1574–1579. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.996184>

Bayraktar, B., & Kurtoğlu, M. (2009). Sporda performans, etkili faktörler, değerlendirilmesi ve artırılması. *Klinik Gelişim*, 22(1), 16-24.

Beckham, S. G., & Harper, M. (2010). Functional training: fad or here to stay? *ACSM's Health & Fitness Journal*, 14(6), 24-30.

Beckham, G., Mizuguchi, S., Carter, C., Sato, K., Ramsey, M., Lamont, H., ... & Stone, M. (2013). Relationships of isometric mid-thigh pull variables to weightlifting performance. *J Sports Med Phys Fitness*, 53(5), 573-581.

Bender, B. (2019). Energy System Development in the Weight Room: Incorporating Prescribed Rest Periods for NCAA Men's Basketball Players. *Strength & Conditioning Journal*, 41(5), 57-61. <https://doi.org/10.1519/ssc.0000000000000487>

Bird, S. P., & Markwick, W. J. (2016). Musculoskeletal screening and functional testing: considerations for basketball athletes. *International journal of sports physical therapy*, 11(5), 784.

Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2018). Periodization: Theory and Methodology of Training (Sixth ed.). *Human Kinetics*.

Boyle, M. (2016). New Functional Training for Sports (Second ed.). *Human Kinetics*.

Bolgia, L. A., & Keskula, D. R. (1997). Reliability of lower extremity functional performance tests. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 26(3), 138-142.

Bourgois, J. G., Boone, J., Callewaert, M., Tipton, M. J., & Tallir, I. B. (2014). Biomechanical and physiological demands of kitesurfing and epidemiology of injury among kitesurfers. *Sports medicine*, 44(1), 55-66.

Butler, M. S., PHEATT, C., & Ballester, J. (2015). Reaction time measurement with force plates. *EMPORIA STATE RESEARCH STUDIES*, 50(1), 18-21.

Campillo, P., Leszczynski, B., Marthe, C., & Hespel, J. M. (2007). Electromyographic analysis on a windsurfing simulator. *Journal of sports science & medicine*, 6(1), 135.

Castagna, O., Vaz Pardal, C., & Brisswalter, J. (2007). The assessment of energy demand in the new olympic windsurf board: Neilpryde RS:X®. *European Journal of Applied Physiology*, 100(2), 247-252. <https://doi.org/10.1007/s00421-007-0403-1>

Castagna, O., Brisswalter, J., Lacour, J. R., & Vogiatzis, I. (2008). Physiological demands of different sailing techniques of the new Olympic windsurfing class.

European Journal of Applied Physiology, 104(6), 1061–1067.
<https://doi.org/10.1007/s00421-008-0863-y>

Caraballo, I., González-Montesinos, J. L., Casado-Rodríguez, F., & Gutierrez-Manzanedo, J. V. (2021). Performance Analysis in Olympic Sailors of the Formula Kite Class Using GPS. *Sensors*, 21(2), 574. <https://doi.org/10.3390/s21020574>

Cech, D. J., Martin, S. T. (2012). *Functional Movement Development Across the Life Span*. (3rd ed.). USA: *Elsevier Saunders*.

Coldwells, A., Atkinson, G., & Reilly, T. (1994). Sources of variation in back and leg dynamometry. *Ergonomics*, 37(1), 79-86.

Collins, L. F., & Long, C. J. (1996). Visual reaction time and its relationship to neuropsychological test performance. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 11(7), 613-623.

Cook, G., Burton, L., Kiesel, K., Rose, G., Bryant, M., & Torine, J. (2010). *Movement: Functional Movement Systems: Screening, Assessment, Corrective Strategies*. *On Target Publications*.

Davlin, C. D. (2004). Dynamic balance in high level athletes. *Perceptual and motor skills*, 98(3_suppl), 1171-1176.

Davis, J. D., Orr, R., Knapik, J. J., & Harris, D. (2020). Functional movement screen (FMS™) scores and demographics of US army pre-ranger candidates. *Military medicine*, 185(5-6), e788-e794.

Draper, N., & Hodgson, C. (2008). *Adventure Sport Physiology* (1st ed.). Wiley-Interscience. P;14-15, 160-161.

De Nardi, M., Pizzigalli, L., Benis, R., Caffaro, F., & Cremasco, M. M. (2017). Acute effects of partial-body cryotherapy on isometric strength: Maximum handgrip strength evaluation. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(12), 3497-3502.

De Vito, G., di Filippo, L., Rodio, A., Felici, F., & Madaffari, A. (1997). Is the Olympic Boardsailor an Endurance Athlete? *International Journal of Sports Medicine*, 18(04), 281–284. <https://doi.org/10.1055/s-2007-972634>

Dönmez, G., Ak, E., Ödek, U., Özberk, N., & Korkusuz, F. (2014). Sporda hareket analizi. *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği (TOTBİD) Dergisi*, 13, 369-380.

Dut, R., Dönmez, G., Kaymakoğlu, M., Talmaç, M. A., Işık, A., & Bayraktar, B. (2020). Analysis of Joint Range of Motion, Balance and Injury among Kitesurfers: a Cross-Sectional Study. *Spor Hekimliği Dergisi*, 55(2), 122-130.

Dyson, R. (2006). Incidence of sports injuries in elite competitive and recreational windsurfers. *British Journal of Sports Medicine*, 40(4), 346–350. <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.023077>

Engquist, K. D., Smith, C. A., Chimera, N. J., & Warren, M. (2015). Performance comparison of student-athletes and general college students on the functional movement screen and the Y balance test. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(8), 2296-2303.

Flanagan, E. P., & Comyns, T. M. (2008). The Use of Contact Time and the Reactive Strength Index to Optimize Fast Stretch-Shortening Cycle Training. *Strength & Conditioning Journal*, 30(5), 32–38. <https://doi.org/10.1519/ssc.0b013e318187e25b>

Filipa, A., Byrnes, R., Paterno, M. V., Myer, G. D., & Hewett, T. E. (2010). Neuromuscular training improves performance on the star excursion balance test in young female athletes. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 40(9), 551-558.

Fox, E. L., Bowers, R. W., & Foss, M. L. Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri. *Cerit M. 4. baskı Spor yayınevi ve kitapevi Ankara* 2011 ss, 120-150.

Gabbett, T. J., Jenkins, D. G., & Abernethy, B. (2012). Influence of wrestling on the physiological and skill demands of small-sided games. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(1), 113-120.

Gallardo-Fuentes, F., Gallardo-Fuentes, J., Ramírez-Campillo, R., Balsalobre-Fernández, C., Martínez, C., Caniuqueo, A., ... & Izquierdo, M. (2016). Intersession and intrasession reliability and validity of the My Jump app for measuring different jump actions in trained male and female athletes. *Journal of strength and conditioning research*, 30(7), 2049-2056.

Gonzalez, A. M., Hoffman, J. R., Rogowski, J. P., Burgos, W., Manalo, E., Weise, K., ... & Stout, J. R. (2013). Performance changes in NBA basketball players vary in starters vs. nonstarters over a competitive season. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(3), 611-615.

Gonell, A. C., Romero, J. A. P., & Soler, L. M. (2015). Relationship between the Y balance test scores and soft tissue injury incidence in a soccer team. *International journal of sports physical therapy*, 10(7), 955.

Gordon, A. T., Ambegaonkar, J. P., & Caswell, S. V. (2013). Relationships between core strength, hip external rotator muscle strength, and star excursion balance test performance in female lacrosse players. *International journal of sports physical therapy*, 8(2), 97.

GUEVEL, A. (1999). Heart rate and blood lactate responses during competitive Olympic boardsailing. *Journal of Sports Sciences*, 17(2), 135–141. <https://doi.org/10.1080/026404199366235>

Haynes, T., Bishop, C., Antrobus, M., & Brazier, J. (2019). The validity and reliability of the My Jump 2 app for measuring the reactive strength index and drop jump performance. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 59(2). <https://doi.org/10.23736/s0022-4707.18.08195-1>

Hennigs, B., & Hallmann, K. (2015). A motivation-based segmentation study of kitesurfers and windsurfers. *Managing Leisure*, 1–18. <https://doi.org/10.1080/13606719.2014.979554>

Hetsroni, I., Mann, G., Ayalon, M., Frankl, U., & Nyska, M. (2006). Extensor Digitorum Longus Tendonitis in Windsurfing Due to Footstrap Fixation. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 16(1), 74–75. <https://doi.org/10.1097/01.jsm.0000181434.95526.a4>

Horita, T., Komi, P. V., Nicol, C., & Kyröläinen, H. (1996). Stretch shortening cycle fatigue: interactions among joint stiffness, reflex, and muscle mechanical performance in the drop jump. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 73(5), 393-403.

Keytel, L., Goedecke, J., Noakes, T., Hiiloskorpi, H., Laukkanen, R., van der Merwe, L., & Lambert, E. (2005). Prediction of energy expenditure from heart rate

monitoring during submaximal exercise. *Journal of Sports Sciences*, 23(3), 289–297. <https://doi.org/10.1080/02640410470001730089>

Kraemer, W. J., Vescovi, J. D., & Dixon, P. (2004). The physiological basis of wrestling: Implications for conditioning programs. *Strength & Conditioning Journal*, 26(2), 10-15.

Kristen, K. H. (2018). Foot and ankle injuries in surfing, windsurfing, Kitesurfing: A follow up study and review of the literature. *Sports Orthopaedics and Traumatology*, 34(3), 265–270. <https://doi.org/10.1016/j.orthtr.2018.05.003>

Lee, S. K., & Ahn, S. H. (2018). Effects of balance evaluation comparison of dynamic balance and Y balance. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 14(6), 939–943. <https://doi.org/10.12965/jer.1836494.247>

Lee, D. K., Kim, G. M., Ha, S. M., & Oh, J. S. (2014). Correlation of the Y balance test with lower-limb strength of adult women. *Journal of physical therapy science*, 26(5), 641-643.

Linek, P., Sikora, D., Wolny, T., & Saulicz, E. (2017). Reliability and number of trials of Y Balance Test in adolescent athletes. *Musculoskeletal Science and Practice*, 31, 72–75. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2017.03.011>

Lundgren, L., Brorsson, S., Hilliges, M., & Osvalder, A. L. (2011). Sport performance and perceived musculoskeletal stress, pain and discomfort in kitesurfing. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(1), 142–158. <https://doi.org/10.1080/24748668.2011.11868536>

Magill, R., & Anderson, D. (2016). *Motor Learning and Control: Concepts and Applications* (11th ed.). McGraw-Hill Education.

Manske, R., & Reiman, M. (2013). Functional Performance Testing for Power and Return to Sports. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 5(3), 244–250. <https://doi.org/10.1177/1941738113479925>

Matthew, D., & Delextrat, A. (2009). Heart rate, blood lactate concentration, and time–motion analysis of female basketball players during competition. *Journal of Sports Sciences*, 27(8), 813–821. <https://doi.org/10.1080/02640410902926420>

Matavulj, D., Kukolj, M., Ugarkovic, D., Tihanyi, J., & Jaric, S. (2001). Effects of pylometric training on jumping performance in junior basketball players. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 41(2), 159-164.

Mendez-Villanueva, A., & Bishop, D. (2005). Physiological aspects of surfboard riding performance. *Sports Medicine*, 35(1), 55-70.

Minick, K. I., Kiesel, K. B., Burton, L. E. E., Taylor, A., Plisky, P., & Butler, R. J. (2010). Interrater reliability of the functional movement screen. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(2), 479-486.

Motzkin, N. E., Cahalan, T. D., Morrey, B. F., An, K. N., & Chao, E. Y. (1991). Isometric and isokinetic endurance testing of the forearm complex. *The American journal of sports medicine*, 19(2), 107-111.

Nickel, C., Zernial, O., Musahl, V., Hansen, U., Zantop, T., & Petersen, W. (2004). A Prospective Study of Kitesurfing Injuries. *The American Journal of Sports Medicine*, 32(4), 921–927. <https://doi.org/10.1177/0363546503262162>

Nieminen, M. J., Piirainen, J. M., Salmi, J. A., & Linnamo, V. (2014). Effects of neuromuscular function and split step on reaction speed in simulated tennis response. *European journal of sport science*, 14(4), 318-326.

Nuri, L., Shadmehr, A., Ghotbi, N., & Attarbashi Moghadam, B. (2013). Reaction time and anticipatory skill of athletes in open and closed skill-dominated sport. *European Journal of Sport Science*, 13(5), 431–436. <https://doi.org/10.1080/17461391.2012.738712>

Ouadahi, N., Ababou, A., Ababou, N., & Larbi, M. A. (2014). Windsurf Ergometer for Sail Pumping Analysis and Mechanical Power Measurement. *Procedia Engineering*, 72, 249–254. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.06.045>

Otman, S., Köse, N. (2014). Egzersiz Tedavisinde Temel Prensipler ve Yöntemler. 4. Baskı. Ankara: Pelikan Yayıncılık.

Paley M., (2014). *Pilates for kitesurf*. BASI CTTC Istanbul, Turkey

Pérez-Turpin, J. A., Cortell-Tormo, J. M., Suárez-Llorca, C., Andreu-Cabrera, E., Llana-Belloch, S., & Pérez-Soriano, P. (2012). Relationship between anthropometric parameters, physiological responses, routes and competition results in formula

windsurfing. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis*, 14, 95.
<https://doi.org/10.12697/akut.2009.14.07>

Schönle, C. H., & Rieckert, H. (1983). Cardiovascular reactions during exhausting isometric exercise while windsurfing on a simulator or at sea. *International journal of sports medicine*, 4(04), 260-264.

Shupert, C. L., Lindblad, I. M., & Leibowitz, H. W. (1983). Visual testing for competitive diving: A two visual systems approach. *In US Diving Sports Science Seminar, Indianapolis, IN* (pp. 100-115).

Shultz, R., Anderson, S. C., Matheson, G. O., Marcello, B., & Besier, T. (2013). Test-retest and interrater reliability of the functional movement screen. *Journal of athletic training*, 48(3), 331-336.

Slater, L. V., Vriner, M., Schuyten, K., Zapalo, P., & Hart, J. M. (2020). Sex differences in Y balance performance in elite figure skaters. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(5), 1416-1421.

Sorenson, E. A. (2009). Functional Movement Screen As a Predictor of Injury In High School Basketball Athletes. *University of Oregon Graduate School*, Doctor of Philosophy, California (Gray A. Klug, PhD)

So Chi-Hung (2000). Physiological and muscle action assessment of windsurfers. *Hong Kong Çin Üniversitesi Yüksek Lisans Tez çalışması*.

Sönmez U. (2006). Rüzgâr sörfünün yayılması açısından sörf tüketicilerinin profilinin belirlenmesi ve sörf okullarının önemi. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans Tezi*, Yrd. Doç. Dr. Selhan Özbey Alkurt. Manisa.

Sullivan, B., Harding, A. G., Dingley, J., & Gras, L. Z. (2012). Improvements in dynamic balance using an adaptive snowboard with the Nintendo Wii. *GAMES FOR HEALTH: Research, Development, and Clinical Applications*, 1(4), 269-273.

Spiteri, T., Cochrane, J. L., & Nimphius, S. (2013). The evaluation of a new lower-body reaction time test. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(1), 174-180.

Spiteri, T., Nimphius, S., Hart, N. H., Specos, C., Sheppard, J. M., & Newton, R. U. (2014). Contribution of Strength Characteristics to Change of Direction and Agility

Performance in Female Basketball Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(9), 2415–2423. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000000547>

Şahin, M., Saraç, H., Çoban, O., & Coşkuner, Z. (2012). Taekwondo antrenmanlarının çocukların motor gelişim düzeylerine etkisinin incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 5-14.

Tenelsen, F., Brueckner, D., Muehlbauer, T., & Hagen, M. (2019). Validity and reliability of an electronic contact mat for drop jump assessment in physically active adults. *Sports*, 7(5), 114.

Teyhen, D. S., Shaffer, S. W., Lorensen, C. L., Halfpap, J. P., Donofry, D. F., Walker, M. J., ... & Childs, J. D. (2012). The functional movement screen: a reliability study. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 42(6), 530-540.

Twist, C., Gleeson, N., & Eston, R. (2008). The effects of plyometric exercise on unilateral balance performance. *Journal of Sports Sciences*, 26(10), 1073–1080. <https://doi.org/10.1080/02640410801930168>

Van Gheluwe, B., Huybrechts, P., & Deporte, E. (1988). Electromyographic Evaluation of Arm and Torso Muscles for Different Postures in Windsurfing. *International Journal of Sport Biomechanics*, 4(2), 156–165. <https://doi.org/10.1123/ijsb.4.2.156>

Vercruyssen, F., Blin, N., L’Huillier, D., & Brisswalter, J. (2009). Assessment of physiological demand in kitesurfing. *European Journal of Applied Physiology*, 105(1), 103–109. <https://doi.org/10.1007/s00421-008-0879-3>

Vogiatis, I., & De Vito, G. (2014). Physiological assessment of Olympic windsurfers. *European Journal of Sport Science*, 15(3), 228–234. <https://doi.org/10.1080/17461391.2014.920925>

Vogiatis I., Vito, G. D., A., R., A., M., & M., M. (2002). The physiological demands of sail pumping in Olympic level windsurfers. *European Journal of Applied Physiology*, 86(5), 450–454. <https://doi.org/10.1007/s00421-001-0569-x>

Andrianopoulos, V., & Vogiatzis, I. (2017). Windsurfing: The physiology of athletic performance and training. In *Extreme Sports Medicine* (pp. 357-363). Springer, Cham.

Yıldız S. (2013). Çocuk tenisçilerde fonksiyonel antrenman yaklaşımı. *Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Prof. Dr. Salih Pınar; Doç. Dr. Ertuğrul Gelen.* İstanbul.

Zemková, E., Poór, O., & Pecho, J. (2019). Peak rate of force development and isometric maximum strength of back muscles are associated with power performance during load-lifting tasks. *American journal of men's health*, 13(1), 1557988319828622.

White T. (2010). The development of a windsurf-specific ergometer to test the pump action in windsurfing. *University of Wales Institute Cardiff*.

Whitehurst, M. A., Johnson, B. L., Parker, C. M., Brown, L. E., & Ford, A. M. (2005). The benefits of a functional exercise circuit for older adults. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(3), 647.

Wu W.L, Hsu H.T, Chu I.H, Liang J.M, Chen Y.T, Wu J.H. (2016). The study of physical requirements for windsurfing specialty. *J Sports Med phys fitness*. 56:968-73

EKLER



EK 1- TURNİTİN ORJİNALLİK RAPORU

T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU
ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Tez Adı: Rüzgâr Sörfü Ve Uçurtma Sörfü Sporcularının Fonksiyonel Performanslarının Karşılaştırılması

Tezime ilişkin 07/07/2021 tarihinde yapılan Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 7 dir.

Belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

07/07/2021

Adı Soyadı : Osman İMAL
Öğrenci No : 191330001
Anabilim Dalı : Antrenörlük Eğitimi
Programı : Hareket Antrenman Bilimleri

DANIŞMAN ONAYI
UYGUNDUR.
(Doç.Dr. Nurten DİNÇ)

Açıklamalar

1-Tez Çalışması Orijinallik Raporu (TÇOR), TURNİTİN İntihal Tespit Programı kullanımı için kişisel hesap alma hakkı bulunan tez danışmanları, Enstitülerde görevlendirilen personeller, Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı'nda görevlendirilen kütüphaneciler tarafından alınır.

2-Sayfa sayısı 400'den az olan tezler için tez savunmasından önce ve başarılı olması durumunda düzeltmelerden sonra olmak üzere 2 kez TÇOR alınır.(400 sayfadan fazla olan tezler 400 ve katları şeklinde bölünerek Turnitin veri tabanına yüklenmesi gerekmektedir. Bu gibi durumlarda benzerlik oranının hesaplanmasına ilişkin detaylı forma, kütüphane web sayfasında bulunan Turnitin kullanım kılavuzlarının altından erişilebilir.)

3-TÇOR, tezin yalnızca Kapak Sayfası, Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan kısmının tek bir dosya olarak intihal tespit programına yüklenmesi ile alınır.

Programa yükleme yapılırken Dosya Başlığı (document title) olarak tez başlığının tamamı, Yazar Adı (author's first name) olarak öğrencinin adı, Yazar Soyadı (author's last name) olarak öğrencinin soyadı bilgisi yazılır.

4- TURNİTİN İntihal tespit programına yüklenen dosyanın süreçlenmesinde, ilgili programdaki filtreleme seçenekleri aşağıdaki şekilde ayarlanır: - Kaynakça hariç, - Alıntılar hariç, - 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit match size to 5 words)

5-*İsteğe bağlı ayarlar kısmından; "Ödevleri şuraya gönder?" seçeneği mutlaka DEPO YOK şeklinde işaretlenmesi gerekmektedir*; aksi durumda aynı tezin ikinci kez yüklenmesi durumunda benzerlik %100 çıkacaktır ve depodan tezi silmek çok uzun süreç gerektirecektir.

6- Raporlama işlemi tamamlandıktan sonra, kaydedilmiş olan ekranın görüntüsünü sağ üst köşesinde yüzdeleri sayı olarak belirtilen "benzerlik oranı," raporlamaya tabi tutulmuş olan dosyanın "toplam sayfa sayısı" ve raporlama işleminin yapıldığı "tarih" bilgisi, "Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu" formuna işlenir.

7- *Benzerlik oranında tüm sorumluluk öğrenciye aittir.*

8-Tez savunma sınavı sonrasında başarılı bulunan öğrenci, tez savunma sınavı tarihi sonrasında tezde yapılmış muhtemel değişiklikleri içeren dosya kullanılarak alınmış ikinci bir intihal raporundaki bilgiler kullanılarak hazırlanmış ve tez danışmanı tarafından onaylanarak imzalanmış ikinci bir "Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu"nu Enstitüye teslim etmekle yükümlüdür.

9-Turnitin Hakkında Bilgiler: <http://kutuphane.cbu.edu.tr/turnitin.9370.tr.html>

EK 2- KATILIMCI GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

ÇALIŞMANIN ADI: (Halkın anlayabileceği şekilde ifade edilmelidir)

Rüzgar Sörfü ve Uçurtma Sörfü Sporcularının Sportif Performans Ölçümleri

Bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını bilgilerinizin nasıl kullanılacağını çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız ve eğer istiyorsanız özel veya aile doktorunuzla konuyu değerlendiriniz. Eğer çalışmaya katılmaya karar verirsiniz imzalamanız için size bu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu verilecektir. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Eğer isterseniz, bu çalışmaya katılımınızla ilgili olarak hekiminiz / aile doktorunuz bilgilendirilecektir. Çalışma amacıyla yapılan normal muayeneniz sırasında istenilen tetkikleriniz dışındaki tüm laboratuvar testleri çalışma destekleyicisi tarafından karşılanacak; size veya bağlı bulunduğunuz özel sigorta veya resmi sosyal güvenlik kurumuna ödetilmeyecektir.

ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI:

Bu çalışma, rüzgâr sörfü ve Uçurtma sörfü ile uğraşan sporcular üzerinde fonksiyonel hareket analiz testleri yaparak iki branş üzerinde performans değerlendirmesi yapmayı ve ayrıca alınan sonuçlar ile iki branş arasındaki fonksiyonel performans ilişkisini incelemeyi amaçlamaktadır.

Aynı platformda sergilenen rüzgar-sörfü ve uçurtma sörfünde fonksiyonel hareket analizi, denge yetisi, reaksiyon kuvveti, izometrik kuvvet ve antropometrik ölçümlerin yapılarak bu iki branş arasındaki performans karşılaştırmasının yapılması hem rüzgar sörfü hem de uçurtma sörfü sporları hakkında performans verilerine sahip olunarak spesifik olarak bu iki branşa özgü ihtiyaçların belirlenmesi ve elde edilecek bilgiler ışığında rüzgar sörfü ve uçurtma sörfüyle ilgilenen hem profesyonel hem rekreatif sporcuların antrenman planlamasında ve çalışmalarında yardımcı olmasını beklenmektedir.

ÇALIŞMA İŞLEMLERİ:

(Gönüllüden kan alınacak ise kan miktar 2 ml (bir çay kaşığı) / 5 ml (bir tatlı kaşığı) şeklinde belirtilmelidir Çalışma işlemlerinin hasta açısından yan etkileri, riskleri ve rahatsızlıkları açıklanmalıdır.)

Kullanılacak ölçüm Aletleri: Tanita vücut kompozisyonu ölçüm cihazı, FMS test aparatları, İzometrik kuvvet dinamometresi ve el-grip dinamometresi, Y- denge testi aparatı, My Jump akıllı telefon uygulaması ile bir test için ortalama kişi başı 20 dakikalık bir zaman harcanacaktır.

Çalışmada katılımcılara uygulanacak olan testlerin İzmir, Alaçatı sörf merkezi, BU-Bİ sörf okulunda yapılması planlanmaktadır. Katılımcılar aynı gün içerisinde sadece bir teste tabi tutulacaklardır. Testler 5 gün sürecektir.

1.Gün: Tanita Ölçümleri: Çıplak ayak ile cihaz cihazın tutma yerlerinden tutarak ölçümün yapılması beklenmelidir.

Teknik açıklama: Boyları (0,01 hassasiyette, cm) çıplak ayak tanita cihazının boy ölçeri ile yapılacaktır Vücut ağırlığı, ve vücut yağ yüzdesi Tanita Bioelektrik İmpadans cihazı (Tanita MC- 780 MA, tanita C.O. Tokyo-Japan) ile ölçülecektir.

2.Gün: Y Denge Testi: Yere sabitlenmiş aparatın ortasında tek ayak üzerinde durmaya çalışırken boştaki ayak ile belirlenmiş açılarda en uzak noktaya ulaşmaya çalışılan bu test ile denge kabiliyeti ve eklem sağlamlığına bakılmaktadır test esnasında çalışan kas gruplarında 1-2 dakikalık geçici kas yorgunluğu söz konusu olabilir.

Teknik açıklama: Her iki branş içinde denge becerisinin gelişmiş olmasından dolayı yapılacak olan Y-denge testi ile sporcuların, test kapsamında belirlenmiş 3 noktaya tek ayak üzerinde uzanmaya çalışacakları maksimum mesafe ölçümü yapılarak denge becerilerinin yanı sıra alt ekstremite stabilizasyonu ve mobilizasyonu hakkında bilgi sahibi olunması hedeflenmektedir.

3.Gün: İzometrik Kuvvet Ölçümleri: sabit bir şekilde çekiş uygulayarak kas kuvvetimiz ölçmeye yarayan dinamometreler ile branşta daha çok kullandığımız kas kuvvetimizi ölçebileceğiz. Uygulama tekniği gösterilecektir.

Teknik açıklama: Önce el-grip ve sonra yerden çekiş yapılarak hem sırt hem de alt ekstremitte kuvvetini ölçmek kullanılan dinamometreler ile branşa özgü kas kuvveti ölçümleri yapılacaktır.

4.Gün: FMS Testi: Vücudumuzdaki kas ve eklemlerin ne kadar esnek, hareketli ve aynı zamanda ne kadar doğru açılarda olduğunu anlamamıza yardımcı olan bu testte uzman kişinin yönlendirmesi ile gösterilen hareketin uygulanması üzerine uzman kişi hareketin doğruluğuna göre gözlem yoluyla tekniğe puan verecektir bu şekilde devam eden test toplamda 7 hareketten oluşmaktadır.

Teknik açıklama: Kişinin fonksiyonel hareket becerisini ölçmek için kullanılan FMS testi 7 hareketten oluşmaktadır ve metre, ip ve sopa muadili basit ekipmanlardan oluşmaktadır. Çalışmamızda büyük bir yeri olan bu test ile sporcuların eklem hareket açılarından esnekliklerini, eklem stabilizasyonundan mobilizasyonlarına kadar birçok gözlem ve yorumda bulunarak her iki branşında hem fonksiyonel hareket kabiliyetlerini hem de kısıtlama olan zayıf tarafları görmemizi sağlayacaktır. Her bir hareket 0-3 puan arasında puanlandırılır. Her bir hareketten elde edilen puanlar toplanarak kişinin toplam FMS puanı hesaplanır. Test değerlendirilmesinde kullanılan 7 hareket; Deep Squat, Hurdle Step, Inline Lunge, Shoulder Mobility, Active Straight Leg Raise, Trunk Stability Push-Up, Rotary Stability.

5.Gün: Drop Jump Testi: Cep telefonu kamerası ile sıçrama esnasındaki çabukluğu ölçmek için tasarlanan bir program kullanarak uygulanacaktır. Testi gerçekleştirecek uzman kişi testi açıklayacak ve başla işareti katılımcı önce yaklaşık 20 cm yükseklikten önce iniş ve ardından hemen sıçrama gerçekleştirecektir bu sıra kayıt yapılan program ile tepki zamanı bulunacaktır.

Teknik açıklama: Geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış akıllı Telefon uygulama programı ile yapılacak olan drop jump testi ile reaksiyon hız ölçülerek iki branş arasındaki hareket çabukluğu incelenecektir. Test sporcunun sıçrama hareketi

sırasında kamera kaydı ile yere temas ve yerden ayrılma zamanı üzerinden ölçüm yapmaktadır.

ÇALIŞMAYA KATILMAMIN OLASI YARARLARI NELERDİR?

Her katılımcı testleri başarılı bir şekilde tamamladıktan sonra çalışmayı gerçekleştiren uzman kişinin gözlemlerinin sonucunda;

Denge kabiliyeti

Eklem hareket kısıtlılığı

Statik(izometrik) kuvveti

Sıçrama becerisi

Ve vücut kompozisyonu (boy, vücut ağırlığı, yağ oranı) ile ilgili bilgi sahibi olabilecektir.

GÖNÜLLÜYE UYGULANACAK İŞLEMLERİN OLASI ZARARLARI NELERDİR?

Uygulanacak testler denge, kuvvet ve esneklik gibi kas-iskelet sistemini aktif kılarak yapılabilmektedir bu sebeple kaslarda 1-2 dakika kadar sürebilecek geçici kas yorgunluğu meydana gelebilir.

KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?

Kişisel bilgiler ve testlerde elde edilecek sayısal değerler sadece veri analizinde araştırmacılar tarafından bilinecek ve harici hiç kimseyle paylaşılmayacaktır.

SORU VE PROBLEMLER İÇİN BAŞVURULACAK KİŞİLER:

1. Doç. Dr. Nurten DİNÇ
2. Osman İMAL

Çalışmaya Katılma Onayı

Yukarıdaki bilgileri doktorumla ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi bütün sorularımı cevapladı. Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorum ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum. Bu onay, ilgili hiçbir kanun ve yönetmeliği geçersiz kılmaz. Doktorum saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

<i>Gönüllü Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

<i>Veli / Vasinin Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

<i>Tanık¹ Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

<i>Araştırmacı² Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

1: Gönüllünün bilgilendirilme işlemine başından sonuna dek tanıklık eden kişi

2: Gönüllüyü araştırma hakkında bilgilendiren kişi

EK 3- ETİK KURUL RAPOR

T.C.
Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Tıp Fakültesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu
Karar Formu

KARAR TARİH / NO	29/07/2020 / 20.478.486 / 484				
ARAŞTIRMANIN ADI	Rüzgar Sörfü ve Uçurtma Sörfü Sporcularının Fonksiyonel Performanslarının Karşılaştırılması				
SORUMLU ARAŞTIRMACI	Doç. Dr. Nuri DİNÇ - Spor Bilimleri Fakültesi				
ARAŞTIRMA EKİBİ	Osman İMAL				
ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ	UZMANLIK TEZİ ☐ YÜKSEK LİSANS-DOKTORA TEZİ ☒ AKADEMİK AMAÇLI ☐				
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	14/07/2020 / Tarih ve 22487 Sayılı; araştırma dosyası				
KARAR BİLGİLERİ	Araştırma dosyası incelenmiş, bilimsel ve etik açıdan UYGUN olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.				
Unvan/İsmi/Soyadı		Araştırma ile İlgili Olan Üye	Tutulan Oya Katılan Üye	Unvan/İsmi/Soyadı	Araştırma ile İlgili Olan Üye
Prof. Dr. Murat DEMET Psikiyatri AD		☐	☐	Doç. Dr. Salih ÖZDEY Spor Bilimleri Fakültesi	☐
Prof. Dr. Özge YILMAZ Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD		☐	☐	Dr. Öğr. Üyesi Selim ALTAN Tıp Tarihi ve Etik AD	☐
Prof. Dr. Beyhan Cangiz ÖZYURT Halk Sağlığı AD		☐	☐	Doç. Dr. Nurgül Gönçer TAVŞANLI Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü	☐
Prof. Dr. Pınar ÇELİK Göğüs Hastalıkları A.D.		☐	☐	Mukadder YILMAZER Avukat	☐ ☒
Doç. Dr. Tuğba ÇAVUŞOĞLU Farmakoloji AD		☐	☐	Sivil Üye Hüseyin TUNÇAY	☐
-----		☐	☐	-----	☐
Etik Kurulumuzun kararı yukarıda belirtilmiştir. <u>Araştırmanız</u> Her Hangi Bir Aşamada Etik Kurulumuzun "İzleme – Denetleme" Görevi Gereği Lüzumu Halinde Haberli / Habersiz Olarak Denetlenebilir. Araştırma Başvuru Formunun Taahhütname – Bölüm E kısmında belirtilmiş olan hususların dikkate alınarak istenilen bilgilerin Etik Kurulumuza zamanında iletilmesi konusunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.					

Prof. Dr. MURAT DEMET
BAŞKAN

EK 4- BENZERLİK RAPORU

 MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ	YÜKSEK LİSANS TEZİ BENZERLİK RAPORU DEĞERLENDİRME FORMU	Doküman Kodu	FR-YL-106
		Yayınlanma Tarihi	13.04.2018
		Revizyon No	1
		Revizyon Tarihi	17/06/2019
		Sayfa	1/1

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Aşağıda başlığı verilen yüksek lisans tezi'ne ilişkin turnitin benzerlik raporu yüksek lisans tez savunma sınavı jürisi tarafından incelenmiş ve teze ait benzerlik oranının % 7 (yazı ile yedi) olduğu anlaşılmış olup;

☒ Yüksek lisans tezi'ne ait benzerlik oranının kabul edilebilir düzeyde olduğu ve bu haliyle savunulmasının uygunluğuna kanaat getirilmiştir.

☐ Yüksek lisans tezi'ne ait benzerlik oranının yüksek olmasına karşın, benzerliğe ilişkin teze ait kısımlar incelendiğinde, intihali işaret eden herhangi bir unsura rastlanmadığından ve alıntıların kaynak gösterilerek yapıldığından anlaşılmış olduğundan dolayı tezin bu haliyle savunulmasının uygunluğuna kanaat getirilmiştir.

☐ Yüksek lisans tezi'ne ait benzerlik raporu oldukça yüksek olduğundan ve benzerliğe sebep kısımların tekrar yazılması gerektiğinden tezin bu haliyle savunulmasının uygun olmadığına kanaat getirilmiştir.

☐ Yüksek lisans tezi'ne ait benzerlik raporu incelendiğinde, intihal olduğu tespit edilmiş olup, tezin Etik Kurul'a gönderilmesi gerektiği kanaatine varılmıştır.

Tez Başlığı	Rüzgâr Sörfü ve Uçurtma Sörfü Sporcularının Fonksiyonel Performanslarının Karşılaştırılması
Tez Yazarı	Osman İMAL
Tarih	05.08.2021

TEZ SAVUNMA JÜRİSİ ONAYI

Tez Sınav Jürisi	Unvanı, Adı ve Soyadı	Onay	İmza
Danışman	Doç.Dr. Nurten DİNÇ	☒ Uyandır	
İkinci Danışman		☐ Uyandır	
Üye	Prof.Dr. Murat TAŞ	☒ Uyandır	
Üye	Dr. Öğrt. üyesi Esin ERGİN	☒ Uyandır	
Üye		☐ Uyandır	

Not: Bu form Jüri Üyeleri tarafından imzalanıp diğer (tez savunma sınav tutanağı vb.) sınav evrakı ile Sağlık Bilimleri Enstitüsü'ne ilgili Anabilim Dalı Başkanlığı aracılığıyla teslim edilmelidir.

*El yazısından kaynaklanabilecek hataları önlemek için **FORM BİLGİSAYAR ORTAMINDA DOLDURULMALIDIR.**

Detaylı Bilgi : http://saglikbe.cbu.edu.tr/mevzuat/yonetmelik.14942.tr.html		
Telefon: 0 (236) 236 09 89	Faks: 0 (236) 238 21 58	e-posta: saglik@cbu.edu.tr

EK 5- YÖNETİM KURULU KARARI

Evrak Tarih ve Sayısı: 01/07/2020-E.49287



T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Sayı : 28233352-302.14.01-
Konu : Osman İMAL Tez Konusu Hk.

SBE ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

Enstitümüzün 29.06.2020 tarih ve 21/20 sayılı Yönetim Kurulu Toplantısında, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı Hareket ve Antrenman Bilimleri Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Osman İMAL'ın tez konusunun, etik kurul onayı ile birlikte (etik kurul gerekli ise) "Rüzgar Sörfü ve Uçurtma Sörfü Sporcularının Fonksiyonel Performanslarının Karşılaştırılması" olarak belirlenmesine OY BİRLİĞİ ile karar verildi.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Ömer TETİK
Enstitü Müdürü



EK 6- CİHAZ MATERYAL VE TESİS KULLANIM İZİN FORMU

Evrak Tarih ve Sayısı: 30/06/2020-E.48568



T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
Spor Bilimleri Fakültesi Dekanlığı



Sayı : 20574977-800-
Konu : Cihaz kullanım izni

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Nurten DİNÇ

İlgi : 29/06/2020 tarihli ve 20240 sayılı yazı.

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı Hareket ve Antrenman Bilimleri'nde okuyan 191330001 nolu yüksek lisans tez öğrencinizin "Rüzgar-Sörfü ve Uçurtma-Sörfü Sporcularının Fonksiyonel Performanslarının Karşılaştırılması" konulu tez çalışmasının uygulama aşamasında, Fakültemiz Performans Laboratuvarında bulunan Tanita marka vücut kompozisyon cihazı ve izometrik kuvvet dinamometresini kullanmanız kullanım şartlarının kabulü koşulu ile uygun görülmüştür.

Gereğini rica ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Murat TAŞ
Dekan

Adres: Hacı Edeğin Cd. Ahmet Beslevi Mah. 45040 Manisa
Telefon: (0 236) 2313002 (0 236) 2314645 Faks: (0 236) 2313001
E-Posta: besyo@cba.edu.tr Elektronik Ağ: http://besyo.cba.edu.tr

Bilgi İçin Hakkı Özyiğit
Unvanı: Bilgiyayın İdaresi



Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK 7- ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Ad	Osman	Soyadı	İmal
Doğum Yeri	-	Doğum Tarihi	-
Uyruğu	Türkiye Cumhuriyeti	Telefon	-
E-mail	-		

Eğitim Bilgileri

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Manisa Celal Bayar Üniversitesi	-
Lisans	Manisa Celal Bayar Üniversitesi	-
Lisans	Manisa Celal Bayar Üniversitesi	-

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl)
-	-	-
-	-	-
-	-	-

Yabancı Diller

Yabancı Dil	Okuma ve Anlama	Konuşma	Yazma
İngilizce	İyi	İyi	İyi

Sınav Notu

Sınav Türü	Puan
ALES (Eşit Ağırlık Puanı)	
Akademik IELTS	
YÖKDİL	