

**ELİT ORYANTİRİNG SPORCULARININ
FİZİKSEL VE ZİHİNSEL TEST PARAMETRELERİNİN
YARIŞMA SONUÇLARI İLE KARŞILAŞTIRILMASI**
Yüksek Lisans Tezi

Meriç ARAZOĞLU

Eskişehir 2022

**ELİT ORYANTİRİNG SPORCULARININ
FİZİKSEL VE ZİHİNSEL TEST PARAMETRELERİNİN
YARIŞMA SONUÇLARI İLE KARŞILAŞTIRILMASI**

Meriç ARAZOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Barış GÜROL

**Eskişehir
Anadolu Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Şubat 2022**

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Meriç ARAZOĞLU' nun "Elit Oryantiring Sporcularının Fiziksel ve Zihinsel Test ParametrelerininYarışma Sonuçları İle Karşılaştırılması" başlıklı tezi 08/02/2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri uyarınca, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

	<u>Unvanı Adı Soyadı</u>	<u>İmza</u>
Üye (Tez Danışmanı)	: Doç. Dr. Barış GÜROL	
Üye	: Doç. Dr. Deniz ŞİMŞEK	
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi Müjde ATICI	

Prof. Dr. Gülşen AKALIN ÇİFTÇİ

Enstitü Müdürü

ÖZET

ELİT ORYANTİRING SPORCULARININ FİZİKSEL VE ZİHİNSEL TEST PARAMETRELERİNİN YARIŞMA SONUÇLARI İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Meriç ARAZOĞLU

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Şubat 2022

Danışman: Doç. Dr. Barış GÜROL

Bu çalışmada oryantiring sporcularının fiziksel ve zihinsel test parametrelerinin sezon sonu yarışma puanları ile karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışmaya Elit Erkekler (E-21E) kategorisinde yarışan 21 gönüllü katılmıştır. Tüm katılımcılara fiziksel performans parametrelerini belirlemek amacıyla; otur-eriş esneklik testi, 20 m sprint testi, illinois çeviklik testi, aktif sıçrama testi, squat sıçrama testi, McGill core dayanıklılık testi, izokinetik kas kuvveti ölçümü, koşu tabanlı anaerobik sprint testi (RAST) ve 3000 m koşu testi, zihinsel performans parametrelerini belirlemek amacıyla; d2 dikkat testi, uzamsal görselleştirme testi ve zihinsel döndürme testi uygulanmıştır.

Sporcular deneyim yıllarına göre az deneyimli (2-5 yıl) ve deneyimli (5 yıl ve üzeri) olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır.

Gruplar arasında fiziksel test parametrelerinden 20 m sprint, aktif sıçrama, squat sıçrama, zihinsel test parametrelerinden d2TN, d2E2, d2TN-E ve d2KP puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Aktif sıçrama ve squat sıçrama testlerinde az deneyimli sporcuların, 20 m sprint testinde ise deneyimli sporcuların daha yüksek performans gösterdiği görülmüştür. d2TN, d2E2, d2TN-E ve d2KP puanları incelendiğinde deneyimli sporcular daha iyi performans göstermiştir.

Fiziksel ve zihinsel test parametreleri ile sezon sonu yarışma puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla korelasyon analizi kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda aktif sıçrama, squat sıçrama, RAST yorgunluk indeksi ve 3000 m değişkenleri ile sezon sonu yarışma puanları arasında istatistiksel olarak negatif yönlü, deneyim yılı değişkeni ile sezon sonu yarışma puanları arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü anlamlı ilişki bulunmuştur. Regresyon analizi sonucunda deneyim ve aerobik dayanıklılığın performansa etki eden iki önemli bileşen olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Oryantiring, Aerobik dayanıklılık, 3000 m koşu, Deneyim.

ABSTRACT

COMPARISON OF PHYSICAL AND MENTAL TEST PARAMETERS OF ELITE ORIENTEERING ATHLETES WITH COMPETITION RESULTS

Meriç ARAZOĞLU

Department of Physical Education and Sports

Anadolu University, Graduate School of Health Sciences, February 2022

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Barış GÜROL

The purpose of this study was to compare the physical and mental test parameters of orienteering athletes with the end of season competition scores. 21 volunteers competing in the elite men's (E21E) category participated in the study. Sit and reach flexibility test, 20 m sprint test, illinois agility test, countermovement jump test(CMJ), squat jump test(SJ), McGill core endurance test, isokinetic leg strenght test, the running-based anaerobic sprint test (RAST), 3000 m running test, d2 attention test, spatial visualization and mental rotation test was applied to all participants.

Athletes are divided into 2 groups: less experienced (2-5 years) and experienced (5 years and over).

A statistically significant difference was found within parameters of; the 20 m sprint, countermovement jump, squat jump, d2TN, d2E2, d2TN-E and d2KP scores between the groups. It was observed that less experienced athletes performed better in the active jump and squat jump tests and experienced athletes performed better in the 20 m sprint test. When the d2TN, d2E2, d2TN-E and d2KP scores were examined, experienced athletes performed better.

As a result of the correlation analysis, a statistically significant negative relationship was found between the variables of countermovement jump, squat jump, RAST fatigue index and 3000 m running test, a statistically significant positive relationship was found between the variables of the experience. As a result of the regression analysis, it was concluded that experience and aerobic endurance are two important components that affect performance.

Keywords: Orienteering, Aerobic endurance, 3000 m running, Experience.

TEŞEKKÜR

Tezimin ölçüm aşamalarında fiziksel ve zihinsel testlere katılmak için farklı şehirlerden gelip ölçümlerde sabırla emek harcayan E-21 Elit kategoride birlikte yarıştığımız çok değerli arkadaşlarım ve kardeşlerime;

Ölçümlerde yanımda olan ve hiçbir konuda yardımını esirgemeyen yüksek lisans arkadaşım Cem DİLEK'e,

Yardıma ihtiyaç duyduğumda her an ulaşabildiğim, bilgilerini ve tecrübelerini benimle paylaşan; Doç. Dr. Kadir YILDIZ, Ansay HIZAL, Kadir ÇALIŞKAN, Mehmet BAYTAŞ ve Eda BAYTAŞ'a,

Antrenmanlarda yüksek lisans ile ilgili konuşmalarımı sabır ile dinleyen, beni motive eden, koşu arkadaşım ve abim Serkan EKİNAY'a,

Yüksek lisans eğitimim boyunca ve tezimin her aşamasında bana yol gösteren, zor zamanlarda cesaretlendiren, iyi iletişimi ile kısa zamanda zor işler başarmamı sağlayan tez danışmanım Doç. Dr. Barış GÜROL'a,

Bu zorlu süreçte her an yanımda olan ve desteğini hiç esirgemeyen sevgili eşim Gönül ARAZOĞLU'na çok teşekkür ediyorum.

Canım kızlarım sizler küçücüksünüz ve çalışmak için size ayırabileceğim değerli zamanınızdan çaldığımı biliyorum, bu çalışmayı kızlarım Melis ve Deniz ARAZOĞLU'na ithaf ediyorum.

Meriç ARAZOĞLU

ESKİŞEHİR, 2022

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Meriç ARAZOĞLU

İÇİNDEKİLER

Sayfa

BAŞLIK SAYFASI	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar DİZİNİ.....	xi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem	4
1.2. Denenceler.....	4
1.3. Amaç.....	5
1.4. Önem	5
1.5. Sayıtlılar	5
1.6. Sınırlılıklar.....	5
2. GENEL BİLGİLER.....	7
2.1. Oryantiring	7
2.2. Oryantiring Sporunun Türkiye’deki Gelişimi	8
2.3. Oryantiring Türleri.....	8
2.3.1. Koşarak oryantiring.....	8
2.3.2. Kayak oryantiringi.....	9

2.3.3. Dağ bisikleti oryantiringi.....	9
2.3.4. Patika oryantiringi.....	9
2.4. Oryantiring Sporunda Kullanılan Malzemeler.....	10
2.4.1. Harita	10
2.4.2. Pusula	10
2.4.3. Kontrol bilgi kartı	10
2.4.4. Oryantiring kıyafet ve aksesuarları	11
2.4.5. Elektronik kontrol sistemi.....	12
2.4.6. Elektronik yüzük.....	12
2.4.7. Oryantiring bayrağı.....	12
2.5. Oryantiring Sporunda Temel Motorik Özellikler	12
2.5.1. Dayanıklılık.....	12
2.5.2. Kuvvet	13
2.5.3. Esneklik.....	14
2.5.4. Sürat	14
2.5.5. Denge ve çeviklik.....	14
2.6. Oryantiringin Sporunda Zihinsel Bileşenler	15
2.6.1. Navigasyon becerileri.....	16
2.6.2. Dikkat.....	17
2.6.3. Uzamsal yetenek	17
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	19
3.1. Araştırma Grubu	19
3.2. Araştırma Dizaynı.....	19
3.3. Veri Toplama Araçları	19
3.3.1. Antropometrik ölçüm araçları.....	19

3.3.2. Esneklik ölçüm aracı.....	21
3.3.3. İzokinetik kas kuvveti ölçüm aracı.....	21
3.3.4. Sıçrama testleri ölçüm aracı.....	21
3.3.5. Zaman ölçüm aracı	22
3.4. Uygulanan Fiziksel Testler	22
3.4.1. Otur-eriş esneklik testi.....	22
3.4.2. İzokinetik kas kuvveti ölçümü	23
3.4.3. McGill core dayanıklılık testi.....	23
3.4.4. Sıçrama testleri.....	25
3.4.5. 20 m sprint testi	26
3.4.6. İllinois çeviklik testi.....	26
3.4.7. Koşu tabanlı anaerobik sprint testi (RAST).....	27
3.4.8. 3000 m koşu testi	28
3.5. Uygulanan Zihinsel Testler	28
3.5.1. d2 dikkat testi	28
3.5.2. Zihinsel döndürme testi (ZDT)	30
3.5.3. Uzamsal görselleştirme testi (UGT).....	30
3.6. Sezon Sonu Yarışma Puanları	31
3.7. Verilerin Analizi.....	31
4. BULGULAR.....	33
4.1. Tanımlayıcı Özellikler	33
4.2. Oryantiring Sporcularının Deneyim Yıllarına Göre Fiziksel ve Zihinsel Test Parametrelerinin Karşılaştırılması	34
4.2.1. Oryantiring sporcularının deneyim yıllarına göre fiziksel test parametrelerinin karşılaştırılması.....	34

4.2.2. Oryantiring sporcularının deneyim yıllarına göre zihinsel test parametrelerinin karşılaştırılması.....	37
4.3. Oryantiring Sporcularının Fiziksel ve Zihinsel Test Parametrelerinin ve Deneyimin Sezon Sonu Yarışma Puanları İle İlişkilendirilmesi.....	38
4.4. Sezon Sonu Yarışma Puanlarına Etki Eden Parametrelerin İncelenmesi ..	38
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	40
5.1. Oryantiring Sporcularının Deneyimlerine Göre Fiziksel Test Parametrelerinin Değerlendirilmesi.....	40
5.2. Oryantiring Sporcularının Deneyimlerine Göre Zihinsel Test Parametrelerinin Değerlendirilmesi (d2 dikkat, UGT, ZDT).....	42
5.3. Oryantiring Sporcularının Fiziksel ve Zihinsel Test Parametrelerinin Sezon Sonu Yarışma Puanları İle Karşılaştırılması	44
6. ÖNERİLER	49
KAYNAKÇA	
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 4.1. Oryantiring sporcularının tanımlayıcı özellikleri	33
Tablo 4.2. Oryantiring sporcularının deneyim yıllarına göre tanımlayıcı özellikleri	33
Tablo 4.3. Oryantiring sporcularının deneyim yıllarına göre esneklik, 20 m sprint, çeviklik, aktif sıçrama, squat sıçrama ve 3000 m koşu testi karşılaştırma sonuçları	34
Tablo 4.4. Oryantiring sporcularının deneyim gruplarına göre koşu tabanlı anaerobik sprint testi(RAST) karşılaştırma sonuçları	35
Tablo 4.5. Oryantiring sporcularının deneyim gruplarına göre McGill core dayanıklılık testi karşılaştırma sonuçları	35
Tablo 4.6. Oryantiring sporcularının deneyim gruplarına göre sezon sonu yarışma puanları karşılaştırma sonuçları	36
Tablo 4.7. Oryantiring sporcularının deneyim gruplarına göre, diz eklemünde $60^{\circ}.\text{sn}^{-1}$, $180^{\circ}.\text{sn}^{-1}$ ve $300^{\circ}.\text{sn}^{-1}$ izokinetik bacak kas kuvvet testi karşılaştırma sonuçları	36
Tablo 4.8. Oryantiring sporcularının deneyim gruplarına göre uzamsal görselleştirme ve zihinsel döndürme testleri karşılaştırma sonuçları	37
Tablo 4.9. Oryantiring sporcularının deneyim gruplarına göre d2 dikkat testi parametrelerinin karşılaştırma sonuçları	37
Tablo 4.10. Sezon sonu yarışma puanları ile ilişkili değişkenler tablosu	38
Tablo 4.11. Oryantiring sporunda deneyim yılı ve 3000 m koşu performansının sezon sonu yarışma puanlarına etkisi	39

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 3.1. Araştırma dizaynı.....	19
-------------------------------------	----



ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1. Sabit stadiometre.....	20
Şekil 3.2. Vücut analiz aracı	20
Şekil 3.3. Otur-eriş esneklik ölçüm sehpası	21
Şekil 3.4. İzokinetik test sistemi	21
Şekil 3.5. Fotosel sistemi	22
Şekil 3.6. İzokinetik bacak kas kuvveti ölçümü.....	23
Şekil 3.7. Gövde fleksör dayanıklılık ölçümü.....	24
Şekil 3.8. Gövde lateral dayanıklılık ölçümü.....	24
Şekil 3.9. Gövde ekstensör dayanıklılık ölçümü.....	25
Şekil 3.10. 20 m sprint ölçümü	26
Şekil 3.11. Çeviklik ölçümü.....	27
Şekil 3.12. 3000 m koşu testi	28
Şekil 3.13. d2 dikkat testi örnek satır	29
Şekil 3.14. Zihinsel döndürme testi soru örneği	30

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

AST	: Aktif sıçrama testi
B	: Beklenen değer
Beta	: Beta katsayısı
dk.	: Dakika
DT	: Dikkat testi
F	: Regresyon F değeri
H	: Toplam hata
H%	: Hata yüzdesi
H1	: Hata 1
H2	: Hata 2
IOF	: Uluslararası Oryantiring Federasyonu
KP	: Konsantrasyon performansı
Maks.	: Maksimum
Min.	: Minimum
n	: Örneklem büyüklüğü sayısı
Ort.	: Ortalama
p	: Anlamlılık değeri
r	: Korelasyon katsayısı
R ²	: Determinasyon katsayısı
RAST	: Koşu tabanlı anaerobik sprint testi
SH	: Standart hata
sn.	: Saniye
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
SS	: Standart sapma
SST	: Squat sıçrama testi
t	: t testi değeri
TM	: Toplam madde
UGT	: Uzamsal görselleştirme testi
VIF	: Varyans artış faktörü
VO ₂ max	: Maksimum oksijen tüketimi
ZDT	: Zihinsel döndürme testi

1. GİRİŞ

Oryantiring; özel olarak çizilmiş detaylı haritaların kullanıldığı, genellikle ormanlık alanlarda yapılan, açık hava ve navigasyon sporudur. Ancak yerel parklar, kampüsler ve hatta okul alanları tanıtım çalışmaları ve küçük etkinlikler için kullanılabilir (McNeill, Cory-Wright ve Renfrew, 1998). Sporcuların kendilerine ve araziye karşı mücadele ettikleri, hız, dayanıklılık, karar verme ve yön bulma becerilerini eşit oranda kullandıkları bir spor olan oryantiring, uluslararası sporların en zorlularından biridir (Lowry ve Sidney, 1985).

Oryantiring sporunun kökeni, zengin doğal ormanlara sahip bir ülke olan İsveç'e dayanmaktadır. İsveçli bir genç ve izci lider olan Ernst Killander 20. Yüzyılın başlarında atletizmdeki düşüşe dikkat çekerek, gençleri doğal çevreye daha fazla dâhil etmeye karar vermiştir. İlk başlarda gençlere hem zihinsel hem de fiziksel olarak meydan okumayı barındıran basit rota bulma sorunları belirleyerek başlayan Ernst Killander, aldığı yanıtlarla cesaretlenerek fikirlerini genişletmiştir. 1922 yılına gelindiğinde yapılan bölge turnuvalarına yeteri kadar genç katılmıştır (Renfrew, 1997).

İsveç Oryantiring Federasyonu, 1938'de kurulmuş ve 1942'de oryantiring İsveç ulusal eğitim müfredatına dâhil edilmiştir. 1960'lara gelindiğinde oryantiring sporu dünya çapında yayılmış ve 1961'de Uluslararası Oryantiring Federasyonu (IOF) kurulmuştur. İlk dünya şampiyonaları 1966'da Finlandiya'da gerçekleşmiştir (Creagh ve Reilly, 1997).

Oryantiring, hem fiziksel, hem de bilişsel bileşenler içeren, bilişsel öğeler ve karşılaşılan arazi türü öğesi sebebiyle diğer koşu sporlarından farklı bir dayanıklılık koşusu etkinliğidir (Creagh ve Reilly, 1997). Bu sebeple, literatür incelendiğinde oryantiringte performansa etki eden bilişsel ve fiziksel bileşenleri inceleyen birçok araştırmaya rastlanmaktadır (Batista vd., 2020).

Bird, Bailey ve Lewis (1993) tarafından yapılan araştırmada 16 deneyimli oryantiring sporcusunun (15-62 yaş arası), yavaş koşu, hızlı koşu ve yüksek fiziksel aktivite olarak sınıflandırılan üç farklı kurs türü üzerinden kalp atış hızı profilleri değerlendirilmiştir. Sonuçlar, tüm deneklerin, her kursun çoğunluğu için (yaş veya kurs türüne bakılmaksızın) dakikada 140 ila 180 atım arasında kalp atış hızı kaydettiğini göstermiştir. Kalp atış hızı verileri aktivitenin büyük ölçüde aerobik olduğunu göstermektedir.

Örsçelik, Apaydın ve Yıldız (2017) sezon öncesi performans testleri ile sporcuların müsabakalarda başarılı olup olmayacaklarını tahmin etmeyi amaçladıkları araştırmalarında, aynı oryantiring kulübünden toplam 45 sporcunun sezon öncesinde demografik verileri, denge, koordinasyon ve güç parametrelerini değerlendirmişlerdir. Oryantiring yapan sporcuların müsabaka öncesi başarısını tahmin etmek için denge ve koordinasyon testlerinin kullanılabileceği sonucuna varılmış olup, sporcuların başarısını artırmak için; anaerobik performans, diz kas kuvveti, dayanıklılık, özellikle denge ve koordinasyon parametrelerini geliştirmeleri gerektiği ifade edilmiştir.

Gasser (2018) tarafından performansın oryantiring sporundaki kararlılığa bağlı olup olmadığı ve daha iyi oryantiring sporcularının, daha sabit bir hızla rekabet edip etmediğini açıklamak amacıyla yapılan araştırmada, dünya standartlarındaki oryantiring sporcularının ormandaki orta ve uzun mesafe yarışlarının hız sabitliklerine ilişkin yarış süreleri analiz edilmiştir. Gasser, uygulamış olduğu yöntemde bilişsel ve biyolojik faktörler arasında kesin bir ayırım yapılamasa da, dünya standartlarında oryantiring sporcularının veya daha genel oryantiring sporcularının, mümkün olduğu kadar sabit bir şekilde, muhtemelen anaerobik eşiğin biraz altında koştuklarında en iyi sonuçları aldığını ifade etmiştir.

Hébert-Losier, Mourot ve Holmberg (2014) araştırmalarında farklı koşu yüzeylerinin elit ve amatör oryantiring sporcularının koşu hızlarına etkisini incelemişlerdir. 8 elit, 8 amatör sporcu yol, patika ve orman olmak üzere 3 farklı zeminde, 2 km ve 20 m mesafelerde koşturularak koşu hızlarındaki azalma karşılaştırılmıştır. Araştırmacıların da beklediği üzere elit sporcular, daha iyi çalışma ekonomisi ve aerobik güç doğrultusunda, her üç yüzeyde ve her iki mesafede de amatör sporculardan daha hızlı koşmuşlardır. Yoldan ormana geçiş, elit grubun hızları üzerinde daha küçük bir etki yapmış ve elit sporcuların arazide koşmayı sürdürme yeteneği sayesinde ormandaki hızlarını biraz daha iyi koruduğu ortaya konmuştur.

Çolakoğlu vd. (2014) ülkemizdeki elit oryantiring sporcularının fiziksel, fizyolojik ve bazı performans parametrelerini incelemişlerdir. Çalışmaya katılan 19'u erkek, 20'si kadın olmak üzere, toplam 39 sporcuya 20 m mekik koşusu, dikey sıçrama, T çeviklik, 20 m. sprint, el kavrama kuvveti, sırt kuvveti, durarak uzun atlama, mekik, sınav, otur-eriş, reaksiyon, flamingo denge testi ve yıldız denge testleri yapılmış olup sonuçlar literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırmalar sonucunda oryantiring sporu ülkemizde gelişmekte olan bir spor olduğu için,

sporcuların fiziksel, fizyolojik ve performans yetkinliğinin istenilen düzeyde olmadığı ifade edilmiştir.

Macquet, Eccles ve Barraux (2012) araştırmalarında ileri seviye elit bir oryantiring sporcusunun iki uluslararası yarışma boyunca bilişsel etkinliğini ortaya koymak ve yarışmalar sırasında ortaya çıkan sorunlarla ilgili endişelerini karakterize etmeyi amaçlamışlardır. Etkinlik kaydının katılımcının bakış açısından yakalanmasını sağlamak için yarışmalar boyunca sporcuya başa takılan bir video kamera giydirilmiş ve performans sonrası yüz yüze görüşme yapılarak katılımcıya video izletilmiş ve gözlemlenen olaylarla ilgili olarak etkinliğini tanımlaması istenmiştir. Mülakat verileri daha sonra sporcunun yarışlar sırasındaki endişelerini belirlemek için kullanılmıştır. Veriler, kontrolleri rakiplerden daha hızlı bulmak, yarış boyunca koşu hızını optimize etmek ve performans sırasında gerçekleştirilen eylemleri yansıtmak olmak üzere üç tipik endişeyi göstermiştir. Sonuçlar, sporcunun yarışmalar esnasında görev performansının verimliliğini artıran bir dizi bilgi odaklı strateji kullandığını ve görev durumunda sunulan değişiklikler karşısında stratejiler ve karar seçenekleri arasında esnek bir şekilde geçiş yaptığını göstermiştir.

Liu (2019), farklı deneyim seviyelerine sahip 44 oryantiring sporcusu üzerinde yapmış olduğu araştırmada sporcuların harita okuma sırasındaki göz hareketlerindeki farklılıkları karşılaştırmış ve oryantiring sporcularının bilişsel özelliklerini keşfetmek için hassas harita okuma sırasında görsel arama modellerini araştırmıştır. Haritanın karmaşıklığının (basit veya karmaşık.) rota planlama kalitesini etkilediği ve karmaşık haritaları gözlemlerken daha fazla deneyim seviyesine sahip sporcuların daha kısa rota planlama süresi, daha uzun bakış süresi ve daha konsantre bakış dağılımı verileri ile daha iyi bir rota planlama kalitesine sahip olma eğiliminde oldukları sonucuna varmıştır. Deneyimli sporcular önemli bilgileri bulma yeteneğinde, az deneyimli sporculara göre belirgin bilişsel avantajlar göstermektedir.

Batista vd. (2020) tarafından yapılan sistematik derlemede oryantiring sporunda başarılı performansın yüksek fiziksel kondisyona, yüksek aerobik talebe bağlı olduğu ve bunun da anaerobik efor gerektiren anlarla (atlamalar, tırmanışlar, sprintler) dönüşümlü olduğu sonucuna varılabileceği dile getirilmiştir. Fizyolojik taleplerin yanı sıra, bilişsel kapasite ve deneyim oryantiring yarışmalarında başarı için belirleyici faktörlerdir. Koşarken, sporcunun haritayı okuması ve uygun rotayı seçmesi gerekir ve bu becerilerin hepsi de yüksek düzeyde dikkat ile gerçekleşir.

Çalışmada, elit oryantiring sporcularının fiziksel ve zihinsel performans parametreleri yarışma sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Katılımcılara fiziksel parametrelerin ölçülmesi kapsamında; otur-eriş esneklik testi, izokinetik kas kuvvet ölçümü, McGill core dayanıklılık testi, aktif sıçrama testi, squat sıçrama testi, 20 m sprint testi, illinois çeviklik testi, koşu tabanlı anaerobik sprint testi ve 3000 m koşu testi, zihinsel parametrelerin ölçülmesi kapsamında; d2 dikkat testi, zihinsel döndürme testi ve uzamsal görselleştirme testi uygulanmıştır.

1.1. Problem

1. Oryantiring sporunda fiziksel performans parametrelerinin sezon sonu yarışma puanlarına etkisi var mıdır?
2. Oryantiring sporunda zihinsel performans parametrelerinin sezon sonu yarışma puanlarına etkisi var mıdır?
3. Oryantiring sporunda deneyim yılının sezon sonu yarışma puanlarına etkisi var mıdır?

1.2. Denenceler

1. Oryantiring sporunda esnekliğin sezon sonu yarışma puanlarına etkisi vardır.
2. Oryantiring sporunda çevikliğin sezon sonu yarışma puanlarına etkisi vardır.
3. Oryantiring sporunda anaerobik gücün sezon sonu yarışma puanları üzerine etkisi vardır.
4. Oryantiring sporunda aerobik dayanıklılığın sezon sonu yarışma puanları üzerinde etkisi vardır.
5. Oryantiring sporunda deneyim yılının sezon sonu yarışma puanları üzerinde etkisi vardır.
6. Oryantiring sporunda zihinsel döndürme becerilerinin sezon sonu yarışma puanları üzerinde etkisi vardır.
7. Oryantiring sporunda uzamsal görselleştirme becerilerinin sezon sonu yarışma puanları üzerinde etkisi vardır.
8. Oryantiring sporunda dikkatin sezon sonu yarışma puanları üzerinde etkisi vardır.

1.3. Amaç

Bu araştırmanın amacı elit oryantiring sporcularının fiziksel ve zihinsel performans parametreleri ile yarışma sonuçlarını karşılaştırmaktır.

1.4. Önem

Yapılacak olan bu çalışma elit kategoride yarışan oryantiring sporcularının performansa etki eden fiziksel ve zihinsel özellikleri ile ilgili veriler elde etmemizi sağlayacaktır. Elde edilen verilerin anlamlı bir bütün haline getirilerek analiz edilmesi oryantiring sporcularının performansa etki eden fiziksel ve zihinsel bileşenler hakkında bilgi sahibi olmalarını mümkün kılacaktır. Edinilen bilgiler doğrultusunda sporcular fiziksel ve zihinsel hazır bulunuşluk durumlarını dikkate alarak öz değerlendirmelerini yapabileceklerdir. Araştırma sonuçlarının sporcu seçimi ölçütlerinin ortaya konması ve spor dalına özgü antrenman planlaması gibi süreçlerde antrenörlere yardımcı olacağı öngörülmektedir. Sporda performansın önemi düşünüldüğünde performansa etki eden fiziksel ve zihinsel parametrelerin belirlenmesi ve geliştirilmesi açısından bu araştırmanın önemli olacağı düşünülmektedir.

1.5. Sayıtlar

Araştırmada katılımcıların testler ile ilgili açıklamaları anladıkları ve ilgili kurallara uygun şekilde testleri uyguladıkları varsayılmıştır.

Araştırmada katılımcıların fiziksel testler boyunca maksimum performans gösterdikleri varsayılmıştır.

Araştırmada katılımcıların zihinsel testler boyunca maksimum performans gösterdikleri varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

Araştırma Türkiye Elit kategoride koşan 21 erkek sporcu ile sınırlandırılmıştır.

Analizde kullanılan sezon sonu yarışma puanları 2020-2021 yarışma sezonu ile sınırlandırılmıştır.

Araştırmada sporculara uygulanan fiziksel performans ölçümleri 8 adet test ile sınırlandırılmıştır.

Araştırmada sporculara uygulanan zihinsel performans ölçümleri 3 adet test ile sınırlandırılmıştır.

Araştırmada izokinetik kuvvet testi eksantrik/konsantrik, ekstansiyon/fleksiyon şeklinde, diz eklemine $60^{\circ}.\text{sn}^{-1}$, $180^{\circ}.\text{sn}^{-1}$ ve $300^{\circ}.\text{sn}^{-1}$ açısal hızlarla sınırlandırılmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Oryantiring

Oryantiring; önceden haritası çizilmiş bir bölgeye yerleştirilen kontrol noktalarının harita ve pusula yardımıyla sırasıyla ve en kısa sürede bulunmasına dayalı, fiziksel ve zihinsel beceri gerektiren bir doğa sporudur (Lowry ve Sidney, 1985).

Oryantiring sporunda özel olarak çizilmiş ve detaylandırılmış haritalar kullanılır (McNeill, Cory-Wright ve Renfrew, 1998). Oryantiring haritası Uluslararası Oryantiring Federasyonu Harita Kurulu tarafından kabul edilen standart sembollerden ve bir arazi parçasının belli bir ölçekte küçültülerek iki boyutlu çizilmesiyle meydana gelir. Oryantiring haritasında arazideki farklı özellikleri temsil eden semboller ve beş renk kullanılır. Bu renkler; siyah, kahverengi, turuncu, beyaz ve yeşildir. Siyah; kaya, yol, bina gibi detayları, kahverengi; arazi özellikleri ve eş yükselti gibi detayları, turuncu; açık ve yarı açık alanları, beyaz; ormanlık alanları ve mavi; su ile ilgili detayları ifade eder (Lowry ve Sidney, 1985).

Oryantiring parkuru mümkün olan en kısa sürede ve sırası ile gidilmesi gereken kontrol noktalarından oluşur (McNeill, Cory-Wright ve Renfrew, 1998). Haritada kullanılan semboller ve renkler sporcuların kontrol noktaları arasında başarılı bir şekilde yönelmesini sağlar (Lowry & Sidney, 1985). Kontrol noktaları, harita üzerinde daire şeklinde işaretlenmiş ayırt edici özelliklerdir. Kontrol noktası dairesi içinde bulunan özellik, arazide net bir şekilde asılı duran turuncu ve beyaz bayrak ile işaretlenir (McNeill, Cory-Wright ve Renfrew, 1998).

2.2. Oryantiring Sporunun Türkiye’deki Gelişimi

Oryantiring sporunun ülkemizde ilk ortaya çıkışı Türk Silahlı Kuvvetleri içindeki askeri eğitimler ile gerçekleşmiş ve bu spor “koşarak hedef bulma” adı ile adlandırılmıştır. Silahlı Kuvvetler içinde ilk oryantiring müsabakası 1977 yılında gerçekleştirilmiş ve 13–20 Eylül 1980 tarihleri arasında Karup–Danimarka’da yapılan 13’üncü Dünya Askeri Oryantiring Şampiyonası katılan ilk yurt dışı müsabaka olmuştur. 1980-1997 yılları arasında Türk Silahlı Kuvvetleri kurum içi müsabaka ve şampiyonalar yapılsa da oryantiring sporu adına önemli bir gelişme olmamıştır. Türk Silahlı Kuvvetleri Oryantiring Milli Takımı, ilk müsabakadan 18 yıl sonra, 1998 yılında İsviçre’de yapılan 31’inci Dünya Askeri Oryantiring Şampiyonasına katılmışlardır (Karaca, 2008).

12-19 Kasım 1999 tarihleri arasında Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda Üniversite Sporları Federasyonu tarafından verilen “Oryantiring Tanıtım Semineri” ve 5 Aralık 1999 tarihinde uygulamalı olarak gerçekleştirilen “Oryantiring Tanıtım Etkinliği” oryantiring sporunun tanınması ve yaygınlaşması açısından ilk büyük sivil atılım olarak tarihe geçmiştir (Aksın, 2008).

İlerleyen yıllarda oryantiring sporunun yaygınlaşması, oryantiring ile ilgili çeşitli grup ve kulüplerin kurulması federasyonlaşmaya öncülük etmiştir. Oryantiring sporu Eylül 2002 tarihinde Dağcılık Federasyonu bünyesine alınmış, 2004 yılında Dağcılık Federasyonuna bağlanmış ve 2006 yılında özerkleşerek “Türkiye Oryantiring Federasyonu” adını almıştır (Deniz vd., 2012).

2.3. Oryantiring Türleri

2.3.1. Koşarak oryantiring

Koşarak oryantiring en yaygın oryantiring disiplini (Gezgin ve Gümüş, 2019). Sporcuların işaretli bir rota olmadan, harita ve pusula yardımı ile kontrol noktalarını sırası ile ve koşarak buldukları, büyük zihinsel öğeler içeren bir dayanıklılık sporudur. Bu disiplinde başarılı olmak için sporcunun mükemmel harita okuma becerilerine, mutlak konsantrasyona ve yüksek hızlarda koşarken en iyi rotayı belirleyebilecek karar verme yeteneğine ihtiyacı vardır (http-1).

2.3.2. Kayak oryantiringi

Kayak oryantiringi, sporcuların önceden hazırlanmış kayak pistlerini kullanarak, yoğun bir kayak parkuru ağında harita yardımı ile kontrol noktalarını doğru sıra ile takip ettikleri dayanıklılık gerektiren bir kış sporudur (http-2). Kayak oryantiringinde elde taşınan kayak batonları sebebiyle harita ve pusula özel bir aparat ile sporcunun göğsüne sabitlenir (Karaca, 2008).

Zihinsel ve fiziksel olarak zorlayıcı bir disiplin olan kayak oryantiringi bir kros kayakçısının fiziksel özelliklerine ek olarak matematiksel yetenek, uzamsal yetenek ve kısa süreli hafıza gibi bazı zihinsel yetenekleri gerektirir. Bu disiplinde sporcular tümü haritadan okunabilen kayak pistlerinin kalitesi, eğimi ve mesafesine göre rota seçimini gerçekleştirirler (http-2).

2.3.3. Dağ bisikleti oryantiringi

Dağ bisikleti oryantiringi, iyi derecede bisiklet kullanımı, yukarı ve aşağı yönlü dik yokuşlarla baş etme yeteneği gerektiren, sporcuların ormandaki patikaları ve yolları kullanarak kontrol noktalarını buldukları, hem oryantiring hem de dağ bisikleti tutkunlarının ilgisini çeken bir dayanıklılık sporudur. Sporcular bisiklet kullanımı sebebiyle elleri serbest olmadığı için kayak oryantiringinde olduğu gibi harita için özel bir aparata ihtiyaç duymaktadırlar. Bisiklete takılan bu özel harita tutucu aparat sporcuların durmadan ve yüksek hızda haritayı okuyabilmelerini mümkün kılar (http-3).

2.3.4. Patika oryantiringi

Patika oryantiringi doğa içinde harita okuma becerisine odaklanan, sınırlı hareket kabiliyetine sahip kişiler de dâhil olmak üzere herkese oryantiring yarışmasına katılma şansı sunmak için geliştirilmiş bir oryantiring disiplini. Hareket hızı yarışmanın bir parçası olmadığı için yarışmacıların manuel veya elektrikli tekerlekli sandalyeler, bastonlar ve harekete yardımcı benzeri araçlar kullanmasına izin verilir (http-4).

Yarışmacılar patikaları kullanarak hedef bölgesini görebildikleri bir noktaya gelirler ve hedef bölgesinde bulunan farklı yerlere asılmış fakat genellikle benzer arazi nesnelerinde bulunan birden fazla bayrak arasından hangi bayrağın haritada işaretlenen kontrol noktasının merkezindeki doğru bayrak olduğunu tanımlarlar (Renfrew, 1997).

2.4. Oryantiring Sporunda Kullanılan Malzemeler

2.4.1. Harita

Oryantiring haritası, belirli bir alandaki yer şekillerinin ve bitki örtüsünün ayrıntılı bir temsidir. Kayalar, dere yatakları, küçük çöküntüler ve diğer günlük haritalarda bulunmayan ince bitki örtüsü değişiklikleri gibi özellikler oryantiring haritalarında doğru bir şekilde çizilir. Bu özellikler sporcunun kontrol noktalarını başarılı bir şekilde bulabilmesi için gerekli bilgileri sağlar (Lowry ve Sidney, 1985).

Oryantiring haritalarında arazinin şekli eşit yükseklikteki noktaları birleştiren eş yükselti çizgileriyle gösterilir. Haritalar ayrıca bitki örtüsü özelliklerini ifade eden farklı renkleri içerir. Bu renkler genellikle, belirli bir alandaki bitki örtüsünün o alan boyunca seyahat hızı üzerindeki etkisini tanımlamak için kullanılır ve bu bir terim olan "koşulabilirlik" olarak ifade edilir. Sporcu haritadaki mesafe, yükselme miktarı, koşulabilirlik ve engellerin varlığı gibi bilgilere dayanarak iyi bir rota seçmelidir (Eccles, Walsh ve Ingledew, 2002).

2.4.2. Pusula

Pusula, üzerinde kuzey güney doğrultusunu gösteren bir mıknatıs iğnesi bulunan ve yön tayini için kullanılan kadranlı bir araçtır (Deniz vd., 2012). Oryantiring yarışmaları sırasında harita ile birlikte bir pusula da kullanılır ve pusulanın kullanımını kolaylaştırmak için haritalar manyetik kuzeye hizalanır (Eccles vd., 2002). Pusulanın etkili bir şekilde kullanımı sporcunun haritayı yönlendirmesini sağlayarak daha doğrusal bir rota oluşturmaya ve harita ile teması sürdürürken rotasını daha hızlı takip etmesine olanak tanır. Bu sebeple pusula hassas yönelmeye yardımcı olan paha biçilmez bir yön aracıdır (McNeill, Cory-Wright, Renfrew, 1998).

2.4.3. Kontrol bilgi kartı

Kontrol noktasının merkezinde bulunan nesnenin kesin özelliklerini ve kontrol noktasının kodunu gösteren bir karttır. Kontrol bilgi kartı harita üzerinde basılı şekilde bulunmakta olup ayrıca ayrı şekilde çıktı alınarak da kullanılmaktadır (Renfrew, 1997). Kontrol bilgi kartında katılımcı tüm ülkeler tarafından anlaşılabilir uluslararası standardı bulunan semboller kullanılır (Lowry ve Sidney, 1985).

2.4.4. Oryantiring kıyafet ve aksesuarları

Doğru aksesuar ve kıyafetler arazi şartlarında hayatı çok daha kolay hale getirebilir (Boga, 1997). Bu sebeple rahatlık ve güvenlik açısından yılın zamanına ve beklenen hava durumuna uygun kıyafetler seçilmelidir (Kjellström, 2010). Oryantiring sporunda kıyafet ve aksesuar olarak alt-üst oryantiring forması, oryantiring çorabı, oryantiring ayakkabısı, kafa bandı ve bilgi kartı taşıyıcı kullanılmaktadır (Aksın, 2008).

Oryantiring sporunda kullanılan koşu alt-üst oryantiring forması hafif, sağlam, çabuk kuruyan, su tutmayan ve sporcunun hareketlerini kısıtlamayacak özellikte bir kumaştan üretilmektedir (Aksın, 2008). Kıyafet tercihleri koşulacak olan arazinin niteliğine ve hava durumuna göre değişmektedir. Örneğin; sıcak havalarda kısa kollu oryantiring forması ve şort giyilmesi önerilirken, çalılık bitki örtüsünün yoğun olduğu arazilerde uzun alt-üst oryantiring forması giyilmesi önerilmektedir (Gezgin ve Gümüş, 2019; Kjellström, 2010). Oryantiring kıyafetine ek olarak futbol ile benzer şekilde kaval kemiği bölgesine gelebilecek darbelerden korunmak için tekamelik benzeri koruyucu özelliği bulunan oryantiring çorabı giyilmektedir (Ferguson ve Turbyfill, 2013).

Oryantiring ayakkabıları birkaç farklı arazi türünde kullanılmak üzere tasarlanan, sağlam ve tamamıyla arazide koşmayı kolaylaştırıcı özelliktedir. Suya, kara, engebeli zemine, keskin kenarlara ve altında bulunan çiviler veya dişler sayesinde kaygan zemine tutunma özellikleri sebebiyle normal koşu ayakkabılarından biraz farklıdır. Genellikle arazide kullanılan bu tür ayakkabıların parklar ve şehir içi oryantiring alanlarında kullanımı uygun olmayabilir (Aksın, 2008; Johansson, 1986).

Oryantiring sporunda kullanılan aksesuarlardan biri olan kafa bandı yüksek fiziksel aktivite esnasında oluşan terin göze inmesini engelleyerek sporcunun harita okuma görevini etkili bir şekilde sürdürebilmesini sağlamaktadır (Aksın, 2008).

Bilgi kartlığı harita üzerinde basılı bulunan kontrol bilgi kartının haritadan ayrı bir şekilde kol üzerinde taşınmasını sağlayan bir aksesuardır. Sporcunun koşarken harita üzerindeki bilgi kartına bakarak zaman kaybetmesini ve kafa karışıklığını engeller (Aksın, 2008).

2.4.5. Elektronik kontrol sistemi

Oryantiring yarışmalarında sporcuların tüm kontrol noktalarına doğru sırada gidip gitmediğini ve parkur tamamlama sürelerini tam olarak kayıt altına alabilmek için kullanılan elektronik bir sistemdir. Sporcu her gittiği kontrol noktasında kendi adına tanımlı elektronik kartı hedef üzerinde bulunan cihaza okutur ve elektronik sistem zaman vs. bilgileri kaydeder. Yarışma bitiminde kaydedilen bilgiler sisteme tanımlı yazıcı ile çıktı alınarak bitirme zamanı, ara zamanlar ve eksik veya yanlış gidilen kontrol noktası bilgileri elde edilir (Aksın, 2008).

2.4.6. Elektronik yüzük

Sporcuların kendi adına tanımlanan, parmağa takılarak taşınan, kontrol noktasına gidildiğini doğrulamak için hedef üzerinde bulunan elektronik kontrol sistemi cihazına okuttukları bir araçtır (Aksın, 2008).

2.4.7. Oryantiring bayrağı

Sporcuların oryantiring parkurunda bulmayı hedeflediği, haritada gösterilen kontrol noktasının merkezindeki nesnede asılı bulunan, 30x30 cm boyutlarında, üçgen prizma şeklinde turuncu beyaz bayraktır (Erdoğan, 2019).

2.5. Oryantiring Sporunda Temel Motorik Özellikler

2.5.1. Dayanıklılık

Dayanıklılık, uzun süre devam eden sportif etkinliklerde yorgunluğa karşı koyabilme ve yüksek yoğunluktaki yüklenmeleri uzun süre devam ettirebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Enerji oluşumu açısından ele alındığında dayanıklılık, aerobik ve anaerobik dayanıklılık olarak sınıflandırılmaktadır.

Aerobik dayanıklılık organizmanın yeterli oksijen ortamında ortaya koyduğu, aerobik enerji üretimine dayalı olarak ortaya çıkan bir kondisyon özelliğidir ve 3 dakikadan fazla süren yüklenmeler aerobik enerji sistemine dayalı olarak geliştirilir. Anaerobik dayanıklılık ise çok yüksek yüklenmelerde organizmanın vücuttaki hazır depolardan yararlanarak bir sportif faaliyeti yürütebilmesidir ve bu faaliyetlerde yüklenme süresi maksimum 3 dk. dır (Dündar, 1996; Sevim, 2010a).

Bir oryantiring müsabakasının süresi parkur uzunluğuna ve zorluğuna göre değişir. Genel olarak süre 10 dakikayı aşar ve efor neredeyse sürekli olduğu için oryantiring sporu aerobik bir spor olarak sınıflandırılmaktadır (Lowry ve Sidney, 1987). Zorlu arazi koşullarında sporcunun başarısı fiziksel uygunluk düzeyine bağlıdır. Eğer fiziksel uygunluk düşük ise kolay yorulma sebebiyle aktivite zorlaşır ve sporcu harita okumaya konsantre olamaz (Lowry ve Sidney, 1985).

2.5.2. Kuvvet

Oryantiring sporunda arazide engellerin üzerinden atlamak, yokuş aşağı ve yokuş yukarı koşmak, dayanıklılık kapasitelerinin yanı sıra kas kuvveti de gerektirir. Kuvvet; kasın bir dış etkene veya dirence karşı koyabilme ya da direnç karşısında belli bir ölçüde dayanabilme yetisi olarak tanımlanmaktadır (Dündar, 1996; Sevim, 2010).

Literatür incelendiğinde kuvvet kavramı özellik ve işlev bakımından çeşitli sınıflamalara ayrılmıştır. Bunlar; genel kuvvet, özel kuvvet, maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık olarak sıralanabilir.

Genel kuvvet; herhangi bir spor dalı ile ilişkilendirilmeden, genel anlamda bütün spor dallarını ilgilendiren tüm kas sisteminin kuvveti olarak tanımlanırken, özel kuvvet ise belirli bir spor dalına özgü hareket kalıplarını ilgilendiren kasların kuvvetidir.

Maksimal kuvvet; kas sisteminin istemli bir şekilde geliştirebildiği en büyük kuvvet, çabuk kuvvet; sinir kas sisteminin yüksek hızda bir kasılma ile direnç yenebilme yeteneği, kuvvette devamlılık ise; sürekli kuvvet gerektiren faaliyetlerde organizmanın yorulmaya karşı direnç yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Sevim, 2010; Tutkun, 2007).

Oryantiring sporunun zorlu arazi koşulları sebebiyle hızlı yön değişiklikleri ve engellerin üzerinden atlamayı gerektirdiği göz önüne alındığında, sporcunun elastik enerjiyi etkili bir şekilde depolaması, serbest bırakması ve ek olarak yeterli düzeyde kas gücü ve dayanıklılığa sahip olması önem taşımaktadır. Parkur boyunca engebeli zemin düzensizliklerinin üstesinden gelmek için gerekli olan biyomekanik adaptasyon nedeniyle oryantiring sporcularının alt uzuvlarda diğer uzun mesafe koşucularına göre daha fazla kas kuvvetine sahip olması gerekmektedir (Batista vd., 2020). Çınar-Medeni vd. (2016) tarafından yapılan araştırmada bacak kas kuvvetinin VO₂max ve anaerobik güç ile orta-yüksek korelasyon gösterdiği doğrulanmış ve oryantiring performansının iyileştirilmesinde kas kuvvetinin temel bir değişken olduğuna işaret edilmiştir. Cin

(2017) tarafından yapılan çalışmada da oryantiring sporcularına uygulanan 12 haftalık core egzersiz programının sporcularda akciğer kapasitesi, kuvvet, dayanıklılık, denge ve koordinasyon parametrelerinde gelişmeye yol açtığı ortaya çıkarılmış ve core bölgesi kas kuvvetinin oryantiring sporunda performansa etki eden bir bileşen olduğu vurgulanmıştır.

2.5.3. Esneklik

Esneklik, “Bir eklem veya bir dizi eklem hareket genişliğinde hareket edebilme yeteneğidir (Özer, 2015)”. Oryantiring sporu doğası gereği ormanlık ve engebeli arazide büyük miktarda esneklik ve çeviklik gerektirir. Devrilmiş ağaçların altına eğilmek veya üzerinden atlamak, devrilmiş engelleri veya düşük görüş alanlarını aşmak, uçurumlardan veya sarp kayalık zeminlerden aşağı inmek oryantiring sporunda karşılaşılan durumlardır. Bu durumlarda esneklik iyi vücut yönetimi ile koşu akışını sürdürmeye yardımcı olur, hızlı koşmak ve hızlı düşünmek için gereken enerjiden tasarruf edilmesini sağlar (McNeil, 2010).

2.5.4. Sürat

Sürat, sporcunun kendisini veya vücudunun bir bölümünü bir yerden bir yere en yüksek hızda hareket ettirme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Sevim, 2010).

Oryantiring sporu süreklilik arz eden bir aerobik dayanıklılık sporu olarak incelenmesine rağmen aslında sprint, tepe çıkma gibi yüksek anaerobik çalışma anları sebebiyle bu süreklilik kesintiye uğrar (Batista vd., 2020). Çeşitli yüzeylerde süratli koşabilme yeteneği, oryantiring sporunda yer alan toplu başlangıç yarışları, sprint yarışları ve bitiş çizgisine ulaşma gibi görevler dikkate alındığında kritik bir faktör olmaktadır. Bu yüzden oryantiring sporunda kısa mesafeli sprintlerin incelenmesi bu spor dalındaki sporcuların üst düzey performansa uygun olarak değerlendirilmesi için dikkate alınmalıdır (Hébert-Losier, Mourot ve Holmberg, 2014).

2.5.5. Denge ve çeviklik

Denge, yerçekimi merkezi ile desteklenen duruşun dik bir durumda olmasını sağlama becerisi olarak tanımlanmaktadır (Reiman ve Manske, 2018). Uzun zamandır motor gelişimin önemli bir yönü olarak sınıflandırılan denge başta çeviklik olmak üzere

tüm hareket becerilerinin altında yatan temel bileşen olarak görülmektedir (Foran, 2001).

Çeviklik, genel anlamda bir sporcunun bir oyun veya spor yarışmaları sırasında hızlı bir şekilde hızlanma, yavaşlama ve hızlı bir şekilde yön değiştirme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Bompa ve Buzzichelli, 2019). Fakat çeviklik bir sporcunun sahip olduğu neredeyse tüm fiziksel yeteneklerin doruk noktası olduğu için kolayca tanımlanamaz. Koordinasyon sistemi ile entegre edildiğinde çeviklik bir sporcunun uyarıcıya hızlı ve yeterli bir şekilde tepki vermesini, doğru yönde hareket etmesini ve aktiviteyi hızlı, düzgün, verimli ve tekrarlanabilir bir şekilde yapmak için yönünü değiştirmeye veya hızlı bir şekilde durmaya hazır olmasını sağlar. Sporcular çeşitli çeviklik davranışları sergilerler. Bunlara aldatma ve kaçınma gibi yatay yön değişiklikleri ile atlama ve sıçrama gibi dikey yön değişiklikleri örnek olarak verilebilir (Foran, 2001).

Oryantiring, genel olarak ormanlık veya açık kırsal alanlarda gerçekleşir ve sporcular parkurun büyük bir bölümünde yollar veya iyi zeminler dışındaki yüzeylerde koşmak zorunda kalırlar. Özellikle engebeli zeminlerde koşmak ve bunu yaparken de dengeyi korumak gerekir. Oryantiring sporcularının ayrıca çukurlar, ağaçlar gibi engellerden kaçınmak için koşarken hafif ama hızlı yön değişiklikleri yapma çevikliğine sahip olmaları gerekmektedir. Oryantiring sporundaki değişken arazi koşulları dikkate alındığında çeviklik ve denge belirleyici bir faktör haline gelmektedir (Bird vd., 2001).

2.6. Oryantiringin Sporunda Zihinsel Bileşenler

Oryantiring sporu üzerine yapılan analizler dikkate alındığında, başarılı performans için gerekli zihinsel nitelikler; harita okuma, pusula kullanma ve mesafe tahmini gibi yüksek navigasyon becerileri, yüksek kontsantrasyon, yüksek motivasyon, yüksek özgüven, geniş veya dar bir dikkat odağı benimseme yeteneği, strateji ve beceri seçimine sistematik yaklaşım, problem çözümünde çeşitli yaklaşımların denenmesi konusunda esnek tutum, duygu kontrolü ve yüksek ağrı toleransı olarak sıralanabilir (Lowry ve Sidney, 1987).

2.6.1. Navigasyon becerileri

Hassas harita okuma, kaba harita okuma, hassas pusula, kaba pusula ve mesafe tahmini oryantiring sporunda kullanılan navigasyonel becerilerdir.

Harita okumanın özü, haritada verilen genel ve özel özelliklerle ilişkili olarak sporcunun nerede olduğunu anlayabilmesidir (Ferguson ve Turbyfill, 2013). Harita bilgilerine dayalı rota planlama, oryantiring sporcuları için önemli bir beceridir. Bu nedenle harita okuma yeteneği oryantiring sporcularının yarışma performansını doğrudan etkiler (Liu, 2019).

Hassas harita okuma ve kaba harita okuma, herkesin etkili bir şekilde ilerlemek için geliştirmesi gereken iki beceridir. Hassas harita okuma, harita üzerindeki tüm ayrıntıların okunduğu ve bulunulan konumun kesin bir şekilde bilindiği, kaba harita okuma ise ince ayrıntıların bilinçli bir şekilde göz ardı edilerek rota boyunca bulunan belirgin özelliklerin kullanıldığı ve harita üzerinde bulunulan konumun yaklaşık olarak bilindiği bir harita okuma şeklidir. Hassas harita okuma ilerlemenin kesin bir yolu olmasına rağmen biraz yavaş olma eğilimindedir. Kaba harita okuma ise ilerlerken harita üzerinde tam olarak nerede bulunduğu yakalanmaya çalışılmadığı için biraz daha hızlı hareket etmeyi mümkün kılar (Ferguson ve Turbyfill, 2013).

Kaba pusula, hedef kontrol noktasına gitmek için ana hattan uzaklaşmadan ilerlemek amacıyla pusuladaki hareket yönü okunun kabaca takip edilmesidir (Karaca, 2008).

Hassas pusula, olabildiğince düz bir çizgide ilerlemek için pusula üzerindeki hareket yönü okunun dikkatlice takip edilmesidir. Hassas pusula ile birlikte ağaç veya büyük kaya gibi gidilen yön ile aynı hizada olan nesneleri seçmek ve hiza alarak devam etmek kontrol noktasına giden düz bir hattın izlenmesini sağlayacaktır. Yöntem mükemmel şekilde uygulandığında ve ilave olarak mesafe tahmini de yapıldığında kontrolün ne zaman görünmesi gerektiği neredeyse tam olarak bilinecektir (Ferguson ve Turbyfill, 2013).

Mesafe tahminin en iyi yolu 100m mesafenin yaklaşık olarak kaç adımınıza karşılık geldiğini bilmektir. Adım sayılarını çift adımda bir saymak yöntemi kolaylaştıracaktır. Adım sayıları farklı arazi türlerinde yükselti ve arazi özelliklerine göre değişmektedir. Yetişkinlerde 100m mesafe yaklaşık olarak 40-50 arası çift adıma karşılık gelmektedir (Renfrew, 1997).

2.6.2. Dikkat

Dikkat; çevrede bulunan birçok uyaran arasından ihtiyaç ve amaçlar doğrultusunda önemli bilgilerin tespit edilerek, bunlar üzerine odaklanmanın devamını ve diğer geçersiz uyaranların göz ardı edilmesini sağlayan bir işlev olarak tanımlanabilir (Karabekiroğlu, 2015).

Yaşantımız boyunca duyularımız çevreden gelen ses görüntü vb. birçok uyaran ile bilgi bombardımanına tutulur. İlginç bir şekilde bilinçli deneyimimiz fazlaca maruz kaldığımız bu bilgilerin yalnızca küçük bir miktarına dikkat etmektedir. Bilişsel psikologlar dikkati incelediklerinde, neye katılmayı seçtiğimiz, ne zaman ilgilenmeyi seçtiğimiz, aynı anda birçok farklı şeye katılma gibi birçok soruyla ilgilenmişler ve dikkat ile ilgili farklı tanımlamalar yapmışlardır (Coxon ve Upton, 2012).

Seçici dikkat: Organizmanın önemsiz olan uyarıcıları ihmal ederek kritik öneme sahip özellikleri seçip belli bir uyarıcıya dikkati yöneltmesidir.

Bölünmüş dikkat: Organizmanın iki ya da daha fazla uyarana aynı anda dikkati yönlendirme durumudur.

Sürdürülen dikkat: Uyarılma durumunun sürdürülmesi ve dikkati belli bir uyarana kesintiye uğratmadan odaklayabilme becerisidir.

Değişen dikkat: Dikkati iki ya da daha fazla uyaran arasında değiştirebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Karabekiroğlu, 2015).

Konsantrasyon: Belirli bir hedefe yönelik dikkatin yönlendirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Sporda konsantrasyon duygu ve düşüncelerin diğer oyuncular, nesneler gibi aktivite dışındaki uyaranların dışarıda bırakılması için birtakım ortamlar üzerine odaklanması olarak ortaya çıkmaktadır (Karegeorghis ve Terry, 2017).

2.6.3. Uzamsal yetenek

Literatür incelendiğinde uzamsal yetenek ile ilgili çeşitli tanımlara rastlanmaktadır. Guilford ve Lacey; tasvir edilen nesnelerin dönüşünü, düz modellerin katlanmasını veya açılmasını, nesnelerin uzaydaki göreceli konum değişikliklerini hayal etme, Thurstone; bir yapıyı oluşturan parçaların hareket ettirilmesi veya çıkarılması ile oluşan yeni şekli gözde canlandırma, French; üç boyutlu uzayda sanal hareketleri algılama veya değiştirilen nesneleri hayal etme, Ekstrom, French ve Harman; bir figürün zihinsel olarak yeniden yapılandırılmasını veya uzamsal konfigürasyonun

zihinsel dönüşümünü gerektiren uzamsal kalıpların görüntüsünü manipüle etme veya başka düzenlemelere dönüştürme yeteneği olarak tanımlamışlardır (aktaran Michael vd., 1957).

Gerçekleştirilen bazı güvenilir çalışmalar yayınlandıktan sonra, uzamsal becerinin zihinsel rotasyon, uzamsal görselleştirme ve uzamsal algı olmak üzere üç ana faktörden oluştuğu kabul edilmiştir (French, 1951; Thurstone, 1950). Ayrıca Linn ve Petersen (1985) meta analizlerinde uzamsal yeteneği aynı şekilde 3 ana faktör olarak tanımlamıştır.

Uzamsal algı: Uzamsal algı, kişinin çevresindeki dikkat dağıtıcı bilgilere rağmen kendi konumu ile ilgili olarak uzamsal ilişkileri belirleyebilme becerisidir.

Zihinsel döndürme: İki veya üç boyutlu bir figürü hızlı ve doğru bir şekilde döndürme becerisidir.

Uzamsal görselleştirme: Uzamsal olarak sunulan yapılarla ilgili çok adımlı yönlendirmeler gerektiren uzamsal beceri görevlerini yerine getirebilme yeteneğidir.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Grubu

Araştırmaya denek olarak Türkiye Oryantiring Federasyonu Oryantiring Ligi 2020-2021 sezonu Elit Erkekler kategorisinde yarışan 21 sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmanın yapılabilmesi için Eskişehir Teknik Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Bilimleri, Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulundan etik kurul onayı alınmıştır.

3.2. Araştırma Dizaynı

Çizelge 3.1. Araştırma dizaynı

Test Takvimi			
Test günleri	1.gün	Sabah	Antropometrik ölçümler
			Bisiklet ergometresinde ısınma (5 dk.)
			Germe egzersizleri (5 dk.)
		Öğle	Otur-eriş esneklik testi
			İzokinetik kas kuvveti ölçümü
			McGill core dayanıklılık testi
	2.gün	Sabah	d2 dikkat testi
			Isınma Koşusu (10 dk.)
			Germe egzersizleri (5 dk.)
			Aktif sıçrama testi
Squat sıçrama testi			
20 m sprint testi			
Öğle	Illinois çeviklik testi		
	Koşu tabanlı anaerobik sprint testi		
	Uzamsal görselleştirme testi		
Sezon sonu		Zihinsel döndürme testi	
		3000 m koşu testi	

3.3. Veri Toplama Araçları

3.3.1. Antropometrik ölçüm araçları

Boy uzunluğu: Katılımcıların boy uzunluğu ölçümleri $\pm 0.1\text{mm}$ hassasiyetli stadiometre (Holtain Ltd, UK) ile alınmıştır. Stadiometre cihaza ait 60cm'lik ölçümleme çubuğu aracılığıyla ayarlanmıştır.



Şekil 3.1. Sabit stadiometre

Vücut ağırlığı ve yağ yüzdesi: Katılımcıların vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi ölçümleri biyoelektrik impedans cihazı (Tanita MC 180 Multi Frequency BIA, Japan) ile alınmıştır.



Şekil 3.2. Vücut analiz aracı

3.3.2. Esneklik ölçüm aracı

Katılımcıların esneklik ölçümü otur-eriş esneklik ölçüm sehpası ile gerçekleştirilmiştir (Wells ve Dillon, 1952).



Şekil 3.3. Otur-eriş esneklik ölçüm sehpası

3.3.3. İzokinetik kas kuvveti ölçüm aracı

Katılımcıların izokinetik kas kuvveti, diz ekleminde $60^{\circ}.\text{sn}^{-1}$, $180^{\circ}.\text{sn}^{-1}$ ve $300^{\circ}.\text{sn}^{-1}$ açısal hızlarda, CSMİ (Humac Norm Testing & Rehabilitation System, USA) izokinetik cihazı ile ölçülmüştür.



Şekil 3.4. İzokinetik test sistemi

3.3.4. Sıçrama testleri ölçüm aracı

Katılımcıların sıçrama testleri ölçümünde My Jump 2 telefon uygulaması kullanılmıştır (Bogataj vd., 2020).

3.3.5. Zaman ölçüm aracı

Sporcuların 20 m sprint, illinois çeviklik ve Koşu Tabanlı Anaerobik Sprint Testi zaman ölçümleri Fusion Sports Smart Speed fotosel sistemi ile gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.5. Fotosel sistemi

3.4. Uygulanan Fiziksel Testler

Çalışmamızda ısınma protokolü; 1. gün laboratuvar ortamında uygulanan fiziksel testler için 5 dk. ısınma (bisiklet ergometresi), 5 dk. germe egzersizleri, 2. gün atletizm sahasında uygulanan testler için 10 dk. ısınma (koşu), 5 dk. germe egzersizleri olacak şekilde uygulanmıştır.

3.4.1. Otur-eriş esneklik testi

Sporcuların esnekliklerinin ölçümü otur ve eriş (Sit and Reach) testi ile yapılmıştır. Sporcular ayakkabısız olarak bacaklar dümdüz ileri uzatılmış şekilde yere oturtulmuş ve ayak tabanları test sehпасına düz olarak yerleştirilmiştir. Her iki dizin de kilitlenmiş olması ve yere düz basması gerektiği ikaz edilmiştir. Sporcunun avuç içleri aşağı bakacak, eller üst üste ve aynı hizada olacak şekilde ölçüm çizgisi boyunca mümkün olduğunca ileriye uzanarak sehpa üzerindeki cetveli ileri doğru itmesi istenmiştir. Uzanılan en uzak noktada 1-2 saniye durmak kaydıyla esneme mesafesi sehpa üzerindeki cetvel üzerinden okunarak cm cinsinden kaydedilmiştir. Katılımcılara 3 test uygulanmış olup en yüksek değer dikkate alınmıştır.

3.4.2. İzokinetik kas kuvveti ölçümü

Oryantiring sporcularının izokinetik kas kuvvet değerleri diz ekleminde ekstensiyon ve fleksiyon hareketinde $60^{\circ}.\text{sn}^{-1}$, $180^{\circ}.\text{sn}^{-1}$ ve $300^{\circ}.\text{sn}^{-1}$ açısal hızlarda her iki ekstremitede eksentrik/konsentrik olarak izokinetik dinamometre ile (Humac Norm Testing & Rehabilitation System, USA) ölçülmüştür. Sporculara her bir ekstremitede için 3 deneme tekrarı, 5 maksimal tekrar yaptırılmış ve en yüksek değer zirve tork değeri olarak alınmıştır. Cihaz ile ilgili dinamometre ve koltuk ayarları test gününde üretici firmanın kullanım kılavuzunda belirtildiği şekilde sporcu bazında yapılmıştır.



Şekil 3.6. İzokinetik bacak kas kuvveti ölçümü

3.4.3. McGill core dayanıklılık testi

Sporcuların core bölgesi kas dayanıklılığı ölçümünde McGill core dayanıklılık testi protokolü uygulanmıştır. Bu protokol gövde fleksör dayanıklılık testi, gövde lateral dayanıklılık testi ve gövde ekstansör dayanıklılık testi olmak üzere 3 farklı testi içermektedir.

Gövde fleksör dayanıklılık testi: Sporcu, diz eklemini 90° bükülü, kalçaları, dizleri ve ayakları aynı hizada olacak şekilde yere oturtulmuştur. Kollar her iki el diğer omuza değecek şekilde göğüste birleştirilerek sporcunun 60° 'lik bir eğimle konumlandırılan tahtaya yaslanması sağlanmış ve başın pozisyonunun doğal konumda tutulması istenmiştir. Katılımcıya omuzlarını tahtaya bastırması ve test boyunca alınan bu pozisyonun korunması için karın kaslarını çalıştırması söylenmiştir. Sporcunun ayakları direnç lastiği yardımı ile zemine sabitlenmiş ve hazır olduğunda tahta 10 cm geri

çekilerek kronometre ile test başlatılmıştır. Test başlangıcında alınan gövde pozisyonunda belirgin bir değişiklik olduğunda test sonlandırılmıştır.



Şekil 3.7. Gövde fleksör dayanıklılık ölçümü

Gövde lateral dayanıklılık testi: Sporcu test alınacak taraftaki ayağı ve dirseğinden destek alacak şekilde yan pozisyonunda minder üzerine uzanmıştır. Hazır olduğunda baş, boyun, gövde, kalçalar ve bacaklar aynı hizada, boşta kalan el çapraz omuz üzerinde olacak şekilde kalça minderden kaldırılarak yan köprü pozisyonuna geçilerek süre başlatılmıştır. Katılımcının gövde pozisyonunda kalçaların aşağı düşmesi, dengeyi korumak için kalçaların öne veya arkaya kayması gibi belirgin bir değişiklik olduğunda test sonlandırılmıştır.



Şekil 3.8. Gövde lateral dayanıklılık ölçümü

Gövde ekstensör dayanıklılık testi: Sporcu bir masa üzerine yüzüstü uzanmıştır. Gövdenin boşta kalması için sporcuya iliak kemiği üst sınırı masanın bitiş hizasına

gelecek şekilde pozisyon aldırılmıştır. Sporcunun bacakları direnç lastiği yardımı ile masaya sabitlenerek, boşta kalan gövdeyi test başlangıcına kadar eller yardımı ile desteklemek için masa hizasından aşağıda bir sehpa kullanılmıştır. Sporcu hazır olduğunda ellerini sehpa üzerinden kaldırarak çapraz omuz başlarında birleştirmiş ve yatay pozisyona geldiğinde süre başlatılmıştır. Katılımcı yatay pozisyonu bozduğunda test sonlandırılmıştır.



Şekil 3.9. Gövde ekstensör dayanıklılık ölçümü

3.4.4. Sıçrama testleri

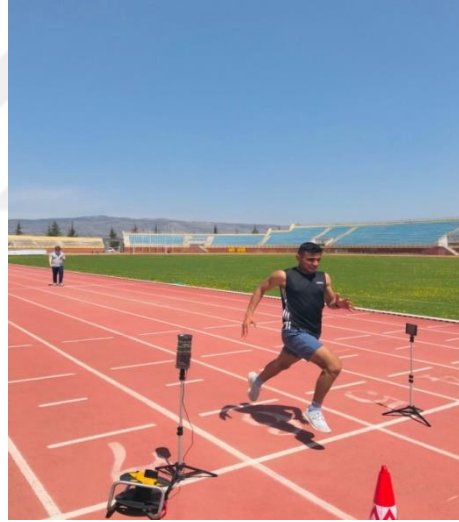
Katılımcıların sıçrama testleri My Jump 2 telefon uygulaması kullanılarak alınmıştır. Uygulama protokolü gereği test öncesinde tüm katılımcıların diz ekleme açısı 90° olacak şekilde, squat pozisyonunda, iliak kemiğinin en ön kısmında bulunan çıkıntı ile yer arasındaki dikey mesafe ve sırt üstü yatar pozisyonda iliak kemiğinin en ön kısmında bulunan çıkıntı ile ayak tam plantar fleksiyon pozisyonundayken parmak ucu arasındaki mesafe ölçülerek bilgiler telefon uygulamasına sporcu bazında kaydedilmiştir.

Squat sıçrama testi (SST): My Jump telefon uygulaması üzerinden kamera kaydı başlatılarak katılımcılardan elleri belde iken dizler 90° açı yapacak şekilde pozisyon almaları ve hazır olduklarında herhangi bir yaylanma hareketi yapmadan maksimum kuvvetle yukarı sıçramaları istenmiştir. Kaydedilen görüntü üzerinde sporcunun yerden temas kesme ve sıçrama sonrası yere tekrar temas etme noktası belirlenerek uygulama tarafından hesaplanan değer kaydedilmiştir.

Aktif sıçrama testi (AST): My Jump telefon uygulaması üzerinden kamera kaydı başlatılarak sporculardan eller belde normal dik duruş pozisyonunda, dizlerden aşağıya doğru, diz ekleminde yaklaşık 90°'lik bir açı oluşturacak şekilde hızlı bir çökme hareketi yaparak maksimum kuvvet ile yukarı sıçramaları istenmiştir. Kaydedilen görüntü üzerinde sporcunun yerden temas kesme ve sıçrama sonrası yere tekrar temas etme noktası belirlenerek uygulama tarafından hesaplanan değer kaydedilmiştir. Sporculara toplam 3 tekrar yaptırılmış ve en yüksek değer dikkate alınmıştır.

3.4.5. 20 m sprint testi

Katılımcıların sürat performanslarını belirlemek için 20 metre sprint testi kullanılmıştır. 20 m sprint parkurunun başlangıç ve bitiş noktalarına fotosel yerleştirilmiştir. Sporculara 20 m sprint testi 3 kez koşturulmuş ve en iyi derece değerlendirmeye alınmıştır.



Şekil 3.10. 20 m sprint ölçümü

3.4.6. Illinois çeviklik testi

Çeviklik testi için koşu pistinde 5m eninde, 10m uzunluğunda bir alan 4 adet huni köşelere gelecek şekilde işaretlenmiştir. Alanın orta bölümüne aralarında 3.3m uzunluğunda mesafe olan 4 adet huni düz bir hat üzerinde olacak şekilde dizilerek parkur hazırlanmıştır. Test parkuru kenar bölümlerde 10 metrede bir 180° dönüşler içeren 40m'lik düz, orta bölümde 180° ve 360°'lik dönüşler içeren 20 m'lik huniler arasında slalom koşusundan oluşmaktadır. Illinois çeviklik testi parkurunun başlangıç ve bitiş noktalarına fotosel yerleştirilmiştir. Test öncesinde katılımcılara parkur

uygulamalı olarak tanıtılmış ve düşük tempoda 2-3 deneme yapmaları istenmiştir. Sporculara illinois çeviklik testi 3 kez uygulanmış ve en iyi derece değerlendirmeye alınmıştır.



Şekil 3.11. Çeviklik ölçümü

3.4.7. Koşu tabanlı anaerobik sprint testi (RAST)

Koşu pisti kulvarında başlangıç ve bitiş noktası aralarındaki mesafe 35m olacak şekilde 2 huni ile işaretlenmiştir. Parkurun başlangıç ve bitiş noktalarına fotosel yerleştirilmiştir. RAST aralarında 10 saniye toparlanma süresi bulunan, üst üste koşulan 6 adet 35m'lik düz koşuyu içermektedir. Her bir 35m'lik koşu bitiminde sporcunun toparlanma süresini aşmaması ve sonraki 35m'lik koşuya hazır olması için kronometre yardımı ile son 5 saniyede 5-4-3-2-1 şeklinde komut verilmiştir. Test sporculara 1 kez koşturulmuş ve alınan 6 adet koşu testi değeri kaydedilmiştir.

Her sprint için güç çıkışı aşağıdaki denklemler kullanılarak bulunmuştur.

$$\text{Hız} = \text{Mesafe} \div \text{Zaman} \quad (3.1.)$$

$$\text{Hızlanma} = \text{Hız} \div \text{Zaman} \quad (3.2.)$$

$$\text{Kuvvet} = \text{Ağırlık} \times \text{İvme} \quad (3.3.)$$

$$\text{Güç} = \text{Kuvvet} \times \text{Hız} \quad (3.4)$$

Koşulan her 35 metrelik sprint için güç hesaplanarak aşağıda verilen değerler belirlenmiştir.

Maksimum güç: en yüksek değer

Minimum güç: en düşük değer

Ortalama güç: altı değer in ortalaması

Yorulma İndeksi: $(\text{Maksimum güç} - \text{Minimum güç}) \div \text{toplam süre (6 sprint ölçümünün toplamı)}$ (Kamar, 2003). (3.5.)

3.4.8. 3000 m koşu testi

Türkiye Oryantiring Federasyonu Milli Takım Seçme Kriterleri dikkate alınarak katılımcıların aerobik dayanaklılığını ölçmek için 3000 m koşu testi uygulanmıştır. Test 400m uzunluğundaki atletizm pistinde gerçekleştirilmiş ve katılımcılardan 3000 m’lik parkuru mümkün olan en kısa sürede tamamlamaları istenmiştir. Başlangıçta tüm katılımcılar başlangıç çizgisinin arkasında sıraya girmişler ve “başla” komutuyla sporcular koşmaya başlamış ve kronometre başlatılmıştır. Her 400m’lik turlarda tur geçiş zamanları sporculara okunmuştur. Test bitiminde sporcuların bitirme süreleri kaydedilmiştir.



Şekil 3.12. 3000 m koşu testi

3.5. Uygulanan Zihinsel Testler

3.5.1. d2 dikkat testi

Sporcularda dikkat performansını değerlendirmek amacıyla Brinckenkamp (1994) tarafından geliştirilen “d2 Dikkat Testi” kullanılmıştır.

Test formu 1 sayfadan oluşmaktadır. Test formunda 14 satır ve her bir satırda 47 adet olmak üzere toplam 658 adet “d” ve “p” harfleri bulunmaktadır. “d” ve “p” harflerinin altında veya üstünde olacak şekilde toplamda bir, iki, üç veya dört nokta bulunmaktadır. Testte noktaların olduğu yerler ve sayılarına göre harfler toplam 16 farklı şekilde bulunabilmektedir. Teste katılımcıların temel görevi toplam 2 noktası olan “d” harfini işaretlemektir. İşaretlenmesi istenilen “d” harfleri üstte ve altta tek nokta, üstte çift nokta ve altta çift nokta olmak üzere 3 farklı şekilde bulunmaktadır.

Testin uygulanması için sporcular sessizliğin ve yeterli ışığın sağlandığı bir ortamda toplanmış ve gerekli açıklamalar yapılarak 1 satırlık deneme uygulaması yaptırılmıştır. Katılımcılar hazır olduğunda test “başla” komutu ile başlatılmış ve istenilen görevin yerine getirebilmesi için her bir satırda 20 saniye süre verilmiştir. Her 20 saniye sonunda “Dur” komutu ile işaretleme sonlandırılmış ve tekrar “başla” komutu verilerek katılımcıların bir alt satıra geçmesi istenmiştir. 14 satır tamamlandığında test sonlandırılmıştır.

d2 testi ile ilgili puanlar ve açıklamaları aşağıda verilmiştir.

İşlenen toplam madde sayısı (TM): Her bir satırda doğru ya da yanlış olmasına bakılmaksızın işlenen figür sayılarının toplamı ile elde edilen puanı ifade eder.

Hata 1 (H1): İşaretlenmesi gerekip işaretlenmeden atlanılan figürlerin sayısını ifade eder.

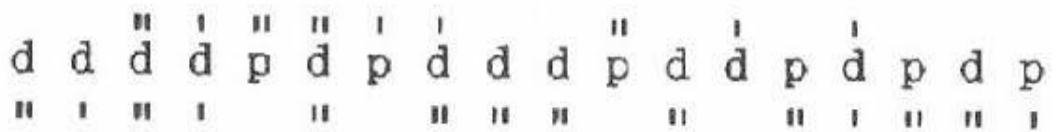
Hata 2 (H2): Yanlış işaretlenen figürlerin sayısını ifade eder.

Toplam hata (H): İşaretlenmeden atlanılan figür sayısı ile yanlış işaretlenen figür sayısının toplamı ile elde edilen puanı ($H1+H2$) ifade eder.

TM-H: İşlenen toplam figür sayısından toplam hata puanının çıkarılması ile elde edilen puanı ifade eder.

Konsantrasyon performansı (KP): Doğru işaretlenen figür sayısından yanlış işaretlenen figür sayısının çıkarılmasıyla elde edilen puanı ifade eder.

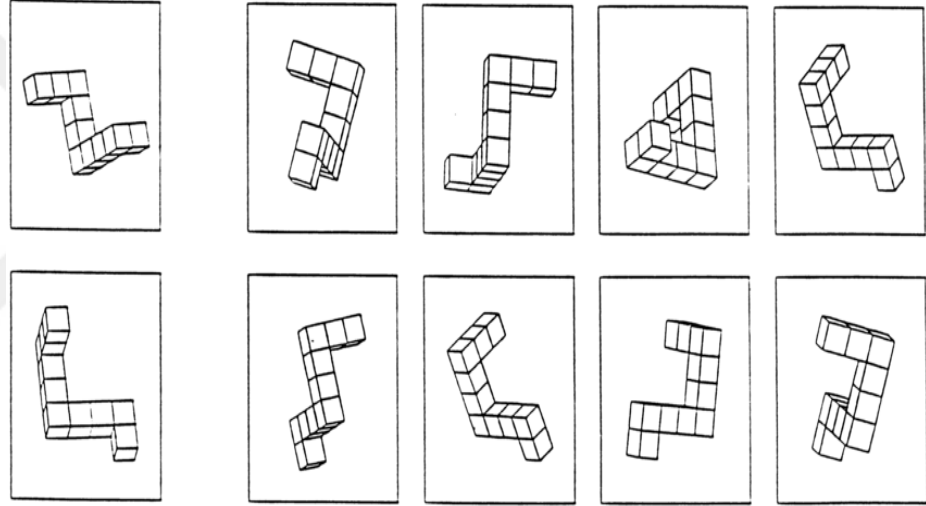
Hata yüzdesi (H%): Toplam hata puanının, işlenen toplam madde sayısına bölünmesi ile edilen değerdir.



Şekil 3.13. d2 dikkat testi örnek satır

3.5.2. Zihinsel döndürme testi (ZDT)

Peters vd. (1995) tarafından geliştirilen, Yıldız (2009) tarafından Türkçe'ye uyarlanan, şekillerin farklı yönlerde ve açılarda döndürüldüğünde oluşabilecek yeni şekli bulmayı amaçlayan bir ölçme aracıdır. Test 24 sorudan oluşmaktadır. Her soruda 4 şık bulunmakta ve 4 şıkkın 2'si başta verilen öncül şeklin döndürülmüş hali, diğer 2'si ise yanıltıcı şekillerdir. Test öncesinde katılımcılara her soruda verilen 2 doğru cevap için 2 puan, 1 doğru cevap için 1 puan alacakları ve testten alınabilecek en yüksek puanın 48 olduğu açıklanmıştır. Katılımcılardan başta verilen öncül şekle göre 4 şık arasından 2 doğru cevabı işaretlemesi istenmiştir. Test sessizliğin ve yeterli ışığın sağlandığı uygun bir ortamda gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.14. Zihinsel döndürme testi soru örneği

3.5.3. Uzamsal görselleştirme testi (UGT)

Sporcuların uzamsal becerilerini ölçmek için Lappan (1981) tarafından “Middle Grades Mathematics Project” adlı projede kullanılmak üzere geliştirilen ve Dursun (2010) tarafından Türkçe'ye uyarlaması yapılan “Uzamsal Görselleştirme Testi” (UGT) kullanılmıştır.

Testte üç boyutlu şekillerin farklı yönlerden görünüşleri, birim küplerden oluşturulmuş şekillerin küp sayıları, şekilde belirtilen küpün çakışma yüzey sayısı, üç boyutlu şekillerin kuş bakışı görünümü, küp ekleme ve çıkarma, şekillerin yapı planları gibi 10 farklı soru tipinde, 5 şıklı, 32 çoktan seçmeli soru bulunmaktadır. Testten en yüksek 32 puan alınabilmektedir. Katılımcılara test öncesi gerekli açıklamalar yapılarak

test kitapçığında bulunan örnek iki soruyu çözmeleri istenmiştir. Test sessizliğin ve yeterli ışığın sağlandığı uygun bir ortamda gerçekleştirilmiştir.

3.6. Sezon Sonu Yarışma Puanları

Katılımcıların sezon sonu yarışma puanları Türkiye Oryantiring Federasyonu tarafından sezon sonunda yayınlanan ferdi sıralamadan alınmıştır. Sezon sonu yarışma puanları milli takım seçme kıstasları doğrultusunda, 2020-2021 sezonu oryantiring liginde koşulan 7 yarıştan alınan toplam puandan, en kötü 2 yarışta alınan puanlar çıkarılarak elde edilmektedir.

3.7. Verilerin Analizi

Verilerin istatistiksel analizi SPSS Statistics 25 programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada verilerin analizinde katılımcı sayısı 50'den az olduğu için normal dağılım testlerinden Shapiro Wilk testi uygulanmıştır. Verilerin normalliği Shapiro Wilk testi sonuçları, çarpıklık ve basıklık değerleri ile histogram grafikleri incelenerek belirlenmiştir. Çarpıklık (Skewness) ve basıklık (Kurtosis) değerleri ± 3 olarak referans alınmıştır (Tabachnick ve Fidel, 2013).

Sporcular deneyim yıllarına göre 2-5 yıl; az deneyimli, 5 yıl ve üzeri; deneyimli olacak şekilde 2 gruba ayrılmış, gruplara ait verilerin karşılaştırılması normal dağılan verilerde Independent Samples T Testi, normal dağılmayan verilerde Mann-Whitney U Testi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Fiziksel ve zihinsel testlerden elde edilen veriler ile sezon sonu yarışma puanları arasındaki ilişkiyi incelemek için korelasyon testleri kullanılmıştır. Veriler arasındaki ilişki normal dağılım gösteren parametrelerde Spearman korelasyon, normal dağılım göstermeyen parametrelerde Pearson korelasyon testi kullanılarak belirlenmiştir. Sezon sonu yarışma puanları ile anlamlı ilişki bulunan değişkenler aşamalı (stepwise) çoklu regresyon modeli uygulanarak bağımlı değişken üzerindeki etkileri yordanmaya çalışılmıştır. Doğrusal çoklu regresyon analizinde bağımsız değişkenler arası çoklu bağlantılı problemi varyans artış faktörü (VIF) ile test edilmiş ve bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı sorunu olmadığı görülmüştür (Knock and Lynn, 2012). Regresyon modeline ait Durbin-Watson test sonucunun 1 ile 3 arasında bir değer olması nedeniyle modelin hata terimleri arasında oto korelasyon sorununun bulunmadığı görülmüştür. Ayrıca Cook's Distance testi değerlerinin 1.00'in

altında olması da veri setinde aykırı değerlerinin bulunmadığını göstermiştir (Tabachnick ve Fidel, 2013).



4. BULGULAR

4.1. Tanımlayıcı Özellikler

Çalışmaya Elit Erkekler kategorisinde yarışmakta olan (E-21E), 18 yaşını doldurmuş, en az 2 yıl oryantiring deneyimine sahip, yaşları 29.00 ± 5.70 yıl, boyları 177.16 ± 4.66 cm, ağırlıkları 69.17 ± 8.43 kg, yağ yüzdeleri 10.56 ± 3.76 , deneyimleri 11.83 ± 4.15 yıl olan toplam 21 gönüllü sporcu katılmıştır.

Tablo 4.1. Oryantiring sporcularının tanımlayıcı özellikleri

DEĞİŞKENLER		Min.	Maks.	Ort.± SS (n=21)
	Yaş (yıl)	21.00	36.0	29.00±5.70
	Boy (cm)	170.00	187.00	177.16±4.66
	Ağırlık (kg)	58.20	81.40	69.17±8.43
	Yağ Yüzdesi	3.00	14.90	10.56±3.76
	Deneyim (yıl)	3	17	11.83±4.15

p< 0.01**, p<0.05*

Tablo 4.2. Oryantiring sporcularının deneyim yıllarına göre tanımlayıcı özellikleri

		Az Deneyimli (n=9) (2-5 yıl)		Independent Samples t testi		Deneyimli (n=12) (5 yıl ve üzeri)	
		Ort.	SS	t =	p =	Ort.	SS
DEĞİŞKENLER	Yaş (yıl)	22.00	.86	-4.187	.001**	29.00	5.70
	Boy (cm)	175.77	5.78	-.610	.549	177.16	4.66
	Ağırlık(kg)	68.06	5.21	-.369	.716	69.17	8.43
	Yağ Yüzdesi	9.00	2.98	-1.027	.318	10.56	3.76
	Deneyim (yıl)	3.88	.33	-6.59	.000**	11.83	4.15

p< 0.01**, p<0.05*

4.2. Oryantiring Sporcularının Deneyim Yıllarına Göre Fiziksel ve Zihinsel Test Parametrelerinin Karşılaştırılması

4.2.1. Oryantiring sporcularının deneyim yıllarına göre fiziksel test parametrelerinin karşılaştırılması

Tablo 4.3. Oryantiring sporcularının deneyim yıllarına göre esneklik, 20 m sprint, çeviklik, aktif sıçrama, squat sıçrama ve 3000 m koşu testi karşılaştırma sonuçları

DEĞİŞKENLER	Az Deneyimli (n=9) (2-5 yıl)		Independent Samples t testi		Deneyimli (n=12) (5 yıl ve üzeri)	
	Ort.	SS	t =	p =	Ort.	SS
Esneklik	30.27	7.36	-.953	.352	33.08	6.12
20 m sprint	3.32	0.36	2.462	.030*	2.98	0.22
Çeviklik	16.26	.51	-.632	.535	16.38	.34
Aktif sıçrama	37.98	4.15	2.274	.035*	32.92	5.60
Squat sıçrama	35.96	5.77	2.780	.012**	30.03	4.01
3000 m koşu testi	638.44	59.12	0.764	.453	621.58	42.17

p < 0.01**, p < 0.05*

Sporcuların deneyim gruplarına göre esneklik, 20 m sprint, çeviklik, aktif sıçrama, squat sıçrama ve 3000 m koşu testi verileri karşılaştırıldığında; 20 m sprint testi verileri arasında (t=2.462, p=.030*), aktif sıçrama testi verileri arasında (t=2.274, p=.035*) ve squat sıçrama testi verileri arasında (t=2,780, p=.012**) istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Tablo 4.4. *Oryantiring sporcularının deneyim gruplarına göre koşu tabanlı anaerobik sprint testi(RAST) karşılaştırma sonuçları*

DEĞİŞKENLER	Az Deneyimli (n=9) (2-5 yıl)		Independent Samples t testi		Deneyimli (n=12) (5 yıl ve üzeri)	
	Ort.	SS	t =	p =	Ort.	SS
RAST maximum güç	601.22	102.07	.469	.644	582.83	77.97
RAST minimum güç	382.77	96.25	-.937	.361	418.50	78.60
RAST ortalama güç	482.33	89.05	-.285	.779	492.25	70.68
RAST yorgunluk indeksi	6.45	3.11	1.353	.192	4.91	2.11

p< 0.01**, p<0.05*

Sporcuların deneyim gruplarına göre RAST parametreleri karşılaştırıldığında gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark (p<0.05) yoktur.

Tablo 4.5. *Oryantiring sporcularının deneyim gruplarına göre McGill core dayanıklılık testi karşılaştırma sonuçları*

DEĞİŞKENLER	Az Deneyimli (n=9) (2-5 yıl)		Independent Samples t testi		Deneyimli (n=12) (5 yıl ve üzeri)	
	Ort.	SS	t =	p =	Ort.	SS
Gövde lateral sol	84.88	22.50	-1.697	.106	104.08	27.71
Gövde ekstensör	145.77	48.46	-.849	.406	165.08	53.70

DEĞİŞKENLER	Az Deneyimli (n=9) (2-5 yıl)		Mann Whitney U testi		Deneyimli (n=12) (5 yıl ve üzeri)	
	Ort.	SS	z =	p =	Ort.	SS
Gövde fleksör	152.55	57.59	-1.564	0.118	217.08	125.16
Gövde lateral sağ	73.44	13.49	-3.094	0.002**	102.25	24.86

p< 0.01**, p<0.05*

Sporcuların deneyim gruplarına göre McGill core dayanıklılık testi parametreleri karşılaştırıldığında; gövde sağ lateral kuvvet testi verileri arasında (z=-3.094, p=0.002**) istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Tablo 4.6. *Oryantiring sporcularının deneyim gruplarına göre sezon sonu yarışma puanları karşılaştırma sonuçları*

DEĞİŞKENLER	Az Deneyimli (n=9) (2-5 yıl)		Independent Samples t testi		Deneyimli (n=12) (5 yıl ve üzeri)	
	Ort.	SS	t =	p =	Ort.	SS
Sezon sonu yarışma puanları	3678.66	414.28	-3.300	.004**	4313.83	451.87
p< 0.01**, p<0.05*						

Sporcuların deneyim gruplarına göre sezon sonu yarışma puanları karşılaştırıldığında gruplar arasında ($t=-3.300$, $p=.004^{**}$) istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Tablo 4.7. *Oryantiring sporcularının deneyim gruplarına göre, diz eklemine $60^{\circ}.sn^{-1}$, $180^{\circ}.sn^{-1}$ ve $300^{\circ}.sn^{-1}$ izokinetik bacak kas kuvvet testi karşılaştırma sonuçları*

DEĞİŞKENLER	Az Deneyimli (n=9) (2-5 yıl)		Independent Samples t testi		Deneyimli (n=12) (5 yıl ve üzeri)	
	Ort.	SS	t =	p =	Ort.	SS
$60^{\circ}.sn^{-1}$ sağ ekstensör	203.33	22.26	-.134	.895	205.16	36.08
$60^{\circ}.sn^{-1}$ sağ fleksör	148.11	9.70	1.075	.296	140.66	18.90
$60^{\circ}.sn^{-1}$ sol ekstensör	208.44	20.03	1.331	.199	194.83	25.25
$60^{\circ}.sn^{-1}$ sol fleksör	141.33	6.34	.308	.763	139.00	25.24
$180^{\circ}.sn^{-1}$ sağ ekstensör	135.11	16.81	-.061	.952	135.58	18.29
$180^{\circ}.sn^{-1}$ sağ fleksör	109.44	15.04	.773	.449	104.08	16.22
$180^{\circ}.sn^{-1}$ sol ekstensör	134.77	12.45	1.977	.063	123.58	13.11
$180^{\circ}.sn^{-1}$ sol fleksör	103.77	8.82	-1.281	.216	110.75	14.37
$300^{\circ}.sn^{-1}$ sağ ekstensör	95.55	11.02	-.822	0.421	101.33	18.70
$300^{\circ}.sn^{-1}$ sağ fleksör	83.22	16.14	.257	.800	81.58	13.07
$300^{\circ}.sn^{-1}$ sol ekstensör	95.55	9.72	1.441	.166	88.83	11.16
$300^{\circ}.sn^{-1}$ sol fleksör	80.44	6.67	-1.059	.303	85.58	13.29

p< 0.01**, p<0.05*

Sporcuların deneyim gruplarına göre izokinetik bacak kas kuvveti testi parametreleri karşılaştırıldığında gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark ($p<0.05$) yoktur.

4.2.2. Oryantiring sporcularının deneyim yıllarına göre zihinsel test parametrelerinin karşılaştırılması

Tablo 4.8. *Oryantiring sporcularının deneyim gruplarına göre uzamsal görselleştirme ve zihinsel döndürme testleri karşılaştırma sonuçları*

DEĞİŞKENLER	Az Deneyimli (n=9) (2-5 yıl)		Independent Samples t testi		Deneyimli (n=12) (5 yıl ve üzeri)	
	Ort.	SS	t =	p =	Ort.	SS
Uzamsal görselleştirme testi	21.00	6.16	-1.180	.253	23.83	4.85
Zihinsel döndürme testi	41.00	7.53	.430	.672	39.66	6.63

p< 0.01**, p<0.05*

Sporcuların deneyim gruplarına göre uzamsal görselleştirme ve zihinsel döndürme testi verileri karşılaştırıldığında gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark (p<0.05) yoktur.

Tablo 4.9. *Oryantiring sporcularının deneyim gruplarına göre d2 dikkat testi parametrelerinin karşılaştırma sonuçları*

DEĞİŞKENLER	Az Deneyimli (n=9) (2-5 yıl)		Independent Samples t testi		Deneyimli (n=12) (5 yıl ve üzeri)	
	Ort.	SS	t =	p =	Ort.	SS
d2 testi TM puanı	533.66	82.48	-2.554	.026*	611.66	46.01
d2 testi H2 puanı	4.77	3.03	2.323	.031*	2.33	1.77
d2 testi TM-H puanı	494.66	78.81	-3.259	.004**	588.08	52.74
d2 testi KP puanı	195.33	46.24	-3.104	.006**	251.75	37.13

DEĞİŞKENLER	Az Deneyimli (n=9) (2-5 yıl)		Mann Whitney U testi		Deneyimli (n=12) (5 yıl ve üzeri)	
	Ort.	SS	z =	p =	Ort.	SS
d2 testi H1 puanı	34.22	31.79	-0.889	0.374	21.25	16.51
d2 testi H puanı	39.00	33.36	-1.103	0.270	23.58	17.25
H% puanı	7.17	5.79	-1.634	0.102	3.92	3.11

p< 0.01**, p<0.05*

Sporcuların deneyim gruplarına göre d2 dikkat testi parametreleri karşılaştırıldığında; TM puanları arasında (t=-2.554, p=.026*), H2 puanları arasında

($t=2.323$, $p=.031^*$), TM-H puanları arasında ($t=-3.259$, $p=.004^{**}$) ve KP puanları arasında ($t=-3.104$, $p=.006^{**}$) istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

4.3. Oryantiring Sporcularının Fiziksel ve Zihinsel Test Parametrelerinin ve Deneyimin Sezon Sonu Yarışma Puanları İle İlişkilendirilmesi

Tablo 4.10. Sezon sonu yarışma puanları ile ilişkili değişkenler tablosu

		r	p
Sezon sonu yarışma puanları	Aktif sıçrama	-.462*	.035
	Squat sıçrama	-.479*	.028
	RAST yorgunluk indeksi	-.448*	.042
	3000 m koşu testi	-.543*	.011
	Deneyim	.638**	.002

$p < 0.01^{**}$, $p < 0.05^*$

Oryantiring sporcularının deneyim ve fiziksel-zihinsel test parametrelerinin sezon sonu yarışma puanları ile ilişkisi incelendiğinde, deneyim ($r=.638^{**}$, $p=.002$) ile sezon sonu yarışma puanları arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü, oryantiring sporcularının fiziksel test parametrelerinden; aktif sıçrama testi verileri ($r=-.462^*$, $p=.035$), squat sıçrama testi verileri ($r=-.479^*$, $p=.028$), RAST yorgunluk indeksi verileri ($r=-.448^*$, $p=.042$) ve 3000 m koşu testi verileri ile ($r=-0.543^*$, $p=.011$) sezon sonu yarışma puanları arasında istatistiksel olarak negatif yönlü anlamlı ilişki vardır.

4.4. Sezon Sonu Yarışma Puanlarına Etki Eden Parametrelerin İncelenmesi

Çalışmamızda bağımlı değişken olarak tanımlanan sezon sonu yarışma puanlarına etki eden zihinsel ve fiziksel parametrelerin (bağımsız değişken) belirlenmesi amacıyla aşamalı (Stepwise) çoklu doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır. Yapılan korelasyon analizi sonucunda bağımlı değişken ile ilişkili olan aktif sıçrama, squat sıçrama, RAST yorgunluk indeksi, 3000 m koşu ve deneyim bağımsız değişkenleri analize dahil edilerek çoklu regresyon modeli uygulanmıştır.

Tablo 4.11. *Oryantiring sporunda deneyim yılı ve 3000 m koşu performansının sezon sonu yarışma puanlarına etkisi*

	B	SH	Beta	t	p	F	Model(p)	R²
Adım 1								
(Sabit)	3475.778	181.462		19.154	.000	13.080	.002	.408
Deneyim	67.134	18.562	.639	3.617	.002			
Adım 2								
(Sabit)	6316.162	1113.547		5.672	.000	11.803	.001	.567
Deneyim	58.385	16.649	.555	3.507	.003			
3000 m koşu	-4.400	1.707	-.408	-2.577	.019			
Bağımlı Değişken: Sezon Sonu Yarışma Puanları								

Modelin 1. aşamasında deneyim yılının sezon sonu yarışma puanları üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu belirlenmiştir ($F=13.080$, $R^2=.408$). Bu aşamada deneyim bağımsız değişkeninin sezon sonu yarışma puanındaki varyansın yaklaşık %40.8'ini açıkladığı görülmüştür.

Modelin 2. aşamasında 3000 m bağımsız değişkeni modele dahil olmuştur. Deneyim ve 3000 m koşu değişkenleri birlikte, sezon sonu yarışma puanları ile anlamlı bir ilişki vermektedir. Adı geçen iki değişkenin birlikte, sezon sonu yarışma puanındaki varyansın yaklaşık %56.7'sini açıkladığı görülmüş ve standardize edilmiş regresyon katsayısına göre yordayıcı değişkenlerin sezon sonu yarışma puanları üzerindeki göreceli önem sırası; deneyim yılı ve 3000 m koşu olarak belirlenmiştir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Oryantiring sporcularının fiziksel ve zihinsel test parametrelerinin yarışma sonuçları ile karşılaştırılmasının amaçlandığı bu çalışmada elit kategoride yarışan 21 erkek oryantiring sporcusuna fiziksel ve zihinsel testler uygulanmıştır. Testlerden elde edilen veriler deneyim gruplarına göre karşılaştırılarak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığı araştırılmıştır. Ayrıca tüm sporculardan elde edilen veriler sporcuların sezon sonu yarışma puanları ile ilişkilendirilerek aralarında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunan veriler tespit edilerek tartışılmıştır.

5.1. Oryantiring Sporcularının Deneyimlerine Göre Fiziksel Test Parametrelerinin Değerlendirilmesi

Çolakoğlu vd. (2014) araştırmalarında 39 elit oryantiring (20 kadın, 19 erkek) sporcusuna fiziksel ve fizyolojik performans testleri uygulamışlardır. Performans testleri olarak, 20 m mekik koşusu, dikey sıçrama, 20 m sprint, T-testi, el kavrama kuvveti, sırt kuvveti, durarak uzun atlama, mekik, şınav, otur-eriş, reaksiyon, flamingo ve yıldız denge testleri kullanılmıştır. Çalışma ile ortak olan fiziksel testlerden 20 m sprint için 3.53 ± 0.32 sn. ve esneklik için 24.44 ± 7.89 cm sonuçlarına ulaşmışlardır. Çalışmamızda 20 m sprint testi sonuçları, az deneyimli sporcular için; 3.32 ± 0.36 sn., deneyimli sporcular için; 2.98 ± 0.22 sn., otur-eriş esneklik testi sonuçları az deneyimli sporcular için; 30.27 ± 7.36 cm, deneyimli sporcular için; 33.08 ± 6.12 cm olarak bulunmuş ve sporcuların deneyim gruplarına göre 20 m sprint verileri karşılaştırıldığında gruplar arasında deneyimli sporcular lehinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş, esneklik verileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmasa da deneyimli sporcuların sonuçlarının daha iyi olduğu görülmüştür. İki çalışma arasındaki 20 m sprint verileri karşılaştırıldığında, çalışmamızdaki hem deneyimli hem de az deneyimli sporcuların sprint testi performanslarının diğer çalışmaya göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Her iki çalışmadaki katılımcıların yaş ortalamaları dikkate alındığında daha iyi 20 m sprint testi performansı yaş değişkeni ile açıklanabilir. Esneklik sonuçları karşılaştırıldığında aynı şekilde çalışmamızdaki hem az deneyimli, hem de deneyimli sporcuların esneklik testi performansları diğer çalışmaya göre daha yüksek çıkmıştır. Deneyimle birlikte artan antrenman yaşı ve çok tekrarlar bu yeteneklerin geliştirebilir olduğu düşünülmektedir.

Örsçelik, Apaydın ve Yıldız (2017) araştırmalarında sporcuları yarışma sonuçlarına göre başarılı ve başarısız olmak üzere iki gruba ayırmışlardır. Sporculara uygulanan fiziksel test parametreleri gruplar arasında karşılaştırılarak başarıya etki eden parametreler tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada 20 m sprint testi sonuçları, başarısız sporcular için; 3.6 ± 0.6 sn., başarılı sporcular için; 3.8 ± 0.5 sn. bulunmuştur. Çalışmamız ile karşılaştırıldığında başarılı ve başarısız sporcuların 20 m sprint testi performans verilerinin çalışmamızdaki hem deneyimli hem de az deneyimli sporculardan daha düşük olduğu görülmektedir.

Örsçelik, Apaydın ve Yıldız (2017) tarafından yapılan aynı çalışmada izokinetik kas kuvvet parametreleri başarılı ve başarısız sporcular için sırasıyla $60^\circ \cdot \text{sn}^{-1}$ sağ ekstensör; $136.7 \pm 43.5 / 172.4 \pm 53.2$, $60^\circ \cdot \text{sn}^{-1}$ sağ fleksör; $85.5 \pm 26.8 / 89.2 \pm 34.3$, $60^\circ \cdot \text{sn}^{-1}$ sol ekstensör; $122.0 \pm 40.9 / 170.9 \pm 53.2$, $60^\circ \cdot \text{sn}^{-1}$ sol fleksör; $81.8 \pm 25.9 / 78.9 \pm 28.1$ bulunmuştur. Erdoğan (2019) oryantiring sporcularına sağ ve sol diz için $60^\circ \cdot \text{sn}^{-1}$ açısal hızda izokinetik kas kuvvet testi yaptığı çalışmasında $60^\circ \cdot \text{sn}^{-1}$ sağ ekstensör; $182,71 \pm 34,61$, $118,92 \pm 16,81$, $60^\circ \cdot \text{sn}^{-1}$ sol ekstensör; $196,35 \pm 31,58$, $60^\circ \cdot \text{sn}^{-1}$ sol fleksör; $118,42 \pm 22,62$ verilerini elde etmiştir. Çalışmamızda izokinetik kas kuvvet parametreleri az deneyimli ve deneyimli sporcular için sırasıyla $60^\circ \cdot \text{sn}^{-1}$ sağ ekstensör; $203.33 \pm 22.26 / 205.16 \pm 36.08$, $60^\circ \cdot \text{sn}^{-1}$ sağ fleksör; $148.11 \pm 9.70 / 140.66 \pm 18.90$, $60^\circ \cdot \text{sn}^{-1}$ sol ekstensör; $208.44 \pm 20.03 / 194.83 \pm 25.25$, $60^\circ \cdot \text{sn}^{-1}$ sol fleksör; $141.33 \pm 6.34 / 139.00 \pm 25.24$ bulunmuştur. Çalışmalardaki izokinetik kas kuvvet verileri karşılaştırıldığında çalışmamızdaki az deneyimli ve deneyimli sporcuların performans verilerinin Örsçelik, Apaydın ve Yıldız (2017) tarafından yapılan araştırmadaki hem başarılı hem başarısız sporculara göre oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmada sporcuların hangi kategoride yarıştıkları ve deneyimleri konusunda bilgi verilmemiştir. Çalışmamızdaki performans verilerinin yüksek olması katılan sporcuların elit kategoride yarışan sporculardan oluşması ile açıklanabilir.

Sporcuların deneyim gruplarına göre aktif sıçrama ve squat sıçrama testi verileri karşılaştırıldığında; aktif sıçrama test verileri arasında ($t=2.274$, $p=.035^*$) ve squat sıçrama test verileri arasında ($t=2,780$, $p=.012^{**}$) az deneyimli sporcular lehinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.

Losier, Jensen ve Holmberg (2014) araştırmalarında elit ve amatör oryantiring sporcularının sıçrama becerileri ile sprint ve koşu becerileri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmada sporculara squat sıçrama, aktif sıçrama, durarak uzun

atlama ve bu veriler ile olası ilişkiyi incelemek için orman, patika ve yolda olmak üzere 20 m sprint ve 2 km koşu testleri uygulamışlardır. Çalışmamızla aynı olan testler dikkate alındığında sporcuların amatör ve elit grup olmak üzere sırasıyla squat sıçrama verileri; $32.5 \pm 4.2 / 29.0 \pm 5.1$, aktif sıçrama verileri; $32.4 \pm 4.4 / 31.2 \pm 3.5$, çalışmamızda ise sporcuların az deneyimli ve deneyimli grup olmak üzere sırasıyla squat sıçrama verileri $35.96 \pm 5.77 / 30.03 \pm 4.01$, aktif sıçrama verileri; $37.98 \pm 4.15 / 32.92 \pm 5.60$ bulunmuştur. Veriler incelendiğinde çalışmamızda yapılan araştırmaya benzer olarak az deneyimli sporcuların aktif sıçrama ve squat sıçrama testi performanslarının deneyimli sporculara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Squat sıçrama ve aktif sıçrama testlerinin dikey yönde patlayıcı kuvveti ölçen testler olduğu dikkate alındığında elde edilen sonuçlar deneyimli sporcuların daha kapsamlı dayanıklılık antrenmanlarından kaynaklanan kas adaptasyonları ile açıklanabilir.

Oryantiring sporu genellikle ormanda koşulması sebebiyle kütüklerin üstünden atlama, çalılıkların içinden geçme, bataklıktan geçme gibi zor koşulları barındırdığı için düz koşuya göre farklı kas gruplarının kullanılmasını gerektirmektedir. Kalça fleksör kasları her adımda yoğun bir şekilde çalıştıkça daha fazla diz kaldırma gerekli olduğundan core kaslarının önemi artmaktadır. Gövde etrafındaki kasların zayıflığı sporcunun alçak koşu pozisyonuna geçmesine, form ve hız kaybetmesine sebep olmaktadır (http-6; http-7). Çalışmamızda oryantiring sporcularının McGill core dayanıklılık testi parametreleri karşılaştırıldığında; gövde sağ lateral kuvvet testi verileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Diğer core kuvvet parametreleri incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmasa da verilerin deneyimli sporcular lehinde olduğu görülmüştür. Krutsch vd. (2015) tarafından yapılan çalışmada amatör ve profesyonel futbolcuların gövde esnekliği ve gövde izometrik kas kuvvetleri incelenmiştir. Profesyonel sporcuların daha yüksek gövde kas kuvvetine sahip oldukları ve kısmen amatör sporculardan daha yüksek gövde esnekliğine sahip olduğunu rapor etmişlerdir.

5.2. Oryantiring Sporcularının Deneyimlerine Göre Zihinsel Test Parametrelerinin Değerlendirilmesi (d2 dikkat, UGT, ZDT)

Çalışmamızda deneyimlerine göre d2 dikkat testi parametrelerinin karşılaştırma sonuçlarına göre TM, H2, TM-H VE KP puanlarında deneyimli sporcular lehinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

İşaretlenen toplam madde sayısı değerlendirildiğinde (TM) deneyimli sporcuların dikkatin sürdürülebilirliği, motivasyon ve psikomotor hız konusunda az deneyimli sporculara göre daha iyi olduğu söylenebilir. Deneyimsiz sporcularda; H1 hata sayısının deneyimli sporculara göre anlamlı şekilde fazla olması seçici dikkatin azlığını ve ortaya konan performansın kalitesinin yetersizliğini, H2 hata sayısının deneyimli sporculara göre anlamlı şekilde fazla olması dikkatsizliği, yönergeye uyumda zorlanmayı ve görsel ayırtılamadaki problemleri ifade etmektedir. TM-H puanı dikkate alındığında deneyimli sporcuların az deneyimli sporculara göre daha kaliteli bir performans ortaya koyduğu ve psikomotor hız ile seçici dikkat arasındaki dengeyi daha iyi sağladıkları düşünülmektedir. KP puanının deneyimli sporcularda az deneyimli sporculara göre anlamlı şekilde fazla olması deneyimli sporcuların psikomotor hızlarının daha istikrarlı olduğunu ve yapılan işin kalitesini ortaya koymaktadır.

Atakurt (2018), oryantiring sporcuları üzerinde yaptığı çalışmada az deneyimli ve çok deneyimli oryantiring sporcularının d2 test parametrelerini karşılaştırmış ve sporcuların H1 ve H% puanları arasında deneyimli sporcular lehinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulmuştur. Çalışmamızda gruplar arasında H1 ve H% puanları için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmasa da H1 ve H% puanlarının bu çalışmaya benzer şekilde deneyimli sporcuların lehinde olduğu görülmektedir.

Atakurt, Şahan ve Erman (2017) çalışmalarında katılımcıları kontrol ve deney grubu olarak iki gruba ayırmışlar ve gruplara d2 dikkat testi uygulamışlardır. D2 dikkat ön test sonuçları karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Kontrol grubuna 8 hafta boyunca toplam 48 saatlik oryantiring eğitimi verilmiş ve 8 hafta sonunda hem kontrol hem de deney grubuna d2 dikkat testi tekrar uygulanmıştır. Son testler karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Sonuç olarak oryantiring eğitiminin çocukların dikkat ve dikkatin alt parametreleri üzerinde olumlu etkisi olduğu ifade edilmiştir.

Çalışmamızda sporcuların deneyim gruplarına göre uzamsal görselleştirme ve zihinsel döndürme testi verileri karşılaştırıldığında gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark ($p<0.05$) bulunmamıştır.

Şengör (2019) çalışmada 8 haftalık oryantiring eğitimi sonrası 11-13 yaş grubu öğrencilerin uzamsal görselleştirme değerlerini incelemiş ve oryantiring eğitimi alan deney grubunun uzamsal görselleştirme ön test-son test değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Çelgin (2021) çalışmada oryantiring, karate, tenis, futbol,

basketbol ve voleybol spor dallarındaki sporcuların uzamsal görselleştirme düzeylerini incelemiş ve spor dalları arasında farklılık olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca veriler incelendiğinde oryantiring sporu ile ilgilenen sporcuların diğer tüm spor dallarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark yarattığı tespit edilmiştir.

Schmidt vd. (2016) spor yapan ve spor yapmayan bireylerin zihinsel döndürme performanslarını incelemek amacıyla 20 oryantiring sporcusu, 20 koşucu, 20 jimnastikçi ve 20 spor yapmayan katılımcıya zihinsel döndürme testi uygulamışlardır. Çalışma sonunda aktif spor yapan katılımcıların spor yapmayan katılımcılardan daha iyi performans gösterdiği, oryantiring sporcularının ve jimnastikçilerin spor yapmayan katılımcılardan daha iyi performans gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca araştırmacı tarafından beklenenin aksine jimnastikçilerin oryantiring sporcularından farklı olmadığı vurgulanmıştır.

Weigert ve Memmert (2020) zihinsel döndürme testinin yeni bir sürümünü test etmek ve deneyime göre zihinsel döndürme performansındaki potansiyel farklılıkları incelemek amacıyla basketbolcular üzerinde bir araştırma yapmışlardır. Araştırmalarında zihinsel döndürme testinin basketbol spor dalına özgü görsellerden oluşan yeni bir sürüm kullanmışlardır. Sonuçlar çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlardan farklı olarak deneyimli sporcuların acemi sporculara göre daha iyi performans sergilediklerini ortaya koymuştur. Fakat araştırmacılar tartışma bölümünde spor dalına özgü yeni sürüm bir test kullanılmasını çalışmalarının bir sınırlılığı olduğunu, uygulanan testin genel zihinsel döndürme performansını ölçme yeterliliği konusundaki şüphelerini dile getirmişlerdir. Ayrıca basketbolcularda zihinsel döndürme performansını değerlendirmek için genel bir testin yeni bir çalışma olarak uygulanabileceği vurgulanmıştır.

5.3. Oryantiring Sporcularının Fiziksel ve Zihinsel Test Parametrelerinin Sezon Sonu Yarışma Puanları İle Karşılaştırılması

Literatür incelendiğinde oryantiring sporunun hem fiziksel hem de zihinsel öğeleri yoğun bir şekilde barındıran, zaman zaman anaerobik performansın devreye girdiği çoğunlukla yüksek aerobik talepler gerektiren, koşulan arazi türleri sebebiyle de diğer koşu sporlarından farklı bir dayanıklılık sporu olduğu, fiziksel taleplerin yanı sıra, bilişsel kapasite ve deneyimin oryantiring yarışmalarında başarı için belirleyici bir

faktör olduğu ifade edilmiştir. (Creagh ve Reilly, 1997; Lowry ve Sidney, 1985; Batista vd., 2020,)

Sezon sonu yarışma puanları ile ilişkili olan değişkenlerin tespit edilmesi amacıyla korelasyon analizi yapılmış ve oryantiring sporcularının fiziksel test parametrelerinden aktif sıçrama testi verileri, squat sıçrama testi verileri, RAST yorgunluk indeksi verileri ve 3000 m koşu testi verileri ile sezon sonu yarışma puanları arasında istatistiksel olarak negatif yönlü, deneyim yılı ile sezon sonu yarışma puanları arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Oryantiring sporunda dikkat, konsantrasyon, uzamsal yetenek gibi zihinsel bileşenlerin önemli olduğu ifade edilmektedir (Lowry ve Sidney, 1987) Araştırmamızda kullanılan testler doğrultusunda sporcuların dikkat düzeyleri, uzamsal görselleştirme ve zihinsel döndürme becerileri ölçülmeye çalışılmıştır. Kullanılan testler ile elde edilen veriler incelendiğinde sezon sonu yarışma puanları ile aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Farklı zihinsel test parametreleri kullanılarak veya branşa özgü zihinsel test parametreleri geliştirilerek oryantiring sporunda performansa etki eden zihinsel bileşenlerin daha iyi incelenebileceği düşünülmektedir.

Degens vd.(2019) oryantiring sporcularının da katıldığı farklı spor dallarındaki sporcuların ve sporcu olmayan bireylerin fizyolojik parametrelerini karşılaştırmışlardır. Sporcular; dayanıklılık, güç/kuvvet ve takım sporcuları olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Sporculara maksimum anaerobik güç ölçümü için aktif sıçrama, maksimum aerobik güç ölçümü için artırımlı koşu testi uygulanmıştır. Çalışma başlangıcında kas yapısı özellikleri sebebiyle dayanıklılık sporcularının güç/kuvvet sporcularına göre daha az kas gücü üreteceklerini varsaymışlardır. Sonuçlar bu varsayımı doğrulamış, takım sporcuları ve güç/kuvvet sporcuları dayanıklılık sporcuları ve sporcu olmayan bireylere göre daha fazla anaerobik güç üretmişlerdir. Benzer bir çalışmada Loturco vd. (2015) elit güç ve dayanıklılık sporcuları arasında kas mekanik özelliklerindeki farkları incelemişlerdir. Anaerobik güç ölçümü için kullanılan squat sıçrama, aktif sıçrama ve drop sıçrama test sonuçları incelendiğinde güç sporcularının tüm sıçrama testlerinde dayanıklılık sporcularına göre daha yüksek performans gösterdiği bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar sporcuların kas lifi kompozisyonu ve uzun süreli antrenman etkisi ile gerçekleşen adaptasyon ile açıklanmaktadır.

Ayrıca kas kompozisyonu yaş değişkeni ile ilişkilendirildiğinde araştırmalarda artan yaşa bağlı olarak kas liflerinde azalma görüldüğü, hızlı kasılan kas liflerindeki

azalmanın yavaş kasılan kas liflerine göre daha çok olduğu ifade edilmiştir (Lexel ve Downham, 1992). Tüm bu veriler doğrultusunda artan yaş ve uzun süreli aerobik antrenman etkisi ile patlayıcı gücün azaldığı, aynı etkiler ve deneyim ile birlikte yarışma performansının arttığı, bu sebeple aktif sıçrama ve squat sıçrama verileri ile sezon sonu yarışma puanları arasında negatif yönlü bir ilişki ortaya çıktığı düşünülmektedir.

RAST parametrelerinden biri olan yorulma indeksi bir atlet için güç çıkışının düşme oranını göstermektedir. Bu oran ne kadar yüksek olursa, RAST testinde uygulanan 6 adet 35m lik koşuda gücünü koruma yeteneği o kadar düşük olur. Bu parametre sporcunun anaerobik kapasitesi veya dayanıklılığı hakkında bilgi sağlayabilir (Nick ve Whyte 1997). Darvishi, Gharakhanloo ve Partou (2017) araştırmalarında futsal kadın milli takımı oyuncularında aerobik dayanıklılık performansı ile RAST testi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmada aerobik dayanıklılık ile ortalama anaerobik güç arasında istatistiksel olarak anlamlı ($r=0.57$, $p=0.008$) orta düzeyde pozitif ilişki bulunduğu, anaerobik dayanıklılık ve yorgunluk indeksi arasında zayıf ve negatif bir ilişki bulunduğu belirtilmiştir. Çalışmamızdaki RAST testi sonuçları incelendiğinde az deneyimli sporcuların maksimum güç verilerinin, deneyimli sporcuların ise ortalama güç verilerinin yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca az deneyimli ve deneyimli sporcuların yorgunluk indeksi verileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmasa da verilerin deneyimli sporcular lehinde daha düşük olduğu görülmektedir. Bu veriler doğrultusunda az deneyimli sporcuların yüksek güç üretmelerine rağmen tekrarlı sprintlerde yorgunluk etkisi ile yüksek performanslarını sürdüremedikleri ve ortalamalarının düştüğü görülmektedir. Dayanıklılığa bağlı olarak sporcuların sürdürülebilir tekrarlı sprint performansı ile birlikte yorulma indeksinin azaldığı, bu sebeple yorgunluk indeksi ile sezon sonu yarışma puanları arasında istatistiksel negatif yönlü anlamlı ilişki olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda 3000 m koşu testi verileri ($r=-0.543^*$, $p=.011$) ile sezon sonu yarışma puanları arasında istatistiksel olarak negatif yönlü anlamlı ilişki bulunmuştur. Ayrıca az deneyimli ve deneyimli sporcuların 3000 m koşu testi verileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmasa da, 3000 m koşu sürelerinin deneyimli sporcuların lehinde daha iyi olduğu görülmektedir. Tüm sporcuların 3000 m verileri incelendiğinde minimum süre; 9 dk. 29 sn., maksimum süre 12 dk. 55 sn.ve ortalama süre 10 dk. 29 sn. olarak bulunmuştur. 3000 m test sonuçları karşılaştırıldığında dünya çapında başarılar elde eden 26 İsviçre erkek elit oryantiring sporcusunun 9 dk. 27 sn.

ortalama ile çalışmamızdaki ortalama göre daha iyi düzeyde performans sergilediği görülmektedir (http-5).

Aerobik dayanıklılığı ölçmek için çeşitli laboratuvar ve saha testleri geliştirilmiştir. 3000 m testi de yaygın kullanılan testlerden biridir. Aandstad (2021) çalışmasında yetişkin erkek ve kadınlarda 3000 m koşu sürelerine göre tahmini VO₂maks düzeylerini elde etmek için bir denklem oluşturmayı amaçlamış ve çalışma sonucunda erkek ve kadın sporcular için sırasıyla;

$$\hat{Y} = 17.5 + 2.57X \text{ ve } \hat{Y} = 14.6 + 2.48X \quad (5.1.)$$

denklemlerini ortaya koymuştur. Denklemden Y; tahmini VO₂maks düzeyini, X ; ortalama 3000 m koşu hızını (km·h⁻¹) ifade etmektedir. Bu çalışmaya benzer şekilde Daniels ve Gilbert (1979) çalışmalarında sporcuların 3000 m koşu sürelerine göre tahmini VO₂maks düzeylerini tablo halinde paylaşmışlardır.

Bu tabloya göre çalışmamıza katılan sporcuların tahmini VO₂maks düzeyleri minimum; 44.0 (ml/kg/dk) , maksimum 62.4 (ml/kg/dk) ve ortalama 55.8 (ml/kg/dk)'e karşılık gelmektedir. Literatür incelendiğinde İsviçre, Finlandiya, İsveç ve Danimarka gibi dünya şampiyonlarında başarı elde eden ülkelerin sporcuları için 63-76 (ml/kg/dk) arasında değişen yüksek VO₂maks verileri rapor edilmiştir (Creagh ve Reilly, 1997).

Aerobik dayanıklılığın bir göstergesi olarak 3000 m test sonuçları dikkate alındığında, aerobik dayanıklılığı iyi olan sporcuların hem bilişsel hem de fiziksel talepleri yerine getirebildiği, bu sebeple 3000 m verileri ile sezon sonu yarışma sonuçları arasında negatif anlamlı bir ilişki olduğu ve 3000 m performansının oryantiring sporunda başarıya etki eden önemli bir fiziksel parametre olduğu düşünülmektedir.

Literatürde oryantiring sporunda deneyimin performans üzerindeki etkisini inceleyen farklı çalışmalara rastlanmaktadır. Eccles, Walsh ve İngledew (2004) araştırmalarında deneyimli ve az deneyimli oryantiring sporcularının oryantiring parkuru esnasındaki görsel dikkatlerinin özelliklerini incelemişlerdir. Sporcular ses kaydetme özellikli kafa kamerası ile görsel dikkatlerinin yönelimlerini harita, çevre ve seyahat kelimeleri ile ifade etmişler, ayrıca hareketlilik ve sabitlik durumları kayıt altına alınmıştır. Çalışma sonucunda deneyimli sporcuların daha az deneyimli sporculara göre parkur boyunca haritaya daha az, hareket halindeyken haritaya belirgin şekilde daha fazla katıldıkları ve sabit olarak daha az zaman harcadıkları ifade edilmiştir.

Farklı deneyim seviyelerine sahip oryantiring sporcuları üzerinde yapılan araştırmada daha fazla deneyim seviyesine sahip sporcuların daha kısa rota planlama süresi, daha uzun bakış süresi ve daha konsantre bakış dağılımı verileri ile daha iyi bir rota planlama kalitesine sahip olma eğiliminde oldukları, önemli bilgileri bulma yeteneğinde az deneyimli sporculara göre belirgin bilişsel avantajlar sağladıkları görölmüştür (Liu, 2019). Yapılan araştırmalarda deneyimli oryantiring sporcularının yarışma boyunca yönelmeyi zamana göre olabildiğince basitleştirdikleri, haritaya bakma esnasında yarış temposunu yavaşlatmadıkları, yön bulma problemlerini noktalara ulaşmadan önceden tahmin edip çözebildikleri ve bu nedenle karar vermek için durmak zorunda kalmadıkları ifade edilmiştir. Oryantiring sırasında görev kısıtlaması konusundaki bilişsel yetenek esastır, çünkü sporcunun dikkatini harita, çevre ve seyahat olmak üzere üç farklı ortamda yönetmesi gerekir. Sporcu tarafından haritadan ilgili bilgiler seçilebilmeli ve seyahat ederken çevreden alınan bilgiler ile karşılaştırabilmelidir (Pesce, Cereatti ve Casella 2007; Eccles, Walsh ve Ingledew, 2002).

Yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlar çalışmada elde edilen deneyim değişkeni ile sezon yarışma puanı arasındaki istatistiksel olarak pozitif yönlü anlamlı ilişkiyi desteklemektedir. Deneyim ile birlikte sporcuların, hassas ve kaba harita okuma, mesafe tahmini, rota seçimi ve sadeleştirme gibi spor dalına özğü becerilerde uzmanlaştığı, bunun sonucunda performansın arttığı düşünölmektedir.

Sezon sonu yarışma sonuçları üzerinde etkili olan değişkenleri tespit etmek amacıyla uygulanan aşamalı (stepwise) regresyon modeli sonucunda aktif sıçrama, squat sıçrama ve RAST yorgunluk indeksi modelin dışında kalırken, deneyim yılı ve 3000 m koşu değişkeninin bağımlı değişken üzerinde birlikte %56.7 etkili olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar doğrultusunda 4 ve 5 numaralı denence kabul edilmiş, diğer denenceler sezon sonu yarışma puanı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı için red edilmiştir. Çalışma sonunda deneyim yılı ve aerobik dayanıklılığın oryantiringte performansa etki eden iki önemli bileşen olduğu sonucuna varılmıştır.

6. ÖNERİLER

Bu çalışmada oryantiring sporunda performansa etki eden parametrelerin belirlenmesi amacıyla sporcularının sadece fiziksel ve zihinsel becerileri ele alınmış olup, yapılacak yeni çalışmalarda spor dalına özgü özel becerilerin de incelenmesinin alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Oryantiring sporu ile ilgili akla gelen soruların cevaplarının tam anlamıyla alınabilmesi için yapılacak olan fiziksel ve zihinsel testlerin gelişen teknolojiden de yararlanılarak şartlar elverdiği ölçüde gerçek oryantiring yarışması şartlarında gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

Uygulanan bilişsel testlerden alınan sonuçlar doğrultusunda alana özgü dikkat, uzamsal yetenek vb. yeni testlerin geliştirilerek kullanılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Aandstad, A. (2021). Estimation of maximal oxygen uptake from the 3000 m running in adult men and women. *Journal of Sports Sciences*, 39 (15), 1746-1753.
- Aksın, K. (2008). *Oryantiring sporunda kent içi organizasyonlar üzerine bir inceleme*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Atakurt, E., Şahan, A. ve Erman, K.A., (2017). Oryantiring eğitiminin dikkat ve bellek üzerine etkisinin incelenmesi. *Spormetre*, 15 (4), 127-134.
- Atakurt, E., (2018). *Oryantiring sporcularının bilişsel becerilerinin sürat ve hafıza oryantiring parkur performansı üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Antalya: Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Batista, M. M., Paludo, A. C., Gula, J. N., Pauli, P. H. and Tartaruga, M. P. (2020). Physiological and cognitive demands of orienteering: a systematic review. *Sport Sciences for Health*, 16 (4), 591–600.
- Bird, S., Bailey, R. and Lewis J. (1993). Heart rates during competitive orienteering. *British Journal of Sport Medicine*, 27 (1), 53-57.
- Bird, S., Balmer, J., Olds, T. and Davison, R. C. R. (2001). Differences between the sexes and age-related changes in orienteering speed. *Journal of Sports Sciences*, 19 (4), 243–252.
- Boga, S. (1997). *Orienteering*. Mechanicsburg: Stackpole Books.
- Bogataj, S., Pajek, M., Andrašić, S. and Trajkovic, N. (2020). Validity and reliability of my jump 2 app for measuring vertical jump height in recreationally active adults. *Applied Sciences*, 10 (11), 1-11.
- Bompa, T. O. and Buzzichelli, C. A. (2019). *Periodization: theory and methodology of training*. (6. Edition). United States of America: Human Kinetics.
- Brinckenkamp, R. (1994). *Der d2 aufmerksamkeits-belastungstest*. Göttingen: Hogrefe.
- Coxon, M. and Upton, D. (2012). *Cognitive psychology*. London: Sage Publication.
- Creagh, U. and Reilly, T. (1997). Physiological and biomechanical aspects of orienteering. *Sports Medicine*, 24 (6), 409-418.
- Cin, T. (2017). *Hazırlık dönemindeki oryantiring sporcularına uygulanacak kor kuvvet antrenmanının bazı fiziksel-fizyolojik parametrelerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Çelgin, G.S. (2021). *Bireysel spor branşları ile takım spor branşlarının uzamsal*

- görselleştirilmelerinin karşılaştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.*
- Çınar-Medeni, Ö., Çolakoglu F.F., Yüce, K., İpekoğlu, G. and Baltacı, G. (2016). The relation between knee muscle strength and performance tests in orienteering athletes. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 56 (11), 1261-1268.
- Çolakoğlu, T., Er, F., İpekoğlu, G., Karacan, S., Çolakoğlu, F.F. and Zorba, E., (2014). Evaluation of physical, physiological and some performance parameters of the Turkish elite orienteers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 152, 403-408.
- Daniels, J. (2014). *Daniels running formula*. (3. Edition). United States of America: Human Kinetics.
- Darvishi, S., Gharakhanloo, R. and Partou, A. (2017). The Relationship between aerobic endurance and RAST test performance in female national futsal players. *Sport Physiology and Management*, 9 (1), 79-89.
- Degens, H., Stasiulis, A., Skurvydas, A., Statkeviciene, B. and Venckunas, T. (2019). Physiological comparison between non-athletes, endurance, power and team athletes. *European Journal of Applied Physiology*, 119, 1377–1386.
- Deniz, E., Gülsen, K., Bektaş, F., Yoncalık, O., Güler, V., Kılınç, A. ve Ateş, A. (2012). *Çocuklara oryantiring eğitimi*. (2. Baskı). Ankara: Kültür Ajans Yayınları.
- Dündar, U. (1996). *Antrenman teorisi*. (4. Baskı). Ankara: Bağırhan Yayınları.
- Dursun, Ö. (2010). *İlköğretim öğretmen adaylarının uzamsal yetenekleri, geometriye yönelik öz-yeterlik algıları ve uzamsal kaygıları arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Eccles, D. W., Walsh, S. E. and Ingledew, D. K. (2002). A grounded theory of expert cognition in orienteering. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 24 (1), 68-88.
- Erdoğan, M. (2019). *Elit oryantiring sporcularında farklı rotaların performansa etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Ferguson, C., and Turbyfill, R. (2013). *Discovering orienteering*. United States of America: USA Orienteering.
- Foran, B. (2001). *High-performance sports conditioning*. United States of America:

Human Kinetics.

- French, J. W. (1951). *The description of aptitude and achievement tests in terms of rotated factors*. Chicago: University of Chicago Press.
- Gasser, B., (2018). Analysis of speed strategies during World Orienteering Championships. *Journal of Human Sport and Exercise*, 13 (2), 254-266.
- Gezgin, İ. ve Gümüş, M. (2019). *Spor lisesi oryantiring ders kitabı*. Ankara: MEB
- Hébert-Losier, K., Jensen, K., Mourot, L. and Holmberg, H. C. (2014). The influence of surface on the running velocities of elite and amateur orienteer athletes. *Scandinavian Journal Of Medicine and Science In Sports*, 24 (6), 448-455.
- Johansson, C. (1986). Injuries in elite orienteers. *The American Journal of Sports Medicine*, 14 (5), 410-415.
- Kamar, A. (2003). *Sporda yetenek, beceri ve performans testleri*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Karabekiroğlu, K. (2015). *Aman dikkat: dikkat ve öğrenme sorunları*. İstanbul: Say Yayınları.
- Karaca, F. (2008). *Oryantiring programlarının ilköğretim programlarındaki fonksiyonelliği*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Karegeorghis, C.I. and Terry, P.T. (2017). *Spor psikolojisi*. (Çev: A.Çakıroğlu, E.Demir). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kjellström, B. (2010). *Be expert with map & compass*. (3. Edition). New Jersey: John Wiley & Sons
- Kock, N. and Lynn, G. (2012). Lateral collinearity and misleading results in variance-based sem: an illustration and recommendations. *Journal of the Association for Information Systems*, 13 (7), 1-40.
- Krutsch, W., Weishaupt, P., Zeman, F., Loibl M., Neumann, C., Nerlich, M. and Angele, P. (2015). Sport-specific trunk muscle profiles in soccer players of different skill levels. *Arthroscopy And Sports Medicine*, 135, 659-665.
- Lappan, G. (1981). *Middle grades mathematics project. Spatial visualization test*. Michigan State University, USA.
- Linn, M. and Petersen, A. C. (1985). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: A meta-analysis. *Child Development*, 56, 1479-1498.
- Lexel, J. and Downham, D. (1992). What is the effect of ageing on type 2 muscle

- fibres? *Journal of Neurological Sciences*, 107 (2), 250-251.
- Liu, Y. (2019). Visual search characteristics of precise map reading by orienteers. *PeerJ*, 7 (3), 1-15.
- Loturco, I., Gíl, S., Laurino, C.F.S., Roschel, H., Kobal, R., Abad, C.C.C. and Nakamura F.Y. (2015). Differences in muscle mechanical properties between elite power and endurance athletes: a comparative study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29 (6), 1723–1728.
- Lowry, R. and Sidney, K. (1985). *Orienteering skills and strategies*. Ontario: Orienteering Ontario.
- Lowry, R. and Sidney, K. (1987). *Orienteering training and performance*. Ontario: Orienteering Ontario.
- Macquet, A., Eccles, E. and Barraux, E. (2012). What makes an orienteer an expert? A case study of a highly elite orienteer's concerns in the course of competition. *Journal of Sports Sciences*, 30 (1), 91-99.
- McNeill, C., Cory-Wright, J. and Renfrew, T. (1998). *Teaching orienteering*. (2. Edition) United Kingdom: Human Kinetics.
- McNeill, C. (2010). *Orienteering: skills, techniques, training*. Wiltshire: Crowood Press.
- Michael, W. B., Guilford, J.P., Fruchter, B. and Zimmerman, W. S. (1957). The description of spatial-visualization abilities. *Educational and Psychological Measurement*, 17 (2), 185–199.
- Nick, D. and Whyte, G. (1997). Anaerobic performance testing. *Researchgate*.
- Örsçelik, A., Apaydın, A. and Yıldız, Y. (2017). Can we predict success of orienteering athletes?. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Science*, 9 (3), 124-132.
- Özer, K. (2015). *Fiziksel uygunluk*. (5. Baskı). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Pesce, C., Cereatti, L. and Casella, R. (2007). Preservation of visual attention in older expert orienteers at rest and under physical effort. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29, 78-99.
- Peters, M., Laeng, B., Latham, K., Jackson, M., Zaiyouna, Y. and Richardson, C. (1995). A redrawn Vandenberg and Kuse mental rotations test: Different versions and factors that affect performance. *Brain and Cognition*, 28, 39–58.
- Reiman, M.P. and Manske, R.C. (2018). *İnsan performansında fonksiyonel testler*. (Çev: Ç. Bulgan, A. Başar). İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri.

- Renfrew, T. (1997). *Orienteering*. Hong Kong: Human Kinetics.
- Schmidt, M., Egger, F., Kieliger, M., Rubeli, B. and Schöler, J. (2016). Gymnasts and orienteers display better mental rotation performance than non-athletes. *Journal of Individual Differences*, 37 (1), 1-7.
- Sevim, Y. (2010a). *Antrenman bilgisi*. (8. Baskı). Ankara: Fil Yayınevi.
- Sevim, Y. (2010b). *Basketbolda kondisyon antrenmanı*. (4. Baskı). Ankara: Fil Yayınevi.
- Şengör, Ç. (2018). *1 - 13 yaş grubu öğrencilerinde oryantiring eğitiminin uzamsal görselleştirme ve uzamsal kaygıya etkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Muğla: Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Tabachnick, B. G. and Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*. (6. Edition). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Thurstone, L. I. (1950). Some primary abilities in visual thinking. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 94 (6), 517-521.
- Tutkun, E. (2007). *Futbolda yetenek seçim modelleri*. (1. Baskı). İstanbul: Akademi Yayıncılık
- Weigelt, M. and Memmert D. (2020). The mental rotation ability of expert basketball players: identifying on-court plays. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 92 (1), 137-145.
- Wells, K.F. and Dillon, E.K., (1952). The sit and reach-a test of back and leg flexibility. *American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 23 (1), 115-118.
- Yıldız, B. (2009). *Üç-boyutlu sanal ortam ve somut materyal kullanımının uzamsal görselleştirme ve zihinsel döndürme becerilerine etkileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- http-1:**<https://orienteering.sport/orienteering/> (Erişim tarihi: 22.11.2021)
- http-2:**<https://orienteering.sport/skio/> (Erişim tarihi: 22.11.2021)
- http-3:**<https://orienteering.sport/mtbo/> (Erişim tarihi: 22.11.2021)
- http-4:**<https://orienteering.sport/trailo/> (Erişim tarihi: 22.11.2021)
- http-5:**<https://trackmaxx.ch/results/?race=solv16-1&c=44051bf5-9a01-43f7-9f37-0674c0478632&l=en> (Erişim tarihi: 30.01.2022)
- http-6:**<https://www.britishorienteering.org.uk> document (Erişim tarihi: 30.01.2022)

http-7:<https://idrottonline.se/OKDenseln/globalassets/ok-denseln/dokument/diverse-traningsartiklar/orientering-physical-training-for-junior-orientees.pdf?w=900&h=900>
(Erişim tarihi: 30.01.2022)



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Meriç ARAZOĞLU

Yabancı Dil: İngilizce

Doğum Yeri ve Yılı:

E-Posta:

Orcid No:

Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

2015, Dicle Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu.

