T.C.

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

ELİT ORYANTİRİNG SPORCULARININ MÜSABAKA ESNASINDAKİ PERFORMANS HATALARI İLE NON-İNVAZİV KARDİYAK AKTİVİTELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HİLAL ORUÇ

0000-0002-2216-516X

BURSA - 2022

T.C.

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI

ELİT ORYANTİRİNG SPORCULARININ MÜSABAKA ESNASINDAKİ PERFORMANS HATALARI İLE NON-İNVAZİV KARDİYAK AKTİVİTELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HİLAL ORUÇ

0000-0002-2216-516X

BURSA - 2022

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim.

Hilal ORUÇ

31/08/2022

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS BENZERLİK YAZILIM RAPORU

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Tarih: 05/09/2022

Tez Başlığı / Konusu:
"Elit Oryantiring Sporcularının Müsabaka Esnasındaki Performans Hataları ile Non-İnvaziv Kardiyak Aktiviteleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi"

Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam xvi + 65 sayfalık kısmına ilişkin, 05/09/2022 tarihinde şahsım tarafından *Turnitin* adlı intihal (benzerlik) tespit programından (Turnitin)* aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 16'dır.

Uygulanan filtrelemeler:
1- Kaynakça hariç
2- Alıntılar hariç/dahil
3- 5 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Özgünlük Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal (benzerlik) içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Tarih ve İmza
05.09.2022

Adı Soyadı:	HİLAL ORUÇ
Öğrenci No:	802070001
Anabilim Dalı:	BEDEN EĞTİMİ VE SPOR
Programı:	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETMENLİĞİ
Statüsü:	☒ Y.Lisans ☐ Doktora

Danışman
Doç. Dr. Recep GÖRGÜLÜ
05.09.2022

TEZ YAZIM KILAVUZUNA UYGUNLUK ONAYI

"Elit Oryantiring Sporcularının Müsabaka Esnasındaki Performans Hataları ile Non-İnvaziv Kardiyak Aktiviteleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" adlı Yüksek Lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan	Danışman
Hilal ORUÇ	Doç. Dr. Recep GÖRGÜLÜ

Ana Bilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Nimet Haşıl Korkmaz

T.C.

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,

Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı'nda 802070001 numara ile kayıtlı Hilal Oruç'un hazırladığı "Elit Oryantiring Sporcularının Müsabaka Esnasındaki Performans Hataları ile Non-İnvaziv Kardiyak Aktiviteleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" konulu Yüksek Lisans çalışması ile ilgili tez savunma sınavı, 09/09/2022 günü 11:00-13:00 saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin başarılı olduğuna oybirliği ile karar verilmiştir.

Sınav Komisyonu Başkanı
Prof. Dr. Nimet H. Korkmaz
Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye
Prof. Dr. Serdar Tok
Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Üye
Prof. Dr. Ramiz Arabacı
Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye
Doç. Dr. Recep Görgülü
Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye
Doç. Dr. Ender Şenel
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

ÖN SÖZ

Yüksek lisans eğitimimde bana rehberlik eden, değerli bilgi ve deneyimleriyle tezime katkı sağlayan, verimli ve sağlıklı bir çalışma ortamı sunan, her zaman örnek aldığım ve öğrencisi olmaktan onur duyduğum danışmanım Doç. Dr. Recep GÖRGÜLÜ'ye teşekkür ederim. Hayatım boyunca her daim destekleriyle yanımda olan çok değerli antrenörüm Sayın Tarık ŞEKER'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Hilal ORUÇ

Bursa, 2022

ÖZET

Yazar	Hilal ORUÇ
Üniversite	Bursa Uludağ Üniversitesi
Enstitü	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Ana Bilim Dalı	Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı
Tezin Niteliği	Yüksek Lisans Tezi
Sayfa Sayısı	x + 67
Mezuniyet Tarihi	
Danışmanı	Doç. Dr. Recep GÖRGÜLÜ

ELİT ORYANTİRİNG SPORCULARININ MÜSABAKA ESNASINDAKİ PERFORMANS HATALARI İLE NON-İNVAZİV KARDİYAK AKTİVİTELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ[1]

Oryantiring, farklı arazi koşulları içeren haritada konumlanmış hedeflerin en hızlı ve en kısa sürede doğru sıralama ile bulunmasını gerektiren bir doğa sporudur. Oryantiring, sporcunun hedefe ulaşacağı en iyi rotayı bulmaya çalışırken fiziksel ve bilişsel yeterliği gerekli kılan çok yönlü bir dayanıklılık sporudur. Bu gibi sporlar, fiziksel ve zihinsel yüklenmenin kombinasyonu kardiyovasküler yanıtı önemli bir şekilde etkilemektedir. Ancak özellikle Oryantiring sporcularının müsabaka esnasındaki psikofizyolojik durumları ile yapılan performans hataları arasındaki ilişkiyi inceleyen herhangi bir çalışma bilgimiz dahilinde yoktur. Dolayısı ile bu tez çalışmasının amacı, elit oryantiring sporcularının müsabaka esnasında yapılan hata öncesi, esnası ve sonrası kardiyak aktivitelerinin değişip değişmediğini non-invaziv bir yöntem ile araştırmaktır.

Çalışmaya, 18-40 yaş aralığında 40 (17 kadın + 23 erkek) elit oryantiring sporcusu gönüllü olarak katıldı. Veriler, Polar H10 göğüs bandı ve Polar V800 nabız monitörü ile yarışma boyunca kaydedildi. Elde edilen veriler, çevrimdışı analizler için Kubios HRV Premium yazılımı ile KAHD değerleri zaman ekseni, frekans ekseni ve doğrusal olmayan

[1] Bu çalışma, TYL-2021-532 kodlu Lisansüstü tez projesi kapsamında Bursa Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi Birimi (BAP) tarafından desteklenmektedir.

eksen olmak üzere toplam 3 eksende değerlendirildi. Çalışmaya katılan sporcuların, kalp atım hızı ve stres indeksi değerlerinde hata esnası ve sonrasında anlamlı farklılık bulundu (p<,05). Ayrıca KAHD'nin r-MSSD ve SDNN değerlerinde, yarışma esnasında yapılan hataların öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edildi (p<,05). Veriler varyans analizi ile gruplar arası karşılaştırmalarda cinsiyet değişkenine göre kategorize edildiğinde, KAHD değerlerinden LF/HF, LF, HF ve SD1/SD2 için erkek sporcular lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<,05). Sonuç olarak elit seviyede oryantiring sporu yapan sporcuların müsabaka esnasında yapmış oldukları hatalar bazı psikofizyolojik değişimler oluşturabilir ve bu durumun sporcuların performanslarını etkileyebileceği söylenebilir. Bu doğrultuda cinsiyet değişkeninden elde edilen bulgulara göre özellikle kadın oryantiring sporcularının yapılan hatalardan sonra daha olumsuz etkilendikleri görülmektedir. Oryantiringte performans geliştirmeyi hedefleyen antrenörler, antrenmanları sırasında KAHD'yi izlemenin sporcuların performanslarının hangi bölümlerinde ne gibi psikofizyolojik değişimler yaşadıklarını daha iyi anlamalarına olanak sağlayabilir. Gelecekteki araştırmalar, KAHD çalışmaları gerçekleştirirken sporcuların bireysel farklılıklarını (örn; kişilik, cinsiyet v.b.) dikkate almalıdır.

Anahtar Kelimeler: Oryantiring, Performans, Fizyoloji, Otonom, Dayanıklılık, Hata, Kalp Atım Hızı Değişkenliği

.

ABSTRACT

Name and Surname	Hilal ORUC
University	Bursa Uludag University
Institution	Institute of Education Sciences
Fıeld	Physical Education and Sports
Degree Awarded	Master Degree
Page Number	x + 67
Degree Date	
Supervisor	Assoc. Prof. Recep GORGULU

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN NON-INVASIVE CARDIAC ACTIVITIES AND PERFORMANCE ERRORS OF ELITE ORIENTEERING ATHLETES DURING COMPETITION[2]

Orienteering is an outdoor type of sport that requires finding the control points located on the map with different terrain conditions in the fastest and shortest time with the right order as well. Orienteering is a versatile endurance sport that requires physical and cognitive competence while trying to find the best route to reach the goal. Such sports, combined with physical and mental stress, significantly affect the cardiovascular response. However, to the best of our knowledge there is no study that examines the relationship between the psychophysiological conditions of orienteering athletes during the competition and the performance errors made by the athletes. Therefore, the aim of this thesis study is to investigate whether the cardiac activities of elite orienteering athletes change with a non-invasive method before, during and after the mistake made by the athlete during the competition.

Forty (17 women + 23 men) elite orienteering athletes between the ages of 18-40 participated in the current study voluntarily. Data were recorded throughout the competition with the Polar H10 chest strap and Polar V800 heart rate monitor. For off-line analysis, heart rate variability (HRV) values were evaluated by using Kubios HRV Premium software in

[2] This study is supported by Bursa Uludağ University Scientific Research Project Unit (BAP) within the scope of the postgraduate thesis project coded TYL-2021-532.

three domain respectively; time domain, frequency domain and nonlinear domain. Significant statistical difference was found in the heart rate and stress index values of the athletes participating in the study during and after the error of the competition (p<,05). In addition, a statistically significant difference was found in the r-MSSD and SDNN values of HRV before and after the mistakes made during the competition (p<,05).

When the data were categorize according to gender variable in comparisons between groups by analysis of variance, a statistically significant difference was found in favor of male athletes for HR/HF, LF, HF and SD1/SD2 values (p<,05). As a result, the psycho-physiological changes experienced by the elite level orienteering athletes via their mistakes during the competition may affect their performance accordingly. In line, based on the current findings obtained from the gender variable, especially female orienteering athletes are affected more negatively after making such mistakes during competition. Coaches aiming to improve performance in orienteering athletes should consider monitoring HRV in order to have deeper understanding of psychophysiological changes of athletes. Future research should take individual differences (e.g. personality, gender etc.) into account when performing psychophysiological investigation studies.

Keywords: Orienteering, Performance, Physiology, Autonomic, Endurance, Mistake, Heart Rate Variability

İÇİNDEKİLER

TEZ YAZIM KILAVUZUNA UYGUNLUK ONAYI ..... *iii*
ÖN SÖZ ..... *v*
ÖZET ..... *vi*
ABSTRACT ..... *viii*
İÇİNDEKİLER ..... *x*

1. BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. Çalışmanın Arka Planı 1
1.2. Problem Durumu 3
1.3. Araştırma Soruları ve Hipotezler 4
1.4. Araştırmanın Amacı 5
1.5. Araştırmanın Önemi 5
1.6. Varsayımlar 6
1.7. Sınırlılıklar 6
1.8. Tanımlar 6

2. BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Oryantiring 7
2.1.1. Oryantiring' in Tarihçesi 8
2.1.1.1. Dünyada Oryantiring: 8
2.1.1.2. Türkiye'de Oryantiring: 9
2.1.2. Oryantiring Disiplinleri: 9
2.1.2.1. Koşarak Oryantiring: 9
2.1.2.2. Dağ bisikletli Oryantiring (Mountain Bike Orienteering-MTBO): 9
2.1.2.3. Kayaklı Oryantiring (Ski Orienteering - Ski O): 9
2.1.2.4. Patika Oryantiringi (Trail - O): 10
2.1.3. Oryantiring Sporunda Yapılan Hatalar: 10
2.2. Kalp Atım Hızı Değişkenliği 11
2.2.1. KAHD ve Otonom Sinir Sistemi: 12
2.2.2. KAHD Metrikleri: 12
2.2.2.1. Zaman-Alanı Ölçümleri: 12
2.2.2.2. Frekans alanı ölçümleri: 13
2.2.2.3. Doğrusal olmayan ölçümler: 14
2.2.3. Egzersiz ve KAHD: 15
2.2.4. Kalp Atım Hızı Değişkenliği ve Kişilik: 16
2.2.4.1. Beş Faktör Kişilik Modeli: 16
2.2.5. Kalp Atım Hızı Değişkenliği ve Toparlanma: 17

3. BÖLÜM

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli 19
3.2. Araştırma Etiği 19
3.3. Evren ve Örneklem 19
3.3.1. Katılımcının çalışmaya dahil edilme kriterleri: 19
3.3.2. Katılımcının çalışmaya dahil edilmeme kriterleri: 19
3.3.3. Katılımcının çalışmadan çıkarılma kriterleri: 20
3.4. Veri Toplama Araçları, ... 20
3.4.1. Kişisel Bilgi Formu: 20
3.4.2. Durumluk-Sürekli Kaygı Ölçeği (State-Trait Anxiety Inventory): 20
3.4.3. Beş Faktör-50 Kişilik Envanteri (BFKE-50-tr): 21
3.4.4. Kalp Atım Hızı Değişkenliği (KAHD): 22
3.4.5. SPORTident:. 23
3.5. Uygulama Prosedürü 23
3.6. İstatistiksel Analiz 24

4. BÖLÜM

BULGULAR

4.1. Tanımlayıcı Bilgiler 26
4.2. Müsabaka Esnasında Kalp Atım Hızı Değişkenliği ve Hata Sonrası Toparlanma 26
4.3. Kalp Atım Hızı Değişkenliği ve Cinsiyet 29
4.4. Kalp Atım Hızı Değişkenliği ve Kişilik 34

5. BÖLÜM

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma 36
5.1.1. Kalp Atım Hızı Değişkenliği, Oryantiring ve Toparlanma İlişkisi 36
5.1.2. Kalp Atım Hızı Değişkenliği ve Cinsiyet Değişkeni Arasındaki İlişkinin İncelenmesi 39
5.1.3. Kalp Atım Hızı Değişkenliği ve Oryantiring Sporcularında 5 Faktör Kişilik Modeli Arasındaki İlişkinin İncelenmesi 40
5.2. Sonuç 42
5.3. Öneriler 42

6. BÖLÜM

KAYNAKÇA *43*
EKLER *57*
Ek-1 57
Ek-2 58

Ek-3 59
Ek-4 61
Ek-5 62
Ek-6 65
ÖZGEÇMİŞ *67*

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo *Sayfa*

Tablo 1. KAHD zaman alanı ölçümleri (Shaffer ve Ginsberg, 2017) 13
Tablo 2. KAHD frekans alanı ölçümleri (Shaffer ve Ginsberg, 2017) 14
Tablo 3. KAHD doğrusal-olmayan ölçümler (Shaffer ve Ginsberg, 2017) 14
Tablo 4. Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri 26
Tablo 5. Standardize edilmiş kalp atım hızı değişkenliği değerleri için tek yönlü varyans analizi karşılaştırma sonuçları. 27
Tablo 6. Hata öncesi, esnası ve sonrası Ort. KAH değerleri karşılaştırma sonuçları 28
Tablo 7. Hata öncesi, esnası ve sonrası Stres İndeksi değerleri karşılaştırma sonuçları 28
Tablo 8. Hata öncesi, esnası ve sonrası SDNN değerleri 29
Tablo 9. Hata öncesi, esnası ve sonrası r-MSSD değerleri karşılaştırma tablosu 29
Tablo 10. Cinsiyete göre hata öncesi, esnası ve sonrası KAHD parametreleri tanımlayıcı değerleri 30
Tablo 11. Cinsiyet Değişkenine göre hata öncesi, esnası ve sonrası KAHD parametreleri karşılaştırma tablosu 30
Tablo 12. 5 Faktör Kişilik Modeli alt boyutları tanımlayıcı değerleri N=40 34
Tablo 13. Hata esnası ve sonrası SDNN değerleri için 5 Faktör Kişilik Modelinin aracı etkisinin incelenmesi 35
Tablo 14. Hata esnası ve sonrası r-MSSD değerleri için 5 Faktör Kişilik Modelinin aracı etkisinin incelenmesi 35

GÖRSELLER LİSTESİ

Görsel *Sayfa*

Görsel 1. Polar V800 monitör 22
Görsel 2. Polar H10 göğüs bandı 22
Görsel 3. Hata öncesi 22
Görsel 4. Hata esnası 22
Görsel 5. Hata sonrası 22
Görsel 6. EKS ve SI çipi 23

FİGÜRLER LİSTESİ

Figür *Sayfa*

Figür 1. Uygulama Prosedürü 24
Figür 2. Hata öncesi, esnası ve sonrası LF/HF değerleri karşılaştırma grafiği 32
Figür 3. Hata öncesi, esnası ve sonrası LFnu değerleri karşılaştırma grafiği..... 32
Figür 4. Hata öncesi, esnası ve sonrası HFnu değerleri karşılaştırma grafiği 33
Figür 5. Hata öncesi, esnası ve sonrası SD1/SD2 değerleri karşılaştırma grafiği..... 33

Kısaltmalar Listesi

KAH	:	Kalp Atım Hızı
KAHD	:	Kalp Atım Hızı Değişkenliği
EMG	:	Elektromiyografi
EKG	:	Elektrokardiyografi
EEG	:	Elektroensefalografi
EDA	:	Elektrodermal Aktivite
OSS	:	Otonom Sinir Sistemi
SSS	:	Sempatik Sinir Sistemi
PSS	:	Parasempatik Sinir Sistemi
UST	:	Ultra Kısa Süreli
IOF	:	Uluslararası Oryantiring Federasyonu
TOF	:	Türkiye Oryantiring Federasyonu
BFKE	:	Beş Faktör Kişilik Envanteri
EKS	:	Elektronik Kontrol Sistemi
SI	:	Sport Ident

1. BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. Çalışmanın Arka Planı

Performans, günlük hayatın akışı içerisinde hemen hemen her alanda bireyin hayatını etkileyen bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Performansın birey için niteliği performans gösterme sürecini etkilemektedir ve bu etki insanların yaşamları boyunca devam etmektedir. İlgili performans ölçütü ne kadar önemli olarak nitelendirilirse bireyde o kadar üst düzey performans sergileme arzusu görülecektir. Bireyin başarılı olma ve kazanma arzusu veya kaybetme korkusu gibi sahip olduğu birçok duygu ilgili performans sürecini ve hatta sonucunu etkileyebilir. Dahası, zaman baskısı ve risk faktörü olduğunda birey üst düzey performans göstermek için hata yapmamaya çalışabilir ve bu durum bireyi baskı altına sokabilir.

Baskı altında performans sergileme durumu spor ortamlarında sıklıkla karşılaşılan bir olgudur. Spor müsabakalarının, fizyolojik ve psikolojik stresörler içeren ve kaygı uyandıran bir durum olduğu öne sürülmüştür (Alix-Sy, Le Scanff ve Filaire, 2008). Bazı spor ortamlarında kısıtlı zaman kavramının zaman baskısını attırması, seyirci kitlesi karşısında performansın gerçekleştirilmesi ile sosyal baskının artması veya rakibin /rakip takımın bulunması ile mücadele olgusunun artması gibi birçok etken sporcunun baskı altına girmesine neden olabilir ve bu durum sporcuda stres yaratabilir. Kendisini baskı altında hisseden ve strese maruz kalan sporcu için her zaman üst düzey performans göstermek kolay olmayabilir. Bu gibi durumlarda sporcunun performansını etkileyen nedenleri daha iyi anlamak, performansı izlemek/takip etmek ve iyileştirmek için objektif psikofizyolojik ölçüm yöntemlerinden faydalanmak önemlidir (Fronso vd., 2017).

Psikofizyoloji, zihinsel faaliyetler ile fiziksel işlevler arasındaki ilişkiyi inceleyen disiplinler arası bir bilimdir (Mancevska vd., 2016). Psikofizyolojik ölçüm teknikleri elektromiyografi (EMG), elektrokardiyografi (EKG), elektroensefalografi (EEG) ve ayrıca elektrodermal aktiviteyi (EDA) veya solunum ritmini ölçmek gibi teknikleri içerir (Fronso vd., 2017). Örneğin tıp (Nillson vd., 2006), eğitim (Geršak, Geršak ve Drnovšek, 2012), mühendislik (Ostberg, Graziotin, Wagner ve Derntl, 2017) gibi birçok alanda yaygın şekilde kullanılan psikofizyolojik ölçüm teknikleri spor araştırmalarında da oldukça tercih edilmektedir. Son yıllarda, sporcu performansının değerlendirilmesinde ve daha iyi anlaşılmasında özellikle kalp atım hızı değişkenliği (KAHD), psikofizyolojik araştırmaların odak noktası haline gelmiştir (Laborde, Mosley ve Thayer, 2017; Ayuso-Moreno, Fuentes-

Garcia, Collado-Mateo ve Villafaina, 2020; Picabea, Cámara, Nakamura ve Yanci, 2021). KAHD, atletik performansın ve egzersiz eğitimine verilen yanıtların izlenmesi için nesnel bir fizyolojik belirteç olarak ortaya çıkmıştır (Dobbs vd., 2019). Basitçe söylemek gerekirse, bir bireyin performans gibi zorlu bir ortama tepkisi, otonom sinir sistemi aracılığıyla KAHD biçiminde endekslenebilir (Mosley ve Laborde, 2015).

KAHD, ardışık kalp atımları arasındaki zaman aralıklarında olan dalgalanmayı göstererek otonom sinir sistemi (OSS) aktivitesinin dolaylı ölçüsünü sağlar (Bechke vd., 2020). Ayrıca nörokardiyak işlevi endeksler ve kalp-beyin etkileşimleri ve dinamik doğrusal olmayan OSS süreçleri tarafından üretilir (Shaffer ve Ginsberg, 2017). OSS, sempatik ve parasempatik sinir sistemi olarak ikiye ayrılır. Sempatik sinir sistemi (SSS) ve parasempatik sinir sistemi (PSS) arasındaki ilişki KAHD metrikleriyle incelenir. KAHD metrikleri zaman alanı, frekans alanı ve doğrusal olmayan ölçümler kullanarak 24 saat, kısa süreli (ST, ~5 dak) veya ultra kısa süreli (UST, <5 dak) olarak tanımlanır. OSS'deki değişiklikleri yansıtan KAHD endekslerindeki değişimler, otonom sinir sisteminin solunum, fiziksel egzersiz, zihinsel stres, hemodinamik ve metabolik değişiklikler, uyku ve duruş değişiklikleri gibi çoklu fizyolojik ve çevresel uyaranlara yanıt verebilme yeteneğini gösterir (Thayer vd., 2012).

Fizyolojik ve çevresel faktörler, teknik beceriler ve psikolojik faktörler rekabet içeren spor ortamlarında otonomik işleyişi etkileyerek performansı büyük ölçüde etkileyebilmektedir (Oliveira-Silva vd., 2018). Bireylerin zorlu ortamlarda uyumsal işlevlerle doğrudan bağlantılı olan farklı otonomik düzenleme seviyelerine sahip oldukları öne sürülmektedir (Thayer ve Lane, 2000). Son zamanlarda, parasempatik aktivitede görülen bir düşüşün, baskı altındaki bilişsel performansla pozitif olarak ilişkili olduğu gösterilmiştir (Laborde vd., 2014). Psikolojik stres, OSS'de azalmış KAHD gibi sempatik tepkilere neden olur (Föhr vd., 2016). Fizyolojik stres ise sempatik aktivitenin OSS'ye hakim olduğu ve parasempatik aktivasyonun düşük olduğu durumlarda artan vücut aktivasyon seviyesi ile açıklanabilir (Föhr vd., 2016). Cox (2012) tarafından, bu gibi durumlarda, durum ile bireyin kişiliği arasındaki etkileşimin performans davranışlarının %30'a kadarını tahmin edebileceği öne sürülmüştür. İlk teorisyenler ise kişiliğin performanstaki varyansın %45'ini açıklayabileceğini öne sürdüler (Morgan, 1980; Roberts ve Woodman, 2017). Ayrıca fizyoloji ve kişilik gibi etmenleri göz önünde bulundurmak, baskı altında sergilenen performansı değerlendirirken performans davranışının tahmininin geliştirilmesi için önemli olabilir (Mosley ve Laborde, 2015). Performans alanları içinde, KAHD'nin nesnel ölçüsü, kişilik özelliklerinin sabit öznel ölçüsü ile birleştirilerek baskı altında sergilenen davranışları tahmin etmede yararlı bir yöntem olarak kabul edilmektedir (Mosley ve Laborde, 2015). Özellikle bisiklet, kros kayağı, oryantiring

gibi değişken fizyolojik ve çevresel koşulları içinde barındıran dayanıklılık sporlarında otonom sinir sisteminin performansa etkisinin incelenmesi son derece önemlidir. Bu bağlamda spor ortamlarında dinlenmede (Plews vd., 2013b; Stanley vd., 2015) ve egzersizi takiben (Buchheit vd., 2008), egzersiz sırasında (Rowsell vd., 2009; Garvican vd., 2013) ve egzersiz sonrası toparlanma sırasında (Daanen vd., 2012) kalp atım hızı (KAH) ve KAHD ölçümleri yoluyla otonom sinir sistemi (ANS) durumunun izlenmesine artan bir ilgi vardır (Buccheit, 2014).

Son çalışmalar, KAHD parametrelerinin egzersiz sırasında ve sonrasında değiştiğini göstermiştir (Makivić, Nikić ve Willis, 2013). Bu bulgular, KAHD parametrelerinin, vücudun antrenman sırasında yaşadığı stresi analiz etmek ve antrenman sonrası fizyolojik toparlanma hakkında fikir edinmek için kullanılabileceğini düşündürmektedir (Makivić, Nikić ve Willis, 2013). Sempatik aktivite OSS'ye hakim olduğunda stres vücudun artan aktivasyon seviyesi ile ilişkilidir, buna karşılık parasempatik aktivasyon OSS'ye sempatik aktiviteden daha baskın olduğunda iyileşme vücudun azalmış aktivasyon seviyesi ile ilişkilidir (Föhr vd., 2015). KAHD ölçümleriyle beraber kişilik ve cinsiyet gibi faktörlerin de incelenerek bireyselliğin hesaba katıldığı yeni yaklaşımların, fiziksel ve psikolojik stres ve toparlanmanın nicelleştirilmesine ilişkin ek bilgiler sağlayacağı öne sürülmektedir.

1.2. Problem Durumu

Oryantiring sporu bilişsel yeteneklerin üst seviyede kullanıldığı ve zamana karşı gerçekleştirilen bir dayanıklılık sporu olduğu için sporcu fiziksel kapasitenin yanı sıra yoğun şekilde zihinsel baskıya da maruz kalır. Buna bağlı olarak müsabaka esnasında sporcunun vermiş olduğu kararlar ve yaptığı hatalar kendisinin performansını ve psikofizyolojik durumunu etkileyebilir. Sporcunun deneyimlediği fiziksel ve psikolojik stres durumunu izlemek ve daha iyi anlamak için psikofizyolojik bir yöntem olan KAHD spor ortamlarında sıklıkla kullanılmaktadır (Thayer ve Lane, 2000; Laborde vd., 2011; Mosley ve Laborde, 2015). KAHD, OSS'nin dolaylı ölçüsünü sağlar. OSS' nin aktivasyonu ile dinlenme anında parasempatik aktivite harekete geçerek KAH düşer, KAHD yükselir. Diğer yandan fiziksel ve zihinsel aktiviteler ile stresli anlarda ise sempatik aktivite harekete geçerek KAH yükselir, KAHD düşer. Stresli durumlarda kişilik özelliklerinin stresle başa çıkma tepkisini potansiyel olarak etkilediği (Bolger ve Zuckerman, 1995) ve stres sürecini hafiflettiği (Aidman ve Schofield, 2004) öne sürülmüştür. Daha sonra, kişilik özellikleri, baskı altındaki durumlarda performansı kolaylaştırıcı veya zayıflatıcı davranışları etkiler ve sonuç olarak performans çıktısı bu durumdan etkilenir (Mosley ve Laborde, 2015).

Alan yazında, elit oryantiring sporcularında bilişsel davranış stratejileri ve kaygı (Gal-Or, Tenenbaum ve Shimrony, 1986) ve ayrıca fizyolojik stres durumunda KAH ölçümü (Peck, 1990) ile ilgili yapılan çeşitli çalışmalara rastlanmıştır. Ancak bu çalışmalar, fizyolojik KAH ölçümü ile sınırlı kalmıştır ve oryantiring sporcularında KAHD ile ilgili yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Oryantiring sporcularının müsabaka esnasında içerisinde bulundukları fiziksel zorluklar ve psikolojik süreçler düşünüldüğünde müsabaka sırasında sergilenen performans, otonom işlevler KAHD aracılığı ile incelenmelidir. Ayrıca müsabaka esnasında spesifik oryantiring hataları görüldüğünde oluşan stres durumundan kaynaklanan KAHD ölçümleri cinsiyet ve kişilik gibi bireysel faktörler de dahil olmak üzere incelenmelidir. Ayrıca müsabaka esnasında görülen spesifik oryantiring hataları ve bu hatalar oluşmadan hemen öncesi ve sonrası KAHD parametrelerindeki değişimler incelenmelidir.

1.3. Araştırma Soruları ve Hipotezler

Araştırma Sorusu 1: Oryantiring müsabakasında yapılan hataların öncesi, esnası ve sonrası KAHD parametreleri arasında bir ilişki var mıdır?

H0: Oryantiring müsabakasında yapılan hataların öncesi, esnası ve sonrası KAHD parametreleri arasında bir ilişki yoktur.

H1: Oryantiring müsabakasında yapılan hataların öncesi, esnası ve sonrası KAHD parametreleri arasında bir ilişki vardır.

Araştırma Sorusu 2: Oryantiring sporcularının cinsiyet değişkenine göre müsabaka esnasında yapılan hata öncesi, esnası ve sonrasında KAHD parametreleri arasında bir ilişki var mıdır?

H0: Oryantiring sporcularının cinsiyet değişkenine göre müsabaka esnasında yapılan hata öncesi, esnası ve sonrasında KAHD parametreleri arasında bir ilişki yoktur.

H1: Oryantiring sporcularının cinsiyet değişkenine göre müsabaka esnasında yapılan hata öncesi, esnası ve sonrasında KAHD parametreleri arasında bir ilişki vardır.

Araştırma Sorusu 3: Oryantiring müsabakası öncesi sporcuların durumluk kaygı düzeyleri ile müsabaka esnasında yapılan hata öncesi KAHD üzerinde etkisi var mıdır?

H0: Oryantiring müsabakası öncesi sporcuların durumluk kaygı düzeyleri ile müsabaka esnasında yapılan hata öncesi KAHD üzerinde etkisi yoktur.

H1: Oryantiring müsabakası öncesi sporcuların durumluk kaygı düzeyleri ile müsabaka esnasında yapılan hata öncesi KAHD üzerinde etkisi vardır.

Araştırma Sorusu 4: Oryantiring sporcularının beş faktör kişilik modeline göre kişilik özelliklerinin müsabaka esnasında hata öncesi ve sonrası KAHD arasında arabulucu etkisi var mıdır?

H0: Oryantiring sporcularının beş faktör kişilik modeline göre kişilik özelliklerinin müsabaka esnasında hata öncesi ve sonrası KAHD arasında arabulucu etkisi yoktur.

H1: Oryantiring sporcularının beş faktör kişilik modeline göre kişilik özelliklerinin müsabaka esnasında hata öncesi ve sonrası KAHD arasında arabulucu etkisi vardır.

1.4. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; oryantiring sporcularının müsabaka içerisinde bulundukları fiziksel zorluklar ve psikolojik süreçler düşünüldüğünde müsabakada yapılan hataların öncesi, esnası ve sonrası KAHD parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Çalışmanın diğer bir amacı ise, oryantiring sporcularının başta cinsiyet ve beş faktör kişilik modeline göre bireysel farklılıkları göz önünde bulundurulduğunda özellikle müsabaka esnasında yapılan hata öncesi, esnası ve sonrası KAHD değerleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

1.5. Araştırmanın Önemi

Otonom sinir sistemi ve nörobilişsel işlevler birbiriyle etkileşim içerisinde çalışmaktadır (Forte, Favieri, Casagrande, 2019). Bilişsel işleyiş fizyolojik olarak, kalbin otonom kontrolünün bir indeksi olarak kabul edilen KAHD ile incelenebilmektedir. KAHD, spor ortamlarında sporcu performansının değerlendirilmesi ve daha iyi anlaşılması için oldukça yaygın şekilde kullanılmaktadır (Dong, 2016). Özellikle hem fiziksel hem de bilişsel unsurları içerisinde barındıran oryantiring gibi spor branşlarının KAHD parametreleri aracılığı ile incelenmesi önemlidir.

Bu spor branşı, yüksek düzeyde bilişsel ve fiziksel yetenek gerektirmesine rağmen, spor psikolojisi konusunda yeterince ilgi görmemiştir (Eccles, Walsh, & Ingledew, 2006). Elit oryantiring sporcularında bilişsel davranış stratejileri ve kaygı (Gal-Or, Tenebaum, Shimrony, 1986) ve ayrıca fizyolojik stres durumunda KAH ölçümü (Peck, 1990) ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Fakat alan yazında müsabaka esnasında spesifik oryantiring hataları görüldüğünde oluşan stres durumundan kaynaklanan KAHD ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Arazideki değişiklikler ve oryantiringin navigasyon gereklilikleri nedeniyle, oryantiring sırasında kalp atış hızındaki değişkenlik, kros veya maraton koşusunda görülenden çok daha fazladır (Creagh, Reilly ve Nevill, 1998).

Bu çalışmadan elde edilecek veriler doğrultusunda oryantiring branşı antrenör, sporcu ve spor psikologlarına oryantiring sporcularının performanslarını geliştirebilmeleri için önemli tavsiyeler sunulabilir. Ayrıca bu çalışma, bilgimiz dahilinde oryantiring sporcularında

KAHD'nin sporcuların bireysel farklılıkları ile karşılaştırılan ilk çalışmadır. Bu ve benzeri çalışmaların hem oryantiring branşına hem de diğer sportif branşlara gerek bireysel gerekse takım sporları ve grup dinamikleri doğrultusunda performansın iyileştirilmesi açısından önemli katkı sağlayabilir.

1.6. Varsayımlar

a. Katılımcıların kişisel bilgi formuna verdiği cevaplar doğru varsayılmıştır.
b. Katılımcıların durumluk kaygı ölçeğine verdiği cevaplar doğru varsayılmıştır.
c. Ölçüm cihazlarının senkronize edilmiş ve doğru bir şekilde ölçtüğü varsayılmıştır.
d. Katılımcıların zihinsel ve fiziksel performansı etkileyecek ilaç, vb. uyarıcı madde almadıkları varsayılmıştır.

1.7. Sınırlılıklar

a. Çalışmanın sınırlılıkları başında katılımcı sayısı gelmektedir. Araştırma; 23 erkek, 17 kadın toplam 40 kişi ile sınırlandırılmıştır. Her ne kadar cinsiyet değişkenine göre dengeli bir katılımcı dağılımı gözetilmeye çalışılsa dahi çalışmaya dahil edilen kadın ve erkek sporcuların sayısı birbirine eşit değildir.
b. Araştırmada yer alan katılımcıların yaş aralığı, 18-40 olarak sınırlandırılmıştır.
c. KAHD ölçümleri oryantiring müsabakası boyunca alınan ölçümlerle sınırlandırılmıştır. Müsaka ortamlarında veri toplamak çalışmanın önemli güçlü yanlarından olmasına rağmen aynı zamanda kendi içinde önemli bir sınırlılığı oluşturmaktadır.
d. Müsabakada yapılan hatalarda standardizasyon sağlanabilmesi için yapılan ilk hatalardan 1'er dakikalık örnekler alınmıştır.
e. Müsabaka esnasında sporcuların yarışma ortamı ile ilgili heyecanları ve resmi müsabaka prosedürleri böyle bir araştırmanın yürütülmesini prosedürel olarak zorlaştırmaktadır.

1.8. Tanımlar

EMG : Elektromiyografi
EKG : Elektrokardiyografi
EEG : Elektroensefalografi
EDA : Elektrodermal Aktivite
KAH : Kalp Atım Hızı
KAHD : Kalp Atım Hızı Değişkenliği

2. BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Oryantiring

"Oryantiring kolay değil. Hata yapacaksın. Bu hataların bazıları büyük, bazıları küçük olacak. Bu durumla başa çıkmanın en iyi yolu, hataları meydana geldikten sonra değil, gerçekleşmeden önce veya gerçekleştiği esnada fark edebilmektir." (Errington, 1994).

Oryantiring, değişen arazi koşullarından oluşan haritalandırılmış bir bölgede konumlanan hedeflerin en hızlı ve en kısa sürede bulunmasına dayalı, hem bilişsel unsuru hem de değişken arazi yapısıyla diğer koşu türlerinden ayrılan (Creagh ve Reilly, 1997) bir doğa sporudur. Yarışmanın yapılacağı arazi, Uluslararası Oryantiring Federasyonu'nun yayımladığı harita çizim kurallarına [ISOM (International Standard for Orienteering Map) 2017-2] göre Türkiye Oryantiring Federasyonu tarafından lisanslı oryantiring haritacıları aracılığıyla OCAD yazılımı ile çizilir. Oryantiring sporu, orman, park, şehir içi, hatta bina içi gibi kapalı alanlar dahil olmak üzere haritası çizilebilen her türlü alanda yapılabilir. Etkinliğin gerçekleştirildiği arazi, kat edilen mesafeyi, parkurun içerdiği tırmanış miktarını ve zeminin 'koşulabilirliğini' etkiler (Bird, Bailey ve Lewis, 1993). Her oryantiring etkinliği için harita üzerinde yaş kategorilerine göre çeşitli uzunluklarda ve teknik zorluklarda oluşturulmuş bir dizi parkur mevcuttur. Bu harita ve parkurlar yarışma öncesi sporcu ve antrenörler gibi üçüncü kişilerle paylaşılamaz. Her sporcuya yarışma başlamadan önce bir SI (SPORTident, GmbH Germany) yüzüğü verilir. Sporcular, yarışmaya başlarken koşacakları yaş kategorisine ait olan haritayı alır ve bir pusula kullanarak, sırasıyla tüm kontrolleri ziyaret eder. Hedef sırasını takip etmeyen, hedef sırasını atlayan veya kendi parkurunda bulunmayan herhangi bir başka hedefe basan sporcu diskafiye olur. Kazanan, parkuru en kısa zamanda doğru bir şekilde tamamlayan kişidir (Bird, Bailey ve Lewis, 1993). Yarışmada yarışacak her sporcunun başlangıç zamanı farklıdır ve sporun teknik yönünü en üst düzeye çıkarmak için, aynı parkuru koşacak olan yarışmacılar en az 1 dakikalık aralıklarla çıkış yaparlar (Bird, Bailey ve Lewis, 1993).

Oryantiring sporu, fiziksel ve entelektüel bileşenlerin kombinasyonunu içerir (Ottosson, 1998; Sailler, 1994), çünkü sporun fizyolojik talebinin bir kombinasyonunu ve yönetimini ve bir haritayı okumak ve yorumlamak için iyi bir kapasiteye izin veren bilişsel süreçlerin katılımını gerektirir (Seiller, 1996; Celestino vd., 2015). Her oryantiring yarışı değişken miktarlarda çıkış, iniş ve kontrol sayısı ile yarış uzunluğu ve arazi özelliği

bakımından benzersizdir (Hébert-Losier, Platt ve Hopkins, 2015). Ayrıca parkur uzunluğu, tırmanılan mesafe ve kontrol sayısı gibi parkura özgü bilgiler hem haritanın üzerinde yer alarak hem de ayrı bir harita bilgi kartında (lejant) yarışmaya başlarken sporcuya verilmektedir. Aynı zamanda bu tür parkur özellikleri, sporcuların parkuru bitirme süreleri üzerinde etki yaratmaktadır.

2.1.1. Oryantiring' in Tarihçesi

2.1.1.1. Dünyada Oryantiring: Oryantiring terimi ilk olarak 1886'da kullanılmıştır ve "Bilinmeyen bir araziyi sadece bir harita ve pusula yardımıyla geçmek" anlamına gelen bir kelime kökünden türetilmiştir (Ferguson ve Turbyfill, 2013). Ayrıca askeri bir terim olan oryantiring, 1900'lerin sonlarında İskandinavya'da bir askeri eğitim biçimi olarak başlamıştır (Ferguson ve Turbyfill, 2013). İlk sivil (askeri olmayan) oryantiring etkinlikleri 19. yüzyılın sonlarında iki savaş arasında farklı ülkelerde düzenlenmiştir (Norveç: 31 Ekim 1897, İsveç: 1900, Danimarka: 1906) (Zentai, 2001). Bir gençlik ve İzci lideri olan Killander, İsveç'te gençlerin fiziksel aktiviteye olan ilgisini artırmaya çalışmak için oryantiringi tanıtmıştır (McNeill, 1989). Birinci Dünya Savaşı'nın sonunda, İsveç'in Stockholm kentinden Binbaşı Ernst Killander tarafından ilk büyük ölçekli oryantiring buluşması düzenlenmiştir (Wynia-Machacek, 2005). Buluşma 1919'da Stockholm'ün güneyinde yapılmıştır ve bu buluşmaya 220 sporcu katılmıştır (Boga, 1997). Çoğu oryantiring kulübü ve tarih kitabı, oryantiring sporunu genel halka tanıtma çabaları ve bunu uygulanabilir bir spor etkinlik haline getirme çalışmaları nedeniyle Killander "oryantiringin babası" olarak kabul etmektedir (Wynia-Machacek, 2005).

1930'larda daha ucuz ve güvenilir pusulaların geliştirilmesiyle bu spor popülerlik kazanmıştır (Hubacer, 2019). 1934'te çeyrek milyondan fazla İsveçli spora aktif olarak katılmıştır ve oryantiring Finlandiya, İsviçre, Sovyetler Birliği ve Macaristan'a yayılmıştır (Hubacer, 2019). Aynı dönemlerde sporun yavaş gelişmesi nedeniyle, ilk bağımsız ulusal oryantiring federasyonları, 1937-1938 yıllarında sadece Norveç ve İsveç'te kurulmuştur (Berglia vd., 1987; Zentai, 2014). Uluslararası Oryantiring Federasyonu 1961 yılında sadece 10 ülke (Bulgaristan, Çekoslovakya, Danimarka, Finlandiya, Almanya (Doğu ve Batı), Macaristan, Norveç, İsveç ve İsviçre) ile kurulmuştur (Zentai, 2001). İlk Avrupa Şampiyonası 1962'de (Löten, Norveç) ve ilk Dünya Şampiyonası 1966'da düzenlenmiştir (Zentai, 2001). 1973 yılında diğer önemli ülkeler (ABD, Avustralya, İsrail) IOF'a katıldığında haritaların standardizasyonu çok önemli bir konu haline gelmiştir (Zentai, 2001).

Seksen farklı ulusal oryantiring federasyonu bugün Uluslararası Oryantiring Federasyonu (IOF)'nun üye topluluklarıdır (International Orienteering Federation – IOF

2022). Dünya şampiyonaları ise her yıl düzenli olarak düzenlenmektedir. Her yıl düzenli olarak düzenlenen dünya şampiyonalarının yanı sıra, birçok farklı ülkede bölgesel ve uluslararası oryantiring etkinlikleri düzenlenmektedir.

2.1.1.2. Türkiye'de Oryantiring: Türkiye'de oryantiring, 1970'lerden beri silahlı kuvvetlere bağlı kurumlar ve diğer kamu kurumları bünyesinde yapılmaktadır. 1999'da İstanbul ve Ankara'da halka açık oryantiring grupları kurulmuş ve faaliyete başlamıştır. Resmi olarak, 2001 yılında Dağcılık Federasyonu'na bağlı olarak faaliyet göstermeye başlamıştır (TOF, 2022). 2004 yılında ise İzcilik Fedrasyonu'na bağlanmış ve 2006' yılında Türkiye Oryantiring Federasyonu kurulana kadar İzcilik Federasyonu bünyesinde kalmıştır (TOF, 2022). Tüm oryantiring disiplinleri Türkiye'de aktif olarak yapılmaktadır ve resmi faaliyetler her yıl düzenlenmektedir.

2.1.2. Oryantiring Disiplinleri: Oryantiring disiplinleri; koşarak, bisikletli, kayak ve patika olmak üzere 4' e ayrılmaktadır.

2.1.2.1. Koşarak Oryantiring: Koşarak oryantiring disiplini başarılı performans sergileme, hem koşu hem de yön bulma becerilerine dayanmaktadır (Hébert-Losier, Platt ve Hopkins, 2015). Sporcular çeşitli arazilerde harita üzerinde işaretlenmiş parkuru pusula kullanarak koşmaktadır. Kazanmak için sporcunun parkurda işaretli hedefleri sırasıyla ve en kısa sürede bulması gerekmektedir. Yarışmalar, uzunluğuna göre uzun, orta ve kısa olmak üzere 3 gruba ayrılmaktadır (IOF, 2022). Harita ölçekleri genellikle uzun mesafe yarışlarında 1: 15 000, orta mesafe yarışlarında 1: 10 000 ve sprint yarışlarında ise 1: 4 000 olmaktadır (IOF, 2022). Ayrıca ortalama parkur kazanma süreleri uzun mesafe yarışları için 50-100 dk, orta mesafe yarışları için 20-35 dk ve kısa mesafe yarışmaları için 12-15 dk dır (IOF, 2022).

2.1.2.2. Dağ bisikletli Oryantiring (Mountain Bike Orienteering-MTBO): Dağ bisikletli oryantiring (MTBO), hem oryantiring hem dağ bisikleti branşları için beceri gerektiren bir dayanıklılık sporudur. Bu branşta başarılı olabilmek için, temel oryantiring becerilerinin yanı sıra sporcunun son derece iyi bisiklet kullanabilmesi gerekmektedir. Bu sporda harita ve pusula kullanımına ek olarak; dağ bisikleti, bisiklete takılan ve haritayı sabit tutmaya yarayan harita tutucu ve yarışma boyunca kullanımı zorunlu olan kask gibi malzemeler gerekmektedir. Koşarak oryantiring disiplinindeki tüm yarışma kuralları MTBO disiplininde de geçerlidir (IOF, 2022). Buna ek olarak, bu disiplinde sporcuların bisikletten ayrı bir şekilde hareket etmeleri yasak olup, bu gibi bir durumla karşılaşıldığında sporcular ilgili organizasyon tarafından diskalifiye edilmektedir.

2.1.2.3. Kayaklı Oryantiring (Ski Orienteering - Ski O): Kayakla Oryantiring, hazırlanmış kros kayak pistlerini kullanarak engebeli bir arazide yön bulma ve kros kayağı

birleştirerek sporcuyu hem fiziksel hem de zihinsel açıdan zorlayan bir dayanıklılık kış sporudur (IOF, 2022). Bir kayak oryantiringcisi, yüksek fiziksel dayanıklılık ve gücü, mükemmel teknik kayak becerilerini ve en iyi rotaları seçme yeteneğini birleştirmektedir. Sporcuların son sürat kayak yaparken bir parkurda harita okuması ve yüzlerce rota seçimi yapması gerekmektedir. (IOF, 2022). Kayakla oryantiringde sabit yapılar kullanılmamaktadır; doğal ortam arenadır. Sporcu kayak pistinde gezinerek kontrol noktalarını doğru sırayla bulabilmek için diğer oryantiring disiplerinde olduğu gibi harita kullanmaktadır. Harita ve pusulaya ek olarak her sporcu kayak takımı ve kayak takımına takılan ve haritayı sabit tutmaya yarayan harita tutucuya sahip olmaktadır. Koşarak oryantiring disiplini yarışma kuralları bu disiplin için de geçerlidir.

2.1.2.4. Patika Oryantiringi (Trail - O): Patika oryantiringi, doğal arazide harita okumaya odaklanan bir oryantiring disiplinidir. Hıza dayalı olmaması sebebiyle diğer oryantiring disiplinlerinden ayrılmaktadır (IOF, 2022). Bu disiplinde, tekerlekli sandalye ve baston kullananlar gibi sınırlı hareket kabiliyetine sahip kişiler de diğer kişiler gibi yarışabilmektedir. Sporcular, hedeften uzakta ve hedef çemberinin içinde kalan bölgeyi rahatlıkla görülebilecek bir noktada konumlanmakta ve hedef noktasının tanımını yapmaktadır. 1992' de resmi olarak IOF disiplini olarak kabul edilmiştir ve engelli bireyler için dünya şampiyonaları her yıl düzenlenmektedir (IOF, 2022).

2.1.3. Oryantiring Sporunda Yapılan Hatalar: Harita becerileri oryantiring başarısının merkezinde yer alır (Boga, 1997). Harita becerilerinin gelişmiş olabilmesi için bilişsel becerilerin de bu ölçüde yeterli olması gerekir. Bilişsel beceriler, başarı üzerinde fiziksel beceriler kadar etkili olduğu ve hatta fiziksel becerilerden daha fazla etkiye sahip olduğundan dolayı, oryantiring branşı zihinsel olarak çok zorlayıcı bir spor olarak görülmektedir. (Ottosson, 1996; Johansen, 1997; Juhas, Baĉanac ve Kozoderović, 2016). Yalnızca bir harita ve pusula yardımıyla maksimum hızda, bilinmeyen arazide en uygun ve en güvenli yolu bulmak, algılama, planlama, düşünme, hatırlama, tanıma, değerlendirme, akıl yürütme vb. gibi bir dizi bilişsel süreci içermektedir. (Kozoderović, 2013).

Oryantiringde problem çözme, yüksek ölçüde fiziksel zorlama, sayısız dikkat dağınıklığı, kısa zaman aralıkları, her zaman yeni ve tipik bir durum içerisinde olma, herhangi bir kişiden yardım almadan ve büyük duygusal baskı altında olma gibi son derece karmaşık koşullar altında gerçekleşir (Kozoderović, 2013; Ottosson, 1996). Bu duruma bakıldığında, oryantiring sporcuları tarafından müsabaka esnasında birtakım hatalar gerçekleştirilmesi kaçınılmaz hale gelmektedir. Ancak bu sporda başarılı olunabilmesi için önemli olan noktanın

parkuru en kısa sürede tamamlamak olduğu düşünüldüğünde, sporcuların hataları en aza indirerek parkuru hatasız koşmayı amaçladığı görülmektedir.

Boga (1997), oryantiringde en yaygın hataların şunlar olduğunu düşünmektedir: ilk kontrol noktasını (KN) kaçırmak, paralel ve benzer arazi hatası, iyi harita okumasını kısıtlayacak kadar hızlı koşmak, KN yakınında çok zaman kaybetmek, pusula yönünü kontrol etmeme, kontrol edilen KN'den sonra yanlış yönde çok hızlı hareket etme, zayıf mesafe algısı, zayıf saldırı noktası seçme veya saldırı noktası belirlememe, konsantrasyon kaybı, dikkat dağınıklığı (Juhas, Baĉanac ve Kozoderović, 2016).

Stevanović (1999) ise hataların kaynağını veya nedenini göz önünde bulundurarak bunları: a) oryantiring performansının teknik hataları, b) rota seçimi ve oryantiring disiplininin seçimi ile ilgili taktik hatalar, c) sinirlilik nedeniyle oluşan psikolojik hatalar, acele etme, önemli görevleri çözmede kararsızlık, rakiplere uygunsuz tepki verme vb., d) kontrol noktalarının ayarlanmasındaki hatalar (KN yanlış yerde) ve yanlış bilgilendirme, e) geç başlama, zayıf ekipman vb. nedeniyle organizasyon hataları (Juhas, Baĉanac ve Kozoderović, 2016). Stevanović, oryantiringciler tarafından yapılan en yaygın hataları şu şekilde açıklamaktadır: zayıf mesafe değerlendirmesi, yetersiz harita takibi, paralel durumlar, benzer özelliğin yanlış seçimi, kötü rota seçimi, yanlış nirengi noktaları, yanlış saldırı noktası; kaybedilen zamanı telafi etmek için acele etme, karmaşık durumlarda panik, hatalı akıl yürütme; başlangıçta psikolojik gerginlik, korku, çok hızlı karar verme, son kontrollerde acele etme; konsantrasyon ve dikkat eksikliği, çok rahat ve kendinden emin olma, birkaç kontrolden sonra farkedilir memnuniyet (Juhas, Baĉanac ve Kozoderović, 2016).

Oryantiring branşında başarılı olabilmek için sporcunun eksiklerinin farkında olabilmesi ve önceki deneyimlerine dayanarak kendini değerlendirebilmesi oldukça önemlidir. Sporcu oryantiring esnasında dikkat ve konsantrasyonunu üst seviyede tutmalı, aynı zaman da stres gibi olumsuz duyguları yönetebilmelidir. Bu sporda oryantiring sporcularıyla çalışan her antrenör, başarının anahtarı olan hataları en aza indirmeyi ve ortadan kaldırmayı hedeflemektedir (Juhas, Baĉanac, Kozoderović, 2016).

2.2. Kalp Atım Hızı Değişkenliği

Kalbin dakikadaki atım sayısı, KAH olarak tanımlanmaktadır. KAHD, ardışık kalp atımları arasındaki zaman aralıklarındaki dalgalanmayı göstererek otonom sinir sistemi (OSS) aktivitesinin dolaylı ölçümünü sağlar (Bechke vd., 2020). KAHD, çevresel ve psikolojik zorluklara adapte olmamıza yardımcı olmak için farklı zaman ölçeklerinde çalışan birbirine bağımlı düzenleyici sistemlerin ortaya çıkan bir özelliğidir (Shaffer ve Ginsberg, 2017).

Ayrıca KAHD; otonomik denge, kan basıncı, solunum, bağırsak, kalp ve vasküler tonun düzenlemesini yansıtır (Shaffer ve Ginsberg, 2017).

Sağlıklı bir kalbin atımları doğrusal değildir. Bireyin deneyimlediği fiziksel ya da mental stres, egzersiz, solunum ve metabolik nedenlere bağlı olarak KAH'da otonomik tonusla ilişkili değişiklikler olmaktadır (Alkan vd., 2013). Doğrusal olmayan bu sistemin değişkenliği, belirsiz ve değişen çevreyle başa çıkma esnekliği sağlar (Shaffer ve Ginsberg, 2017). Kalpte meydana gelen bu durumların en iyi göstergelerinden biri, KAHD'dir. KAHD; cinsiyet (Halko ve Sääksvuori, 2017), yaş (Zhang, 2007), kişilik (Zohar, Cloninger ve McCraty, 2013), egzersiz (Sandercock ve Brodie, 2006) veya hastalık durumu (Ortiz vd., 2021) gibi bireyin sahip olduğu özelliklerine ve içinde bulunduğu duruma göre değişiklik göstermektedir. Bu durumda yüksek veya düşük KAHD verilerinin iyiye işarete edip etmediği, bireyin içinde bulunduğu duruma göre değerlendirilmelidir.

2.2.1. KAHD ve Otonom Sinir Sistemi: Kalp ve dolaşım sistemi öncelikle ileri beyin merkezleri (merkezi komuta) ve beyin sapındaki kardiyovasküler kontrol alanlarından oluşan OSS'nin aktivitesi ile kontrol edilir (Makivić, Nikić ve Willis, 2013). İstemsiz sinir sistemi olarak da bilinen OSS, bilinçli kontrol olmadan çalışarak kalp kası, düz kas ve çeşitli endokrin ve ekzokrin bezlerini innerve eder (McCorry, 2007). Ayrıca, vücuttaki çoğu doku ve organ sisteminin aktive edilmesinde önemli rol oynar. Bu nedenle, homeostaziye önemli bir katkı sağlar. Kan basıncının düzenlenmesi, gıdaya mide-bağırsak tepkileri, idrar kesesinin kasılması, gözlerin odaklanması ve termoregülasyon, OSS tarafından düzenlenen birçok homeostatik fonksiyondan sadece birkaçıdır (McCorry, 2007).

OSS, sempatik sinir sistemi (SSS) ve parasempatik sinir sistemi (PSS) olarak ikiye ayrılır. Her iki sistemde belli bir dereceye kadar dokulara sinir girdisi sağlar. Sempatik ve parasempatik sinir sistemleri kalbi uyarır ve KAH'ı düzenler (Makivić vd., 2013). Bu sistemler arasındaki denge, kalp atışları arasındaki sürenin tutarlılığını etkiler. SSS ve PSS tipik olarak belirli bir doku üzerinde zıt etkilere sahip olduğundan, bir sistemin aktivitesi artarken, diğerinin aktivitesi aynı anda azalır.

2.2.2. KAHD Metrikleri: Sempatik sinir sistemi (SSS) ve parasempatik sinir sistemi (PSS) arasındaki ilişki KAHD metrikleriyle incelenir. KAHD metrikleri zaman alanı, frekans alanı ve doğrusal olmayan ölçümler kullanarak 24 saat, kısa süreli (ST, ~5 dak) veya ultra kısa süreli (UST, <5 dak) olarak tanımlanır.

2.2.2.1. Zaman-Alanı Ölçümleri: Toplam değişkenliği yeniden üreten tüm N-N aralıklarının (SDNN) standart sapmasını (SD) ve parasempatik aktiviteyi yansıtan bitişik N-N aralıkları (r-MSSD) arasındaki SDs 'nin kök ortalama karesini yansıtan zaman alanı

parametreleri KAHD analizi için oldukça önemlidir (R. Acharya vd., 2006; Malpas ve Purdie, 1990; Hill vd., 2015; Dong, 2016). KAHD zaman alanı parametreleri 1 dakika ile 24 saat arasında değişebilen izleme periyotları sırasında gözlemlenen KAHD miktarını ölçmektedir (Shaffer ve Ginsberg, 2017). Zaman alanı metrikleri; SDNN, SDRR, SDANN, SDNN İndeks, r-MSSD, NN50, Pnn50, HR Maks - HR Min, KAHD Üçgen İndeksi (HTI) VE NN Aralık Histogramının Üçgen Enterpolasyonu (TINN) olarak sıralanmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1.

KAHD zaman alanı ölçümleri (Shaffer ve Ginsberg, 2017)

Parametre	Birim	Tanım
SDNN	ms	NN aralıklarının standart sapması
SDRR	ms	RR aralıklarının standart sapması
SDANN	ms	24 saatlik bir KAHD kaydının her 5 dakikalık bölümü için ortalama NN aralıklarının standart sapması
SDNN indeks (SDNNI)	ms	24 saatlik bir KAHD kaydının her 5 dakikalık bölümü için tüm NN aralıklarının standart sapmalarının ortalaması
pNN50	%	50 ms'den fazla farklılık gösteren ardışık RR aralıklarının yüzdesi
HR Maks - HR Min	bpm	Her solunum döngüsü sırasında en yüksek ve en düşük kalp hızları arasındaki ortalama fark
r-MSSD	ms	Ardışık RR aralığı farklarının ortalama karekökü
KAH üçgen indeksi		RR aralığı histogramının yoğunluğunun yüksekliğine bölünmesiyle elde edilen integral
TINN	ms	RR aralığı histogramının taban çizgisi genişliği

Atımlar arası aralık, ardışık kalp atımları arasındaki zaman aralığı; NN aralıkları, artefaktların kaldırıldığı atımlar arası aralıklar; RR aralıkları, ardışık tüm kalp atımları arasındaki aralıklar.

2.2.2.2. Frekans alanı ölçümleri: Mutlak veya bağıl güç olarak ifade edilebilen frekans alanı ölçümleri, değişkenlerde görülen ve OSS' nin farklı dallarının aktivitesine karşılık gelen değişimlerin yüksek ve düşük frekans oranlarını tanımlayarak, mutlak veya bağıl gücün dört frekans bandına dağılımını tahmin eder (Dong, 2016). Mutlak güç, ms kare bölü saniyedeki devir sayısı (ms2 /Hz) olarak hesaplanır. Göreceli güç, toplam HRV gücünün yüzdesi olarak veya belirli bir frekans bandı için mutlak gücü LF ve HF bantlarının toplam mutlak gücüne bölen normal birimlerde (nu) tahmin edilir. Avrupa Kardiyoloji Derneği ve Kuzey Amerika Pacing ve Elektrofizyoloji Derneği'nin Görev Gücü (1996), KAH salınımlarını ultra düşük frekans (ULF), çok düşük frekans (VLF), düşük frekans (LF) ve yüksek frekans (HF) bantları olarak ayırmaktadır (Shaffer ve Ginsberg, 2017). Frekans alanı analizlerinde kullanılan KAHD parametreleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2.

KAHD frekans alanı ölçümleri (Shaffer ve Ginsberg, 2017)

Parametre	Birim	Tanım
ULF gücü	ms^2	Ultra düşük frekans bandının mutlak gücü (≤0,003 Hz)
VLF gücü	ms^2	Çok düşük frekans bandının mutlak gücü (0.0033–0.04 Hz)
LF tepe noktası	Hz	Düşük frekans bandının tepe frekansı (0,04–0,15 Hz)
LF gücü	ms^2	Düşük frekans bandının mutlak gücü (0,04–0,15 Hz)
LF gücü	nu	Normal birimlerde düşük frekans bandının (0.04-0.15 Hz) göreceli gücü
LF gücü	%	Düşük frekans bandının bağıl gücü (0,04–0,15 Hz)
HF tepe noktası	Hz	Yüksek frekans bandının tepe frekansı (0,15–0,4 Hz)
HF gücü	ms^2	Yüksek frekans bandının mutlak gücü (0,15–0,4 Hz)
HF gücü	nu	Normal birimlerde yüksek frekans bandının (0,15–0,4 Hz) nispi gücü
HF gücü	%	Yüksek frekans bandının bağıl gücü (0,15–0,4 Hz)
LF/HF	%	LF'nin HF gücüne oranı

2.2.2.3. Doğrusal olmayan ölçümler: Otonom ve merkezi sinir düzenlemelerinin yanı sıra hemodinamik, elektrofizyolojik ve hümoral sistemlerin karmaşık etkileşimleri ve bunların değişkenleri sinüs ritmi oluşumunda doğrusal olmayan fenomenlere neden olur (Voss vd., 2006). Doğrusal olmayan ölçümler, HRV'yi düzenleyen mekanizmaların karmaşıklığından kaynaklanan bir zaman serisinin tahmin edilemezliğini endeksler. Ayrıca, aynı süreçler tarafından üretildiğinde belirli frekans ve zaman alanı ölçümleriyle ilişkilidir (Shaffer ve Ginsberg, 2017). Bu bölüm S, SD1, SD2, SD1/SD2, yaklaşık entropi (ApEn), örnek entropi (SampEn), trendi azaltılmış dalgalanma analizi (DFA) α1 ve DFA α2 ve D 2 doğrusal olmayan ölçümler olarak sıralanmaktadır (Tablo 3).

Tablo 3.

KAHD doğrusal-olmayan ölçümler (Shaffer ve Ginsberg, 2017)

Parametre	Birim	Tanım
S	ms	Toplam KAHD'ı temsil eden elipsin alanı
SD1	ms	Poincare grafiği, özdeşlik çizgisine dik olan standart sapma
SD2	ms	Poincare grafiği, özdeşlik çizgisi boyunca standart sapma
SD1/SD2	%	SD1' in SD2' ye oranı
ApEn		Bir zaman serisinin düzenliliğini ve karmaşıklığını ölçen yaklaşık entropi
SampEn		Bir zaman serisinin düzenliliğini ve karmaşıklığını ölçen örnek entropi
DFA α1		Kısa vadeli dalgalanmaları tanımlayan trendden arındırılmış dalgalanma analizi

DFA α2	Uzun vadeli dalgalanmaları tanımlayan trendden arındırılmış dalgalanma analizi
D_2	Bir sistem dinamiği modeli oluşturmak için gereken minimum değişken sayısını tahmin eden korelasyon boyutu

2.2.3. Egzersiz ve KAHD: Sporcuların fiziksel aktivite sırasında organizmalarının fonksiyonel durumlarını ve adaptasyon reaksiyonlarını oluşturan temel fizyolojik sistemlerden biri de otonom sinir sistemidir. Spor alanında KAHD analizi, OSS ile fiziksel uygunluk düzeyi, antrenman durumu ve algılanan yorgunluk ve/veya stres gibi fizyolojik durumlar arasındaki ilişkinin analiz edilmesine olanak sağlamaktadır (Cottin, Médigue ve Papelier, 2008). Sporcuların farklı spor aktivitelerine yönelik antrenmanları arasında önemli fiziksel ve fizyolojik farklılıklar olmasına rağmen, KAHD spor bilimlerinde en çok kullanılan antrenman ve toparlanma izleme araçlarından biri haline gelmektedir (Plews vd., 2013).

Sporcularda, aerobik antrenmanın farklı yoğunluklarına ve sürelerine yanıt olarak sempatovagal denge değişir. Bu, yoğunluğa bağlı bir şekilde LF, HF ve frekans alanının toplam gücü dahil ölçülen HRV değişkenlerindeki değişikliklerle kanıtlanmıştır (Triposkiadis vd., 2009). Cottin ve diğerleri (2004) tarafından yapılan bir çalışmada, egzersizde LFnu ve HFnu tarafından belirtilen KAHD spektrumlarının sonuçlarının, solunum eşiklerine göre değiştiği bulunmuştur ve nispeten daha az yoğun egzersiz sırasında sempatik bir baskınlık ile (artmış HF/LF oranı ile gösterilir) ve nispeten daha yoğun egzersiz sırasında parasempatik baskınlık ile (azalmış HF/LF oranı ile gösterilir) tanımlanmıştır (Cottinn vd., 2004).

KAHD değişkenliği; cinsiyet, yaş, kondisyon durumu gibi pek çok faktörden etkilenmektedir. Tulppo ve diğerleri (1998) yapmış oldukları çalışmada, düşük ila orta yoğunluklu seviyelerde yapılan egzersizde yaşın önemli ölçüde etki ettiğini bulmuşlardır. Bu bulgular, zayıf fiziksel uygunluğun egzersiz sırasında kardiyak vagal fonksiyonda bozulma ile ilişkili olduğunu, genç yaşlarda artmış vagal aktivitenin istirahatte daha belirgin olduğunu göstermektedir (Tulppo vd., 1998). Ayrıca alan yazındaki çalışmalar KAHD'nin egzersiz yoğunluğunda ve istirahatte cinsiyete göre değiştiğini öne sürmektedir (Gregorie vd., 1996; Berkoff vd., 2007).

KAHD'nin analizi, bir antrenman sezonu boyunca izlenebilecek ilgili parametreleri oluşturmak için ucuz, hızlı ve invaziv olmayan bir yönteme imkan sağlamaktadır. Atletik performansın standart laboratuvar ölçümlerinin (VO2 max gibi) aksine, non-invaziv yöntemle KAHD'nin kullanımı, hem çok antrenmanlı hem de daha az antrenmanlı sporcularda performansı artırmak için antrenmanı değerlendirmek ve teşvik etmek için ucuz bir alternatifi temsil etmektedir (Makivić vd., 2013).

2.2.4. Kalp Atım Hızı Değişkenliği ve Kişilik: Bir sporcunun belirli bir performans alanında başarılı olabilmesi için, optimal performans sergilemesi gereklidir. Optimal performans sergileme çabasının, bireyi psikolojik ve fizyolojik olarak baskı altına alma durumu kaçınılmazdır. Bireyin performans gibi zorlu bir ortama tepkisi, OSS aracılığıyla KAHD biçiminde endekslenebilir (Mosley ve Laborde, 2015). KAHD, bir organizmanın sempato-vagal dengesini değerlendirir (Malik, 1996). Ayrıca Kreibig (2010), KAHD''nin özellikle parasempatik aktivite yoluyla, duygusal tepkiler için bir belirteç olarak kullanılabileceğini gösterdi.

Sempatik ve parasempatik aktivitede görülen değişim, performansı etkilemektedir. Ayrıca bireyi stres altına alan performans durumlarında kişilik özelliklerinin stresle başa çıkma tepkisini potansiyel olarak etkilediği görülmektedir (Mosley ve Laborde, 2015). Davranış performansının bir göstergesi olarak kişiliğin önemi psikolojide kabul edilmiştir (Mirzaei, Nikbakhsh ve Sharififar, 2013). Yapılan çalışmalar, spor ortamlarında başarının, bir sporcunun kapasitesi (örneğin baskıyla başa çıkma yeteneği) ve performans gösterme istekliliği (örneğin çaba, azim) tarafından da belirlenerek kişilik ile spor performansı arasındaki ilişkilerin doğru olması gerektiğini vurgulamaktadır (Allen, Greenlees ve Jones, 2013).

Kişilik, 'bireyin kalıcı ve ayırt edici duygu, düşünce ve davranış kalıplarına katkıda bulunan psikolojik nitelikler' olarak tanımlanabilir (Pervin, Cervone ve John, 2010, s.8). Kişilik teorisinin kapsamlı bir tarihi vardır ve kişilik yapısının kapsamlı açıklamaları Hipokrat (MÖ 460-370), Galen (MS 129-199) ve diğer birçok doğa filozofunun eserlerinde bulunabilir (Allen, Greenlees ve Jones, 2013). Erken dönem kişilik teorisyenleri ise (Freud, Adler, Jung ve Reich gibi) kişiliği yaşam boyu ele aldılar ve erken deneyimlerin sonraki düşünce ve davranışları şekillendirdiğini öne sürdüler (Roberts ve Woodman, 2017). Kişiliğin değerlendirilmesine yönelik tipe dayalı değerlendirmeler (bir kişiyi şu veya bu tip olarak sınıflandırır) ve özellik temelli değerlendirmeler (bireyi bir dizi iki kutuplu doğrusal süreklilik üzerinde konumlandırır) olmak üzere iki ana yaklaşım vardır (Allen, Greenlees ve Jones, 2013). Tipe dayalı değerlendirmeler, çoğunlukla klinik ortamlarda belirli kişilik bozuklukları olan kişileri belirlemek için kullanılır (Allen, Greenlees ve Jones, 2013). Özelliğe dayalı değerlendirmeler ise, "beş faktör" kişilik boyutu gibi kişilik özelliklerinin genel bir sınıflandırması için kullanılmaktadır. Büyük Beş Faktör Kişilik Modeli, genel olarak spor ortamlarında kabul gören ve sıklıkla kullanılan bir modeldir.

2.2.4.1. Beş Faktör Kişilik Modeli: Kişilik kuramcıları arasında, beş faktörlü bir kişilik modeline ilişkin bir fikir birliği ortaya çıkmıştır (Costa ve McCrae, 1992; McCrae ve

Costa, 2003; Mirzaei, Nikbakhsh ve Sharififar, 2013). Var olan birçok kişilik testi vardır, ancak sosyal bilimlerde yaygın olarak kabul edilen bir ampirik modele Büyük Beş veya Beş Faktör Kişilik Modeli (BFKM) denir. BFKM, liderlik (Judge, Piccolo ve Kosalka, 2009), stres ile başa çıkma (Carver ve Connor-Smith, 2010) ve performans (Barrick, Mount ve Judge, 2001) dahil olmak üzere kişilik psikolojisinin birçok alanında temel bir teorik çerçeve olarak kullanılmıştır (Roberts ve Woodman, 2017).

BFKM'nin boyutları dışa dönüklük, uyumluluk, vicdanlılık, nevrotiklik ve deneyime açıklıktır (Robbins ve Judge, 2008). Kişiliğin bu boyutları, bireyin iddialı olma, duygusal istikrar ve kişinin sıkıntı yaşama eğilimi gibi kişilik özelliklerinin farklı yönleriyle ilişkilidir (Mirzaei, Nikbakhsh ve Sharififar, 2013). Dışadönüklük boyutu, bireyin dışa dönük veya içe dönük olma eğilimiyle ve dolayısıyla bir kişinin konuşkan, iddialı, girişken olup olmadığıyla ilgilenir. İkinci boyut olan uyumluluk, bir kişinin insancıl ve hoşgörülü olma gibi belirgin bazı özelliklerini tanımlar. Bir kişiyi iyi huylu, kibar, yardımsever, cömert veya hoşgörüsüz, cimri, çabuk sinirlenen olarak tanımlar. Üçüncüsü, bireyin hedeflere ulaşma isteği ve onların güvenilirliği ile ilgilenen sorumluluktur. Bu boyut, bireylerin disiplinli, kontrollü, görev bilinci ve organize olmalarıyla tanımlanır. BFKM'nin dördüncü boyutu nevrotikliktir. Bireyin duygusal dengesini ve stresli durumlarla başa çıkabilmeyi ve kontrol edebilmeyi ortaya koyar. Kişinin kaygılı, duygusal, sakin ve uyumlu olma gibi özellikleri bu boyutla ilişkilendirilir. Modelin son boyutu, açıklık veya daha spesifik olarak deneyimlere açıklıktır. Bu, bireyin yaratıcılığı ve farklı düşünmesiyle ilgilidir. Aynı zamanda kişinin yeni duygu ve fikirlere açık, esnek veya hayal gücünü kullanmaya istekli olup olmadığını da açıklar.

2.2.5. Kalp Atım Hızı Değişkenliği ve Toparlanma: Toparlanma, stresin olumsuz etkilerini onararak bireyin belirli başlangıç düzeyine geri döndüğü ve olası önceki yüklerden kurtulduğu bir süreçtir (Meijman vd., 1998). KAHD'nin stres ve toparlanmanın fizyolojik etkilerini araştırmak için iyi bir gösterge olduğu öne sürülmüştür (Teisala vd., 2014). KAHD, otonom sinir sisteminin (ANS) hem parasempatik hem de sempatik aktivitesi ile modüle edilen ve bireysel veriler sağlayan bir ölçüm aracıdır (Föhr vd., 2015). Psikolojik stresin OSS'de azalmış KAHD gibi sempatik aktivitelere neden olduğu görülmektedir (Montano vd., 2009). Stres, kardiyak otonomik kontrolde azalmış parasempatik ve/veya artmış sempatik aktivite nedeniyle azalmış KAHD ile ilişkilidir (Föhr vd., 2016). Toparlanma, parasempatik aktivasyonun OSS'ye sempatik aktiviteden daha fazla hakim olduğu durumlarda azalmış vücut aktivasyon seviyesi anlamına gelir (Malliani vd., 1991; Rajendara Acharya vd., 2006).

KAHD parametreleri, vücudun antrenman sırasında yaşadığı stresi analiz etmek ve antrenman sonrası fizyolojik toparlanma hakkında fikir edinmek için spor ortamlarında

kullanılmaktadır. Sporcuların farklı spor aktivitelerine yönelik antrenmanları arasında önemli fiziksel ve fizyolojik farklılıklar olmasına rağmen (Bosquet vd., 2003), KAHD spor bilimlerinde en çok kullanılan antrenman ve toparlanma izleme araçlarından biridir (Plews vd., 2013; de Oliveira vd., 2014; Dong, 2016). Farklı KAHD parametreleri farklı olayları yansıtır ve bunlar zaman alanı ve frekans alanı parametrelerine ayrılır. KAHD çalışmaları, ardışık RR aralıklarının ortalama karesi (r-MSSD) ve düşük frekans gücünün yüksek frekans gücüne oranı (LF/HF oranı) gibi KAHD'ın geleneksel zaman alanı ve frekans alanı ölçümlerini kullanmıştır. KAHD'ın geleneksel ölçümleri, belirli bir süre boyunca otonomik aktivitenin ortalama seviyesini temsil eder. Kardiyak otonomik aktivite çok dinamiktir ve gün içinde stres, toparlanma ve fiziksel aktiviteye bağlı olarak değişir. Sonuç olarak KAHD ölçümleri, fiziksel ve psikolojik stres ve toparlanmanın nicelleştirilmesine ilişkin faydalı bilgiler sağlamaktadır.

3. BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örneklemi, uygulama prosedürü, veri toplama araçları ve veri toplama süreci ile verilerin analizine yönelik bilgiler paylaşıldı.

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma nicel nitelikte olup analitik kesitsel tipte bir araştırmadır.

3.2. Araştırma Etiği

Bu yüksek lisans tezi için Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan 04 Kasım 2020 tarih ve 2020-19/2 nolu etik kurul onayı alındı. Yürütülen tez çalışması İnsan Hakları Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak gerçekleştirildi. Bu tez Bursa Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi Birimi tarafından desteklenmektedir (Proje No: TYL-2021-532).

3.3. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Türkiye Oryantiring Federasyonu'nun düzenlediği yarışmalara faal olarak katılan lisanslı oryantiring sporcuları oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise son 5 yıldır aktif ve düzenli olarak Türkiye Oryantiring Federasyonu tarafından düzenlenen yarışmalara gönüllü olarak katılım sağlayan 18 – 40 yaşları arasındaki toplam 53 oryantiring sporcusu oluşturmaktadır ancak elde edilen verilerden 13 sporcuya ait KAHD verileri analiz edilmeye uygun veriler olmaması nedeniyle çalışmaya dahil edilen toplam katılımcı sayısı 40 (23 erkek - 17 kadın) olarak belirlenmiştir. Araştırmanın örneklem sayısı G-Power (Faul vd., 2009) paket programı kullanılarak belirlenmiştir. Elde edilen örnek çapını %95 güven, 0,5 duyarlılık ve %80 power ile (1-β=0,80) n=40 olarak hesaplanmıştır (Cohen, 1992). Çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayalıdır.

3.3.1. Katılımcının çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- 18-40 yaş arasında olmak.
- En az 5 yıldır lisanslı olmak ve aktif olarak federasyon yarışlarına katılmak
- Sağlıklı olmak.

3.3.2. Katılımcının çalışmaya dahil edilmeme kriterleri:

- Son bir yıldır zihinsel aktiviteyi etkileyen ilaç (antidepresan ilaç vb.) kullanmış olmak.
- Bilişsel bir bozukluğa veya geçmişinde nörolojik ya da psikiyatrik rahatsızlık sürecine sahip olmak.

3.3.3. Katılımcının çalışmadan çıkarılma kriterleri:

- Katılımcının çalışmaya katılmaktan vazgeçmesi.
- Katılımcının müsabaka esnasında sportif yaralanma veya yarışmaya bağlı bir rahatsızlık geçirmesi, yarışmayı tamamlayamaması.

3.4. Veri Toplama Araçları,

Araştırmada veri toplama aracı olarak Kişisel Bilgi Formu, Durumluk-Sürekli Kaygı Ölçeği (State-Trait Anxiety Inventory), Beş Faktör-50 Kişilik Envanteri (BFKE-50-tr) ve KAHD kullanılmıştır.

3.4.1. Kişisel Bilgi Formu: Araştırmacılar tarafından hazırlanan "Kişisel Bilgi Formu'' yaş (yıl), cinsiyet, öğrenim durumu, deneyim yılı, milli sporculuk durumu, sporcunun branştaki başarıları, haftalık ve günlük antrenman saatleri gibi kişisel bilgileri belirlemeye yönelik 8 sorudan oluşmaktadır.

3.4.2. Durumluk-Sürekli Kaygı Ölçeği (State-Trait Anxiety Inventory): Ölçek, Speilberger ve diğerleri (1970) tarafından durumluk ve sürekli kaygıyı ölçmek amacıyla geliştirilmiştir (Şeyhoğlu, 2005). Ölçeğin, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları, Türkçe'ye uyarlanması ise Öner ve Le Compte (1983) tarafından gerçekleştirilmiştir (Büyüköztürk,1997). 14 yaş üstü bireylere uygulanabilmektedir. Ölçek, sürekli ve durumluk olmak üzere her birinde 20 soru bulunan iki alt ölçekten oluşmaktadır (Aksu ve Hocaoğlu, 2004). Durumluk Kaygı; tehlike arz eden ya da istenmeyen bir durumla karşılaşıldığında ortaya çıkan kaygıdır. Sürekli Kaygı ise ortada nesnel bir neden yokken de devam eden orantısız biçimde uzun süreli ve şiddetli olan kaygıdır (Gökçe ve Dündar, 2008). Ölçeğin güvenirliği .83 ile .87 arasında, test-tekrar test güvenirliği .71 ile .86 arasında ve madde güvenirliği .34 ile .72 arasında değişmektedir (Civan ve ark., 2012; Aksu ve Hocaoğlu, 2004). Her iki ölçekten elde edilen toplam puan değeri 20 ile 80 arasında değişir. Yüksek puan yüksek kaygı seviyesini, düşük puan ise düşük kaygı seviyesini belirtir. Ölçek; 'hiç', 'biraz', 'çok' ve 'tamamiyle' arasında değişen dört derecelik likert tipi ölçektir (Kara ve Acet, 2012). Ölçekte yer alan maddelere verilen yanıtlar, doğrudan kaygı durumunu yansıtan ifadelerde "tamamen katılıyorum" dan "hiç katılmıyorum" a doğru 4'den l'e sayısal değerler verilerek puanlanmıştır. Durumluk - Sürekli Kaygı Envanterlerinde iki tür ifade vardır. Doğrudan ifadeler olumsuz duyguları, tersine dönmüş ifadeler ise olumlu duyguları dile getirir. Durumluk Kaygı Envanterindeki tersine dönmüş ifadeler 1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19 ve 20. maddelerdir. Doğrudan ve tersine dönmüş ifadelerin ayrı ayrı toplam ağırlıkları bulunduktan sonra doğrudan ifadeler için elde edilen toplam ağırlık puanından, ters ifadelerin toplam ağırlık puanı çıkarılır. Bu sayıya, önceden saptanmış ve değişmeyen bir değer eklenir. En son

elde edilen değer bireyin kaygı puanıdır. Durumluk Kaygı Envanteri için bu değişmeyen değer 50'dir. Böylece ölçekten alınan yüksek puan yüksek kaygıyı, düşük puan düşük kaygıyı göstermektedir. Çalışmamızda oryantiring sporcularının müsabaka öncesi durumluk kaygılarını ölçmek için durumluk kaygı ölçeği kullanılmıştır.

3.4.3. Beş Faktör-50 Kişilik Envanteri (BFKE-50-tr): Beş faktör kişilik özelliği, 1949'da DW Fiske (1949) tarafından geliştirilen ve daha sonra Norman (1967), Smith (1967), Goldberg (1981) ve McCrae ve Costa (1987) gibi diğer araştırmacılar tarafından genişletilen bir teoridir. Beş Faktör Kişilik Envanteri (BFKE), faktör analitik çalışmalarla beraber kişilik özelliklerinin beş faktörde gruplanmasıyla oluşturulmuştur (McCrae ve John, 1992; Block, 1995; Tatar, 2016). BFKE'ye dayalı iki uzun formda Türkçe ölçeğin olduğu belirtilmiştir (Bacanlı, İlhan ve Aslan, 2009). Bu formlardan ilki, 240 maddeli NEO Kişilik Ölçeğinin gözden geçirilmiş formunun Türkçeye uyarlanmış halidir (Gulgoz, 2002; Tatar, 2016). Diğeri ise, kısa formu Tatar (2016) tarafından oluşturulan Türk örneklem grubunda geliştirilmiş 'tamamen uygun (1)' ile 'hiç uygun değil (5)' arasında değişen beşli Likert tipi yanıt seçeneği içeren, 220 maddeden oluşan BFKE'dir. Öz bildirim yoluyla yanıtlanan ölçek, beş faktör (dışadönüklük-D, yumuşakbaşlılık/geçimlilik-Y, öz-denetim/sorumluluk-ÖD, duygusal tutarsızlık/nevrotiklik-DT ve deneyime açıklık-DA) ve/veya 17 alt boyutla değerlendirilmektedir. Ölçek bu alt boyutlar dışında sosyal istenilirlik ve kontrol maddeleri boyutlarını da içermektedir (Somer, Korkmaz ve Tatar, 2002).

Bu çalışmada ölçeğin Tatar (2016) tarafından çevrilmiş formu kullanıldı. BFKE-50-tr, beş faktör modeline uygun kişilik değerlendirmesi yapan ve dışa dönüklük, uyumluluk, öz-denetim/sorumluluk, nevrotiklik ve deneyime açıklık olmak üzere beş faktöre ilişkin faktör toplam puanı veren testin kısa formu, tamamen uygun (1) ile hiç uygun değil (5) arasında beşli Likert tipi değerlendirme ile yanıtlanan 50 madde içermektedir (Tatar, 2016). Beş faktör kişilik envanterinin her alt boyutu yüksek ve düşük olmak üzere iki uçludur ve kişi, özelliklerine göre bu iki uç arasında bir noktada yer almaktadır. Bu iki uç arasında kişinin bulunduğu nokta kişinin o özelliğe ne derece sahip olduğunu değil, iki uçtan hangisine yakın olduğunu gösterir (İnanç ve Yerlikaya, 2018).

Çevrilmiş formun geçerlilik çalışması kapsamında açıklayıcı [KaiserMeyer-Olkin (KMO)=0.878, Bartlett Küresellik Test sonucu $\chi 2(1225)=13534.75$; $p<0.001$] ve doğrulayıcı faktör analizi [İyi Uyum İndeksi (GFI) 0.968, Düzeltilmiş İyi Uyum İndeksi (AGFI) 0.905, Hata Kareleri Ortalamasının Karekökü (RMR) 0.033, Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (RMSEA) 0.128 ve Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (CFI) 0.843 olarak bulunmuştur], güvenilirlik çalışması için de iç tutarlılık asıl uygulamada 0.652-0.794 arasında, tekrar test

uygulamasında ise 0.670- 0.809) ve test-tekrar test bağıntı katsayıları (0.547- 0.803) hesaplanmıştır (Tatar, 2016).

3.4.4. Kalp Atım Hızı Değişkenliği (KAHD): Çalışmaya katılan sporcuların KAH ve KAHD verilerini ölçmek için Polar V800 monitör (Resim 1) ve Polar H10 göğüs bandı (Resim 2) kullanıldı. Yarışma öncesinde Polar V800 monitör ve H10 göğüs bandı (Polar Electro, Kempele, Finland) sporcuya giydirildi ve müsabakadan 15 dakika sonrasına kadar ölçümler devam ettirildi. Ölçümlerden elde edilen veriler PolarFlow yazılımı aracılığıyla bigisayara aktarıldı.



Görsel 1. *Polar V800 monitör*

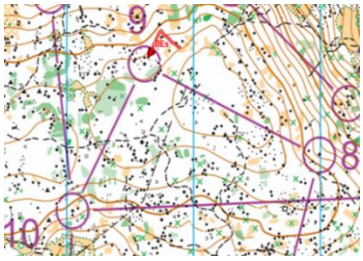


Görsel 2. *Polar H10 göğüs bandı*

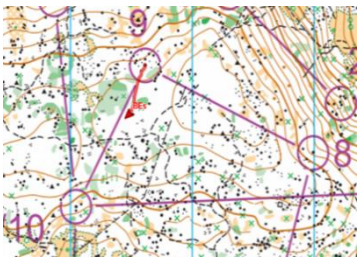
Veriler, oryantiring branşında rota izleme programı olarak kullanılan Livelox yazılımına GPS verisi olarak aktarıldı. Aktarılan veriler sporcuların koştukları harita ile eşleştirilerek tüm müsabaka izlendi ve hatalar tespit edildi. Tespit edilen hatalar, sporcuların yapmış oldukları hataların öncesi (Resim 3), esnası (Resim 4) ve sonrası (Resim 5) KAHD verileri şeklinde ayrı ayrı her biri için 1 dakikalık örnekler alınıp standardize edildi. Oryantiring branşında yarışma esnasında sporcuların seçtikleri rotalar ve yaptıkları hatalar bireysel olduğu için hataların sayısı ve süresi birbirinden farklı olmaktadır. Bu durumda elde edilen verilerin standardize edilebilmesi için sporcuların müsabaka esnasında yapmış oldukları ilk hatalar birer dakikalık örnekler olacak şekilde kaydedildi. Kaydedilen hata öncesi, esnası ve sonrası 1'er dakikalık KAHD verileri, Kubios HRV Premium (Tarvainen, Niskanen, Lipponen, Ranta-aho, & Karjalainen, 2014) yazılımı ile analiz edildi.



Görsel 3. *Hata öncesi*



Görsel 4. *Hata esnası*



Görsel 5. *Hata sonrası*

3.4.5. SPORTident: SPORTident elektronik sistemi, kontrol noktalarına yerleştirilen EKS (Elektronik Kontrol Sistemi) ve EKS'lere okutulan SI (Sport Ident) çiplerinden oluşur. Çalışmada, Almanya'da geliştirilen ve 1998 yılında ilk olarak bir yarışmada kullanılmaya başlayan (Ritter, 2012) elektronik SPORTident sistemi kullanıldı. Oryantiring müsabakalarında, sporcuların yarışmaya ne zaman başlayıp yarışmayı ne zaman bitirdiğinin ve hangi hedeflere uğrayıp uğramadığının anlaşılabilmesi için kontrol noktalarına EKS yerleştirilir. EKS üzerindeki manyetiğe okutup veri alınabilmesi için her sporcuya farklı numaralara sahip olan SI çipi verilir. Sporcu, haritada işaretlenmiş parkurdaki gitmesi gereken kontrol noktasına ulaştığında elindeki SI çipini bu kontrol noktası üzerinde bulunan EKS sistemine okutur. Sporcu SI çipi okuttuğu anda EKS sisteminde "bip" sesi çıkarak kırmızı ışık yanar ve hem EKS hem de SI çipi sporcunun süresini içerisine kaydeder. Sporcu koşması gereken parkuru tamamlayıp bitiş noktasına ulaştığında bilgisayar hakemine giderek elindeki SI çipini SPORTident yazılımının yazıcı birimine okutarak müsabaka bilgilerini içeren bir sonuç fişi alır. Sonuç fişi aynı zamanda SPORTident sistemi aracılığıyla bilgisayar hakemlerinin bilgisayarında kayıt altına alınır. SPORTident sistemi ile bir sporcu, yarışı bitirdikten hemen sonra sonucunu ve ayrıca kontroller arasındaki zamanını bilir. Hatasını nispeten tam olarak analiz edebilmesi için uğradığı kontrol noktaları arasında harcadığı ve kaybettiği zaman verilerini görür.



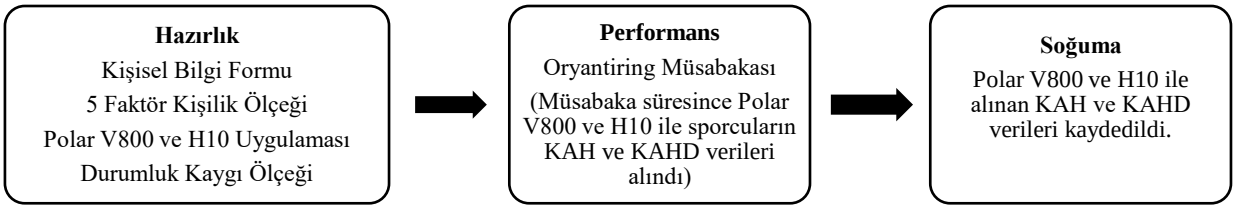
Resim 6. *EKS ve SI çipi*

3.4.5. Uygulama Prosedürü

Bu çalışma için Türkiye Oryantiring Federasyonu faaliyet programında yer alan resmi yarışlar sırasında veri toplandı. Daha öncesinde çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden katılımcılar ile yarışma alanında görüşüldü ve katılımcıya çalışma ile ilgili bilgilendirme yapıldı. Bilgilendirme sonrasında, katılımcıdan sırasıyla kişisel bilgi formu, beş faktör kişilik envanteri ve durumluk kaygı ölçeğini doldurması istendi. Oryantiring müsabakasının başlangıç saati (örn; saat 10:00'da ilk sporcu çıkış almaktadır ve bu saat başlangıç saati sayılır) öncesinde yarışma ekibi erkenden yarışma alanına giderek harita üzerinde işaretlenmiş tüm kontrol noktalarına oryantiring feneri ve her fenerin üzerine EKS sistemi yerleştirir.

Yarışma başlamadan önce sorumlu organizasyon ekibi tarafından sporculara, göğüs numarası ve üzerinde her sporcuya bireysel olarak tanımlanmış farklı numaralara sahip SI çipi dağıtıldı. Oryantiring müsabaka kuralları gereği her sporcunun yarışmaya başlangıç saati farklı olduğundan dolayı katılımcıların çıkış saatleri takip edilip çıkış saati yaklaşan katılımcılara Polar V800 saat ve Polar H10 göğüs bandı takılarak, katılımcının KAH ile KAHD verileri kaydedilmeye başlandı. Her katılımcı, bireysel çıkış saati geldiğinde çıkış alıp kendi kategorisine ait harita ile yarışmaya başladı. Yarışma boyunca gittiği her kontrol noktası üzerine konumlandırılmış EKS'ye parmağına takmış olduğu SI çipi okuttu. Koştuğu parkur üzerindeki kontrol noktalarına başlangıç noktasından bitiş noktasına kadar sırasıyla ulaşmaya çalışan katılımcı, yarışma öncesinde belirtilen maksimum bitirme süresi içerisinde yarışmayı tamamladı. Bitiş noktasına ulaşan katılımcı, bilgisayar hakemine giderek parmağındaki SI çipi SPORTident yazılıma okuttu ve katılımcının yarışma boyunca koşmuş olduğu net süre, kontroller arasında harcamış olduğu ara süreler, yarışma sonucunda kaçıncı sırada yer aldığı ve ayrıca doğru kontrol noktalarına doğru sırayla ulaşıp ulaşmadığı bilgileri bilgisayar hakemleri tarafından bilgisayara kaydedildi. Sonrasında sporcuların saatleri durdurulup, verileri saate kaydedilerek, saatler ile göğüs bantları geri alındı. Katılan tüm sporculara katkılarından dolayı teşekkür edildi (Figür 1.)

Figür 1. *Uygulama Prosedürü*



3.5. İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi SPSS ile Windows 28.0 (Chicago, IL, USA) istatistik programında yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler ortalama ve standart sapma olarak ifade edildi. Verilerin normalliğinin doğrulanması için Shapiro Wilk testi kullanıldı. Oryantiring müsabakası esnasında katılımcılardan elde edilen verilerin karşılaştırılmasında ve analizinde denek-içi tasarım (within-subject design) yöntemi ile çoklu karşılaştırma için tek yönlü varyans analizi (One Way ANOVA) yapıldı, varyans analizinde Bonferoni düzeltmesi uygulandı. Etki büyüklüğünü (EB) belirlemek için Cohen's d değeri kullanıldı. Hopkins'in ölçütleri EB'yi yorumlamak için uygulandı: <0.2 önemsiz, 0.2-0.5 küçük, 0.6- 1.1, orta, 1.2-1.9 büyük ve 2.0-

4.0 çok büyük. Beş Faktör kişilik özelliğinin durumluk kaygı duygu durumları ile KAHD arasındaki düzenleyici aracı (moderatör) rolünü incelemek için regresyon analizleri yapıldı. Değişkenler arasındaki ilişki Pearson korelasyon testi ile belirlendi ve tüm analizler için anlamlılık düzeyi olarak p <.05 olarak kabul edildi.

4. BÖLÜM

BULGULAR

Araştırmanın bulgular bölümünde, Türkiye Oryantiring Federasyonu tarafından düzenlenen resmi müsabakalar esnasında çalışmaya katılan elit oryantiring sporcularından elde edilen verilerin analiz edilmesi sonucunda ulaşılan bulgulara yer verildi.

4.1. Tanımlayıcı Bilgiler

Tablo 4'te, çalışmaya katılan tüm (N=40) katılımcıların (kadın-erkek) genel ve cinsiyet faktörüne göre yaş ortalaması ve durumluk kaygı düzeylerine ilişkin tanımlayıcı bilgiler verildi.

Tablo 4.

Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri

Cinsiyet	N	Değişken	x̄	Ss	Min.	Max.
Genel	40	Yaş	24,85	5,70	18,00	40,00
		Durumluk Kaygı	44,37	4,09	34,00	52,00
Kadın	17	Yaş	23,17	3,92	19,00	30,00
		Durumluk Kaygı	43,70	3,54	34,00	48,00
Erkek	23	Yaş	26,08	6,54	18,00	40,00
		Durumluk Kaygı	44,86	4,46	35,00	52,00

Not: x̄= Ortalama; Ss= Standart Sapma; Min.= Minumum; Max= Maksimum.

Çalışmada yer alan katılımcıların genel yaş ortalaması 24,85 (Ss= 5,70), kadın katılımcıların yaş ortalaması 23,17 (Ss= 3,92) ve erkek katılımcıların yaş ortalaması 26,08 (Ss=6,54)'dir. Katılımcıların müsabaka öncesi genel durumluk kaygı düzeyleri 44,37 (Ss= 4,09), kadın katılımcıların durumluk kaygı düzeyleri 43,70 (Ss= 3,54), erkek katılımcıların durumluk kaygı düzeyleri 44,86 (Ss= 4,46) olarak ölçüldü. Gruplar arası karşılaştırmada erkek ve kadın sporcuların durumluk kaygı düzeyi arasında anlamlı bir farklılık görülmedi (p>,05).

4.2. Müsabaka Esnasında Kalp Atım Hızı Değişkenliği ve Hata Sonrası Toparlanma

Çalışmaya katılan sporcuların oryantiring müsabakasında yapmış oldukları hata öncesi, esnası ve sonrası KAHD verileri elde edilip Kubios HRV Premium yazılımı aracılığı ile sadeleştirilerek analiz edildi.

Tekrarlı ölçümlerde Tek Yönlü Varyans Analizi (One Way Repeated Measures of ANOVA) yapılarak hata öncesi, hata esnası ve hata sonrası KAHD parametreleri arasında

anlamlı farklılık olup olmadığı incelendi. Mauchly's test sonucu anlamlı bulunduğundan dolayı Greenhouse-Geisser değerleri dikkate alındı $x^2(2)=7.848$, p=.020, ε=.843. Standardize edilmiş verilerden elde edilen KAHD parametrelerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 5'te gösterildi.

Tablo 5.

Parametreler	**Hata Öncesi (1 dakika)**	**Hata Esnası (1 dakika)**	**Hata Sonrası (1 dakika)**			
	x̄ ± Ss	**x̄ ± Ss**	**x̄ ± Ss**	**F**	**P**	**η_p^2**
Ort. KAH	167,77 ±16,32	164,20 ± 15,64	169,92± 14,01	6,52	,004*	,143
Stres İndeksi	69,75 ± 32,89	67,59 ± 34,51	79,40 ± 35,60	4,40	,018*	,102
SDNN	15,33 ± 29,90	12,70 ± 21,93	12,32 ± 25,68	2,94	,065ǂ	,071
r-MSSD	18,23 ± 38,36	14,96 ± 27,65	15,51 ± 33,43	3,96	,018*	,177
LF/HF	3,27 ± 5,20	4,43 ± 7,35	2,91 ± **4**,01	,93	,396	,023
LF_{nu}	55,22 ± 26,84	57,63 ± 25,53	60,51 ± 19,06	1,03	,359	,026
HF_{nu}	44,62 ± 26,76	42,19 ± 25,39	39,32 ± 18,99	1,05	,353	,026
SD1/SD2	1,59 ± ,98	1,67 ± ,97	1,35 ± ,67	2,39	,098	,058

Not: **= p < ,05; ǂ= ,065. Ort. KAH= Ortalama Kalp Atım Hızı, SDNN= NN aralıklarının standart sapması, r-MSSD= Ardışık RR aralığı farklarının ortalama karekökü, LF/HF= LF'nin HF gücüne oranı, LF_{nu}= Normal birimlerde düşük frekans bandının (0,04-0,15 Hz) göreceli gücü, HF_{nu}= Normal birimlerde yüksek frekans bandının (0,15–0,4 Hz) nispi gücü, SD1/SD2= SD1' in SD2' ye oranı.*

Standardize edilmiş KAHD değerleri için tek yönlü varyans analizi karşılaştırma sonuçları.

Çalışmaya katılan oryantiring sporcularından elde edilen verilere göre, müsabaka esnasında katılımcının yaptığı hata öncesi, hata esnası ve hata sonrası, LF/HF, LF_{nu}, HF_{nu} ve SD1/SD2 değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p>,05).

Hangi Ortalama KAH değerleri (öncesi, esnası ve/veya sonrası) arasında anlamlı fark olduğunu belirlemek için Tek Yönlü Varyans Analizi yapılarak Bonferroni düzeltmesi uygulandı. Hata Esnası (x̄=164,20) ve hata sonrası (x̄=169,92) katılımcıların Ort. KAH

değerlerinde anlamlı düzeyde farklılık olduğu tespit edildi (p<,05). Hata öncesi (x̄=167,77) ve hata esnası (x̄=164,20) katılımcıların Ort. KAH değerlerinde anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi (p=,182). Hata öncesi (x̄=167,77) ve hata sonrası (x̄=169,92) Ort. KAH değerlerinde anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi (p=,606).

Tablo 6.

Hata öncesi, esnası ve sonrası Ort. KAH değerleri karşılaştırma sonuçları

					95% Fark[b] için Güven Aralığı	
(I) Hata	**(J) Hata**	**Ortalama Fark (I-J)**	**Std. Hata**	**Sig.[b]**	**Alt Sınır**	**Üst Sınır**
Öncesi	Esnası	3,575	1,850	,182	-1,054	8,204
	Sonrası	-2,150	1,656	,606	-6,293	1,993
Esnası	Öncesi	-3,575	1,850	,182	-8,204	1,054
	Sonrası	-5,725	1,237	<,001*	-8,819	-2,631
Sonrası	Öncesi	2,150	1,656	,606	-1,993	6,293
	Esnası	5,725	1,237	<,001*	2,631	8,819

*Not: *= p < ,05.*

Hangi Stres İndeksi değerleri arasında anlamlı farklılık olduğunu belirlemek için Tek Yönlü Varyans Analizi yapılarak Bonferroni düzeltmesi uygulandı. Hata Esnası (x̄=67,59) ve hata sonrası (x̄=79,40) katılımcıların Stres İndeksi değerlerinde anlamlı düzeyde farklılık olduğu tespit edildi (p<,05). Hata öncesi (x̄=69,75) ve hata esnası (x̄=67,59) katılımcıların Stres İndeksi değerlerinde anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi (p>,05). Hata öncesi (x̄=69,75) ve hata sonrası (x̄=79,40) Stres İndeksi değerlerinde anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi (p>,05).

Tablo 7.

Hata öncesi, esnası ve sonrası Stres İndeksi değerleri karşılaştırma sonuçları

					95% Fark[b] için Güven Aralığı	
(I) Hata	**(J) Hata**	**Ortalama Fark (I-J)**	**Std. Hata**	**Sig.[b]**	**Alt Sınır**	**Üst Sınır**
Öncesi	Esnası	2,165	4,140	1,000	-8,192	12,522
	Sonrası	-9,646	4,774	,151	-21,588	2,297
Esnası	Öncesi	-2,165	4,140	1,000	-12,522	8,192
	Sonrası	-11,811	3,724	,009*	-21,127	-2,494
Sonrası	Öncesi	9,646	4,774	,151	-2,297	21,588
	Esnası	11,811	3,724	,009*	2,494	21,127

*Not: *= p < ,05.*

SDNN değerleri arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için Tek Yönlü Varyans Analizi yapılarak Bonferroni düzeltmesi uygulandı. Hata öncesi (x̄=15,33) ve hata

sonrası (x̄=12,32) katılımcıların SDNN değerlerinde anlamlı düzeyde farklılık olduğu tespit edildi (p<,05). Hata öncesi (x̄=15,33) ve hata esnası (x̄=12,70) katılımcıların SDNN değerlerinde anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi (p>,05). Hata esnası (x̄=12,70) ve hata sonrası (x̄=12,32) SDNN değerlerinde anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi (p>,05).

Tablo 8.

Hata öncesi, esnası ve sonrası SDNN değerleri

					95% Fark[b] için Güven Aralığı	
(I) Hata	**(J) Hata**	**Ortalama Fark (I-J)**	**Std. Hata**	**Sig.[b]**	**Alt Sınır**	**Üst Sınır**
Öncesi	Esnası	2,627	1,652	,360	-1,506	6,761
	Sonrası	3,007	1,150	,038*	,130	5,885
Esnası	Öncesi	-2,627	1,652	,360	-6,761	1,506
	Sonrası	,380	1,168	1,000	-2,542	3,302
Sonrası	Öncesi	-3,007	1,150	,038*	-5,885	-,130
	Esnası	-,380	1,168	1,000	-3,302	2,542

*Not: *= p < ,05.*

r-MSSD değerleri arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için Tek Yönlü Varyans Analizi yapılarak Bonferroni düzeltmesi uygulandı. Hata öncesi (x̄=18,23) ve hata sonrası (x̄=15,51) katılımcıların r-MSSD değerlerinde anlamlı düzeyde farklılık olduğu tespit edildi (p<,05). Hata öncesi (x̄=18,23) ve hata esnası (x̄=14,96) katılımcıların r-MSSD değerlerinde anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi (p>,05). Hata esnası (x̄=14,96) ve hata sonrası (x̄=15,51) r-MSSD değerlerinde anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi (p>,05).

Tablo 9.

Hata öncesi, esnası ve sonrası r-MSSD değerleri karşılaştırma tablosu

					95% Fark[b] için Güven Aralığı	
(I) Hata	**(J) Hata**	**Ortalama Fark (I-J)**	**Std. Hata**	**Sig.[b]**	**Alt Sınır**	**Üst Sınır**
Öncesi	Esnası	3,268	2,321	,501	-2,539	9,074
	Sonrası	2,719	,934	,018*	,382	5,055
Esnası	Öncesi	-3,268	2,321	,501	-9,074	2,539
	Sonrası	-,549	1,809	1,000	-5,075	3,977
Sonrası	Öncesi	-2,719	,934	,018*	-5,055	-,382
	Esnası	,549	1,809	1,000	-3,977	5,075

*Not: *= p < ,05.*

4.3. Kalp Atım Hızı Değişkenliği ve Cinsiyet

Birer dakikalık örneklerle standardize edilmiş verilerden elde edilen KAHD parametreleri cinsiyet değişkenine göre sınıflandırılarak çoklu karşılaştırma için Tekrarlı

ölçümlerde Tek Yönlü Varyans Analizi (One Way Repeated Measures of ANOVA) yapıldı ve Bonferroni düzeltmesi uygulandı.

Tablo 10.

Cinsiyete göre hata öncesi, esnası ve sonrası KAHD parametreleri tanımlayıcı değerleri

Parametre	Cinsiyet	Öncesi (x̄)	SS	Esnası (x̄)	SS	Sonrası (x̄)	SS
SDNN	Erkek	4,35	4,43	3,51	1,79	3,18	1,16
	Kadın	3,87	2,38	4,24	1,74	2,91	,97
r-MSSD	Erkek	4,22	1,74	3,96	1,18	4,10	1,31
	Kadın	3,53	1,23	3,79	2,03	3,19	1,01
LF/HF	Erkek	3,21	6,33	2,00	2,75	1,97	3,09
	Kadın	3,34	3,27	7,72	10,07	4,18	4,80
LF_{nu}	Erkek	50,44	26,62	49,48	22,83	52,75	18,70
	Kadın	61,69	26,53	68,67	25,43	71,02	14,15
HF_{nu}	Erkek	49,34	26,50	50,31	22,70	47,05	18,65
	Kadın	38,23	26,53	31,20	25,30	28,86	14,08
SD1/SD2	Erkek	1,54	1,09	1,33	,54	1,19	,44
	Kadın	1,65	,82	2,14	1,23	1,57	,86
	Toplam	1,59	,98	1,67	,97	1,35	,67

LF/HF= LF'nin HF gücüne oranı, LF_{nu}= Normal birimlerde düşük frekans bandının (0,04-0,15 Hz) göreceli gücü, HF_{nu}= Normal birimlerde yüksek frekans bandının (0,15–0,4 Hz) nispi gücü, SD1/SD2= SD1' in SD2' ye oranı.

Veriler cinsiyet değişkenine göre sınıflandırıldığında SDNN için hata öncesi (E-x̄=23,01; K-x̄=4,93), esnası (E-x̄=17,68; K-x̄=5,96) ve sonrasında (E-x̄=18,77; K-x̄=3,59) anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi (p>,05). r-MSSD değerleri incelendiğinde hata öncesi (E-x̄=27,44; K-x̄=5,77), esnası (E-x̄=21,75; K-x̄=5,78) ve sonrası (E-x̄=23,86; K-x̄=4,21) anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi (p>,05).

Tablo 11.

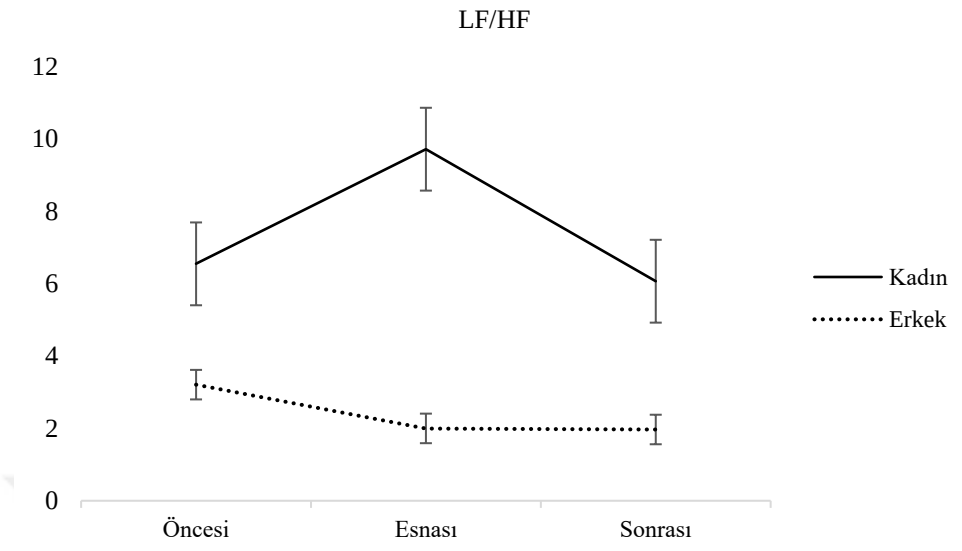
Cinsiyet Değişkenine göre hata öncesi, esnası ve sonrası KAHD parametreleri karşılaştırma tablosu

KAHD Parametreleri	Hata	Ortalama Fark	Std. Hata	Sig.[a]	95% Fark[a] için Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
SDNN	Öncesi	18,082	9,235	,058	-,612	36,776
	Esnası	11,722	6,848	,095	-2,141	25,585
	Sonrası	15,184	7,951	,064	-,913	31,281
r-MSSD	Öncesi	21,677	11,922	,077	-2,458	45,812
	Esnası	15,964	8,580	,071	-1,405	33,333
	Sonrası	19,655	10,354	,065	-1,306	40,615
LF/HF	Öncesi	-,130	1,685	,939	-3,542	3,282
	Esnası	-5,719	2,196	,013*	-10,165	-1,273
	Sonrası	-2,200	1,250	,086	-4,730	,329
LF	Öncesi	-11,250	8,503	,194	-28,464	5,965
	Esnası	-19,187	7,665	,017*	-34,705	-3,669
	Sonrası	-18,273	5,418	,002*	-29,242	-7,305
HF	Öncesi	11,110	8,482	,198	-6,060	28,281
	Esnası	19,111	7,624	,017*	3,677	34,545
	Sonrası	18,189	5,400	,002*	7,258	29,121
SD1/SD2	Öncesi	-,108	,317	,737	-,750	,535
	Esnası	-,804	,288	,008*	-1,388	-,220
	Sonrası	-,377	,211	,082	-,804	,050

*Not: *= p < ,05. LF/HF= LF'nin HF gücüne oranı, LF_{nu}= Normal birimlerde düşük frekans bandının (0,04-0,15 Hz) göreceli gücü, HF_{nu}= Normal birimlerde yüksek frekans bandının (0,15–0,4 Hz) nispi gücü, SD1/SD2= SD1' in SD2' ye oranı.*

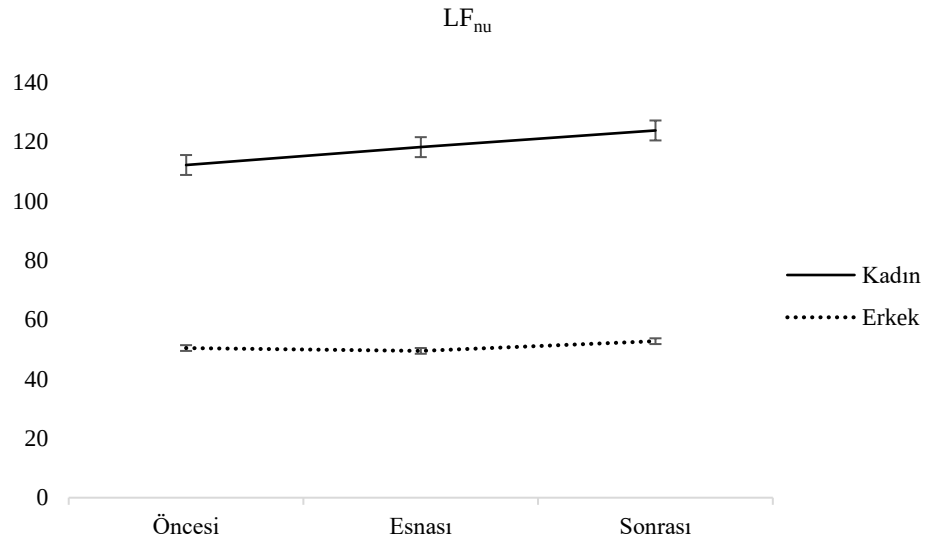
LF/HF oranına bakıldığında cinsiyet değişkenine göre hata esnasında (E-$\bar{x}$=2,00; K-$\bar{x}$=7,72) anlamlı farklılık olduğu görüldü (p<,05), ancak hata öncesi (E-$\bar{x}$=3,21; K-$\bar{x}$=3,34) ve sonrasında (E-$\bar{x}$=1,97; K-$\bar{x}$=4,18) anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi (p>,05).

Figür 2. *Hata öncesi, esnası ve sonrası LF/HF değerleri karşılaştırma grafiği*



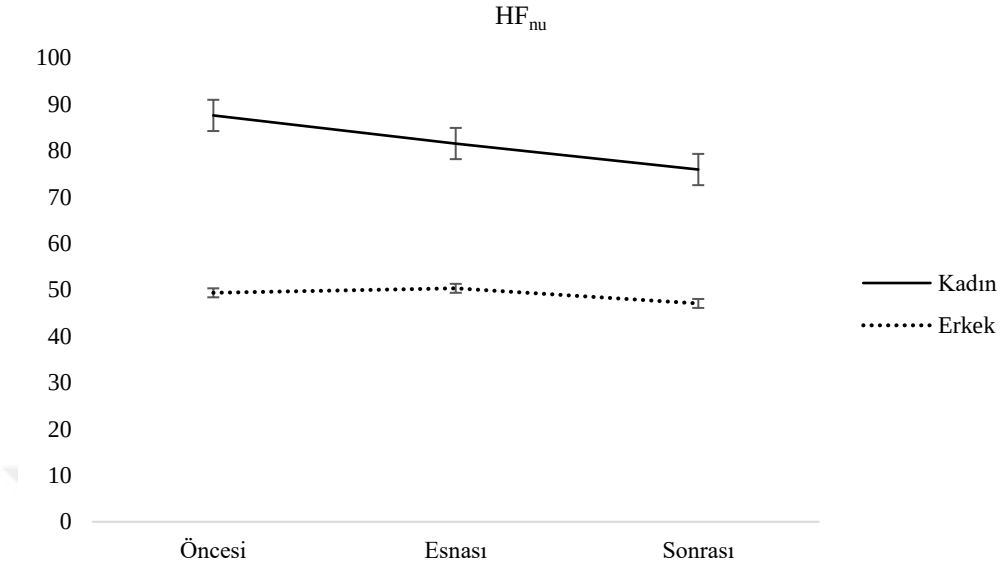
LF değerleri incelendiğinde, cinsiyet değişkenine göre hata esnası (E-x̄=49,48; K-x̄=68,67) ve sonrasında (E-x̄=52,75; K-x̄=71,02) anlamlı farklılık olduğu (p<,05), ancak hata öncesinde (E-x̄=50,44; K-x̄=461,69) anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi (p>,05)

Figür 3. *Hata öncesi, esnası ve sonrası LFnu değerleri karşılaştırma grafiği*



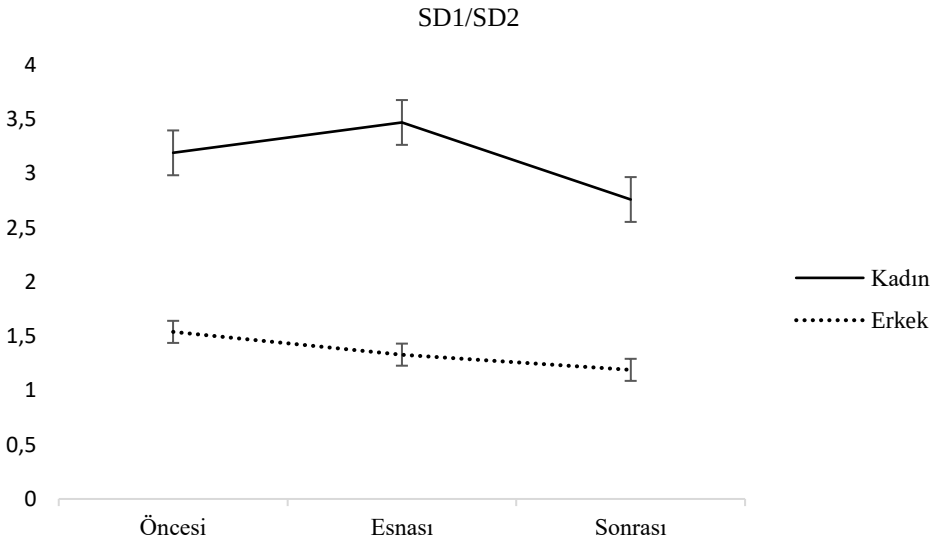
HF değerleri incelendiğinde cinsiyet değişkenine göre hata esnası (E-x̄=50,31; K-x̄=31,20) ve sonrasında (E-x̄=47,05; K-x̄=28,86) anlamlı farklılık olduğu (p<,05), ancak hata öncesinde (E-x̄=49,34; K-x̄=38,23) anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi (p>,05).

Figür 4. *Hata öncesi, esnası ve sonrası HFnu değerleri karşılaştırma grafiği*



SD1/SD2 parametresi değerleri cinsiyet değişkenine göre ele alındığında, hata esnasında (E-x̄=1,33; K-x̄=2,14) anlamlı bir farklılık görüldü ancak hata öncesi (E-x̄=1,54; K-x̄=1,65) ve sonrasında (E-x̄=1,19; K-x̄=1,57) anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi.

Figür 5. *Hata öncesi, esnası ve sonrası SD1/SD2 değerleri karşılaştırma grafiği*



4.4. Kalp Atım Hızı Değişkenliği ve Kişilik

Bu bölümde, çalışmaya katılan tüm (N=40) katılımcıların (kadın-erkek) 5 Faktör Kişilik Modeli'ne göre, genel olarak ve cinsiyet değişkenine göre kişilik modeli alt boyutlarına ait tanımlayıcı bilgilere yer verildi.

Tablo 12.

5 Faktör Kişilik Modeli alt boyutları tanımlayıcı değerleri N=40

Alt Boyut	x̄	Ss	Min.	Max.
Dışadönüklük	34,45	6,20	22,00	47,00
Yumuşakbaşlılık/Geçimlilik	40,92	4,49	30,00	48,00
Öz-denetim/Sorumluluk	42,00	5,23	29,00	50,00
Duygusal Tutarsızlık/ Nevrotiklik	34,55	6,73	11,00	45,00
Deneyime Açıklık	39,70	4,38	32,00	50,00

Çalışmada yer alan katılımcıların (N=40) 5 faktör kişilik modeli her bir alt boyutu için ortalama değerleri; dışadönüklük 34,45 (Ss=6,20), yumuşakbaşlılık/geçimlilik 40,92 (Ss= 4,49), öz-denetim/sorumluluk 42,00 (Ss= 5,23) ve duygusal tutarsızlık/nevrotiklik 34,55 (Ss=6,73) ve deneyime açıklık 39,70 (Ss=4,38)'dir.

Her sporcu için bireysel olarak 5 Faktör Kişilik Modeli alt boyutlarından alınan puanlar incelendi. Alt boyutlar birbirleriyle karşılaştırıldığında, 40 sporcudan 4'ü dışadönüklük, 13'ü yumuşakbaşlılık/geçimlilik, 19'u öz-denetim/sorumluluk, 1'i duygusal tutarsızlık/nevrotiklik ve 3'ü deneyime açıklık alt boyutları için en yüksek puanları aldı.

Tablo 13.

Hata esnası ve sonrası SDNN değerleri için 5 Faktör Kişilik Modelinin aracı etkisinin incelenmesi

Alt Boyut	R	R-sq	*F*	*p*	Std. Coeff.
Dışadönüklük	,01	,00	,00	,92	-,01
Yumuşakbaşlılık/Geçimlilik	,04	,00	,06	,79	-,04
Öz-denetim/Sorumluluk	,02	,00	,02	,86	-,02
Duygusal Tutarsızlık/ Nevrotiklik	,07	,00	,23	,63	-,07
Deneyime Açıklık	,14	,02	,79	,37	-,14

Tablo 13'te regresyon analizi ile hata esnası ve sonrası SDNN değerlerinde beş faktör kişilik modelinin aracı (moderatör) etkisi analiz edilmiştir. Beş Faktör Kişilik Modeli'nin alt boyutlarının hata esnası ve hata sonrası SDNN değerleri üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı görülmektedir (p>,05).

Tablo 14.

Hata esnası ve sonrası r-MSSD değerleri için 5 Faktör Kişilik Modelinin aracı etkisinin incelenmesi

Alt Boyut	R	R-sq	*F*	*p*	Std. Coeff.
Dışadönüklük	,01	,00	,00	,93	-,01
Yumuşakbaşlılık/Geçimlilik	,02	,00	,03	,85	-,02
Öz-denetim/Sorumluluk	,02	,00	,02	,87	-,02
Duygusal Tutarsızlık/ Nevrotiklik	,06	,00	,15	,69	-,06
Deneyime Açıklık	,15	,02	,96	,33	-,15

Tablo 14'te regresyon analizi ile hata esnası ve sonrası r-MSSD değerlerinde beş faktör kişilik modelinin aracı (moderatör) etkisi analiz edilmiştir. Beş Faktör Kişilik Modeli'nin alt boyutlarının hata esnası ve hata sonrası r-MSSD değerleri üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı görülmektedir (p>,05).

5. BÖLÜM

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma

KAHD, spor ortamlarında sporcu performansının değerlendirilmesi ve daha iyi anlaşılması için oldukça yaygın şekilde kullanılmaktadır (Dong, 2016). Özellikle hem fiziksel hem de bilişsel unsurları içerisinde barındıran oryantiring gibi spor branşlarının KAHD parametreleri aracılığı ile incelenmesi önemlidir.

Arazideki değişiklikler ve oryantiringin navigasyon gereklilikleri nedeniyle, oryantiring sırasında kalp atış hızındaki değişkenlik, kros veya maraton koşusunda görülenden çok daha fazladır (Creagh ve diğerleri, 1998). Elit oryantiring sporcularında bilişsel davranış stratejileri ve kaygı (Gal-Or, Tenenbaum, Shimrony, 1986) ve ayrıca fizyolojik stres durumunda KAH ölçümü (Peck, 1990) ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Fakat alan yazında müsabaka esnasında spesifik oryantiring hataları görüldüğünde oluşan stres durumundan kaynaklanan KAHD ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu doğrultuda mevcut araştırma ile oryantiring sporcularının müsabaka içerisinde bulundukları fiziksel zorluklar ve psikolojik süreçler düşünüldüğünde oryantiring sporcularının başta cinsiyet ve kişilik (örn; beş faktör) gibi bireysel farklılıkları göz önünde bulundurulduğunda müsabakada yapılan hataların öncesi, esnası ve sonrası KAHD parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan istatistiksel analizlerden elde edilen bulguların tartışılmasına yer verilmiştir.

5.1.1. Kalp Atım Hızı Değişkenliği, Oryantiring ve Toparlanma İlişkisi

Oryantiring branşında arazi yarışlarının süresi (örn; ortalama 45 dakika), sporcuların hem fiziksel hem de zihinsel sınırlarını zorlayan bir dayanıklılık sporu olduğunu gösterir ve bu durumda harcanan eforun yoğunluğu KAH yanıtına yansır (Creagh ve Reilly, 1997). Alan yazına bakıldığında, oryantiring branşında ortalama KAH değerleri 167 vuruş/dk olarak ölçülmüş (Jensen, Franch ve Kärkkäinen, 1994) ve ayrıca bu değerlerin maraton koşusunun genel fizyolojik stresine (ortalama KAH, 171 vuruş/dk) benzerlik gösterdiği belirtilmektedir (Creagh ve Reilly, 1997). Yapılan bir başka çalışmada, değişken arazi yapısından dolayı, daha yavaş koşu ve daha teknik navigasyon gerektiren arazide ortalama KAH 158 vuruş/dk, daha hızlı koşmaya müsait arazilerde ortalama KAH 160 vuruş/dk olarak belirtilmektedir (Bird, Bailey ve Lewis, 1993). Bu araştırmadan elde edilen hata öncesi, esnası ve sonrası ortalama KAH değerleri, alan yazında yapılan çalışmaların bulguları ile benzerlik göstermektedir (Tablo 6).

Genelde sempatik sistem aktivasyonunun artmasına sebep olan stresli durumlarda KAH değerlerinde bir artış olur, aynı zamanda parasempatik sistemde geri çekilme meydana gelir (Katsikadelis vd., 2014; Hernández-Cruz vd., 2017; Laborde vd., 2018). Mevcut çalışmanın bulgularında, hata öncesine kıyasla hata anında ortalama KAH değerlerinde bir düşüş ve hata anına kıyasla hata sonrası KAH değerlerinde bir artış olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5). Oryantiring sporcularının yapılan hata anında yavaşlayabileceği hatta bazen durabileceği göz önünde bulundurulduğunda hata esnasında ortalama KAH değerlerinde görülen düşüşün bu durumdan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Ortalama KAH değerlerinde görülen değişimin bir benzeri Stres İndeksi değerlerinde de görülmektedir (Tablo 7). Özellikle hata sonrası Stres İndeksi değerlerinde belirgin bir artış olduğu belirtilmektedir. Stres İndeksi, kardiyovasküler sistemin stresini yansıtan KAHD'ın değiştirilmiş bir oranı olarak bilinmektedir (Baevsky, 2009). Yüksek Stres İndeksi değerleri KAHD'ın azaldığını ve bu durumun da yüksek kardiyak aktivasyonu gösterdiği bilinmektedir (Kubios, 2022).

KAHD, OSS'nin egzersize ve psikolojik strese tepkisi hakkında bilgi sağlamanın yanısıra, sporda performans ve toparlanma arasındaki denge ile bilişsel, duygusal, sosyal ve sağlık fenomenleriyle bağlantılı öz düzenleme mekanizmaları gibi birçok psikofizyolojik yön hakkında ilgili bilgiler sunar (Hernández-Cruz vd., 2017; Laborde vd., 2017). KAHD, sporcuların dinlenme durumlarında, fiziksel egzersiz sırasındaki durumlarını ve egzersiz sonrası toparlanma düzeylerini değerlendirmek için birçok çalışmayla incelenmiştir. Egzersiz sırasında, OSS'nin sempatik ve parasempatik dalı çok önemli bir rol oynar (Aubert vd., 2003) ve OSS'nin KAHD ölçümleri aracılığıyla analizi, toparlanma durumunu (Bisschoff vd., 2016), göstermektedir. Bu doğrultuda Bisschof ve diğerleri (2016) tarafından yapılan bir çalışmada, badminton resmi maçlarından sonra HF değerinde düşüş (%11.11) ve LF/HF oranında artış (%23.91) bulunurken, Luft ve diğerleri (2009), artan şiddette bir egzersiz testi yaptıktan sonra atletizm sporcularında LF/HF değerinde (%385.71) bir artış bulmuştur. Ancak mevcut çalışmanın bulguları sonucunda, sporcuların oryantiring müsabakasında yapmış oldukları hata öncesi, esnası ve sonrası KAHD verilerinin analizi sonucunda LF/HF, LF_{nu}, HF_{nu} ve SD1/SD2 değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 5). Alan yazına bakıldığında toparlanma sırasındaki KAHD değerleri parasempatik aktivasyon hakkında bazı bilgiler sağlarken, ultra kısa süreli ölçümlerin maksimum egzersizden sonra otonom toparlanmayı gözlemlemek için yeterli uzunlukta olmadığını belirtmektedir (Wu vd., 2020).

Sağlıklı bireyler için, 1 dakika kadar kısa ölçümlerin, artefaktlar dikkatlice çıkarıldığı sürece KAH, SDNN ve r-MSSD'yi ölçmek için yeterli olabileceği bildirilmiştir (Shaffer ve

Ginsberg, 2017). Ancak oryantiring gibi arazi ve hava şartlarının olumsuz etkilerinin KAHD verilerinin elde edilmesinde artefakt düzeltme yönünden daha statik spor branşlarına (örn; okçuluk) kıyasla dezavantajlı bir branş olduğu söylenebilir. Bununla beraber, ultra kısa süreli r-MSSD, atletik performansı izlemek için en uygun zaman alanı göstergesi olarak kabul edilmektedir (Buchheit, 2014). Morales ve diğerleri (2013), yarışma ortamlarında sporcuların optimal performansın gerektirdiği fizyolojik duruma hızlı bir şekilde girebilmeleri için genellikle sadece birkaç saniye veya birkaç dakikaları olduğu göz önüne alındığında, r-MSSD kullanan ultra kısa süreli KAHD ölçümlerinin sporcu performansının fizyolojik açıdan izlenmesi için en ideal ve pratik parametre olacağını bildirdi. Mevcut çalışma bulguları incelendiğinde r-MSSD değerlerinde diğer parametrelere göre anlamlı bir farklılık görülmesi bu durumu desteklemektedir (Tablo 5). Ek olarak alan yazındaki bir çalışma SDNN değil r-MSSD değerlerinin ultra kısa süreli ölçümlerde KAHD'yi değerlendirmek için güvenilir bir parametre olduğunu öne sürerken (Nussinovitch vd., 2011; Munoz ve diğerleri 2015) SDNN için 30 saniyenin üzerindeki kayıtların güvenilir olarak kullanılabileceğini bildirmiştir (Munoz vd., 2015). SDNN genel KAHD'yi tahmin ederken, r-MSSD KAHD'nin kısa vadeli bileşenlerini tahmin eder (Liao vd., 1997). SDNN'nin kayıt uzunluğuna daha çok bağlı olması beklenir, çünkü SDNN tüm KAHD frekans bileşenlerinin toplam gücünü yansıtırken RMSSD yalnızca yüksek frekanslı KAHD bileşenlerinin bir yansıması olarak belirtilmektedir (Task Force of the European Society of Cardiology the North American Society of Pacing Electrophysiology, 1996). Nussinovitch ve diğerleri (2011), 10 saniye ve 1 dakika dinlenme EKG kayıtlarını 70 sağlıklı gönüllünün 5 dakikalık kayıtlarıyla karşılaştırdı, ultra kısa süreli r-MSSD ölçümleri kabul edilebilir korelasyonlar elde etti, ancak SDNN uzun ve kısa süreli kayıtlarla kabul edilebilir korelasyonlar elde edemedi. Esco ve diğerleri (2018), 1'er dakikalık SDNN, r-MSSD ve SDNN/r-MSSD ölçümlerini 5'er dakikalık LF, HF ve LF/HF ölçümleriyle karşılaştırarak zaman alanı parametrelerinin frekans alanı parametreleri yerine vekil olabileceğini bildirmiştir. Ancak bu ölçümün altında yatan kesin otonom mekanizmaları ve sporcularda antrenman yükü ile toparlanma durumundaki değişiklikleri yansıtıp yansıtmadığını daha iyi anlamak için ek araştırmalara ihtiyaç olduğunu bildirmişlerdir (Esco vd., 2015). Çalışmadan elde edilen bulgularda SDNN değerlerinde görülen farkın anlamlılığa yakın olmasının sebebinin alan yazında bildirilen bu durumdan kaynaklandığı düşünülmektedir (Tablo 8).

5.1.2. Kalp Atım Hızı Değişkenliği ve Cinsiyet Değişkeni Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Yapılan çalışmalar, KAHD'da cinsiyete özgü farklılıklar olduğunu göstermektedir. Canino ve diğerleri (2022), ultra kısa süreli KAHD ölçümlerinin erkekler ve kadınlar arasındaki OSS modülasyonunda oluşan farklılıklara duyarlı olduğunu bildirmiştir. Mevcut çalışmanın bulgularına bakıldığında, oryantiring sporcularının cinsiyet değişkenine göre hata öncesi, esnası ve sonrası KAHD parametrelerinde, SDNN ve r-MSSD için bir farklılık görülmezken, LF/HF, LF $_{nu}$, HF $_{nu}$ ve SD1/SD2 parametrelerinde anlamlı bir farklılık görülmektedir (Tablo 11). Shaffer ve diğerleri (2020), araştırmacıların KAHD parametrelerindeki değişimi yaş ve cinsiyete göre tahmin etmek için gereken minimum ultra kısa süreli kayıtlar için zaman periyodlarını belirlemeleri gerektiğini bildirmiştir.

Koenig ve Thayer (2016), KAHD ve stres algısında cinsiyet farklılıkları olduğunu ve kadınların daha fazla parasempatik aktivite sergileme eğiliminde olduğunu belirtirken, Ludwig ve diğerleri (2001) kadınların daha fazla ortastatik stres[3] kaynaklı değişiklikler sergileme eğiliminde olduğunu belirtmiştir. Bir diğer çalışma cinsiyetin yaşla beraber KAHD'yi etkileyeceğini ve özellikle 30 yaşın altında bu durumun daha belirgin olduğunu göstermiştir (Umetani vd., 1998). Antelmi ve diğerleri (2004), sempatovagal dengenin[4] erkeklerde daha yüksek olduğunu, buna karşılık efferent vagal sinir modülasyonu[5] temsil eden KAHD parametrelerinin kadınlarda daha yüksek olduğunu gözlemlemiştir.

Stresle en sık ilişkilendirilen KAHD parametresi, HF'de azalma ve LF değerlerinde artışla birlikte düşük parasempatik aktivitedir. Düşük HF gücü stres, panik, kaygı veya endişe ile ilişkilidir (Shaffer ve Ginsberg, 2017). Mevcut araştırma bulgularında erkek oryantiring sporcularında LF_{nu} değerlerinde hata sonrasında hata esnasına göre bir artış görülürken (Figür 3), HF_{nu} değerlerinde tam tersi olarak azalma görülmektedir (Figür 4). Kadın sporcularda ise hata öncesi, hata esnası ve sonrası LF_{nu} değerlerine bakıldığında üç bölümde de kademeli bir artış görülürken (Figür 3), HF_{nu} değerlerinde aynı şekilde kademeli bir azalma görülmektedir (Figür 4). Sonuç olarak hem kadın hem de erkek oryantiring sporcularının sempatik ve parasempatik sistemlerin baskınlığını yansıtan hata sonrası HF_{nu} değerlerinde hata esnasına göre bir düşüş ve LF_{nu} değerlerinde ise bir artış görülmektedir.

LF'nin HF gücüne oranı (LF/HF), kontrollü koşullar altında SSS ve PSS aktivitesi arasındaki oranı tahmin edebilir (Shaffer ve Ginsberg, 2017). Ayrıca LF/HF yüksek

[3] Ortostatik stres, kanın göğüsten diyaframın altındaki genişleyebilir venöz kapasitans sistemine kaymasına neden olan ve insanlar için yaygın olarak görülen günlük olaylardır (Wieling ve Groothuis, 2012).
[4] Sempatovagal denge, mutlak LF'nin mutlak HF gücüne veya LF/HF'ye oranıdır (Eckberg, 1997).
[5] Efferent vagal sinirler, motor fonksiyonu ve ayrıca bağırsağın endokrin sistemindeki aktiviteyi düzenler (Uvnäs-Moberg, 1994).

olduğunda sempatik baskınlığı yansıtır (Djaoui vd., 2017; Laborde vd., 2017). Çalışma bulgularına bakıldığında LF/HF değerlerinde cinsiyete göre farklılık görülmektedir (Figür 2). Kadın sporcuların hata öncesine kıyasla hata esnasında LF/HF değerlerinde artış olurken hata sonrasında değerlerin tekrar azaldığı görülmektedir. Bununla beraber, Tok ve diğerleri (2020) tarafından yapılan bir çalışmada kadın ve erkek sporcuların frekans alanı parametrelerinde cinsiyete özgü farklılık görülmediği ve ayrıca literatürle çelişkili olarak aktivite sırasında HF değerlerinde artış gözlemlendiği belirtilmiştir. Erkek sporcularda ise hata öncesi, esnası ve sonrası LF/HF değerlerinde kademeli olarak bir azalma görülmektedir. Mevcut çalışmadan elde edilen bulgular, önceki bazı araştırmalarla çelişki olarak (Tok vd., 2020; Perz-Gaido vd., 2021), kadın ve erkek sporcular arasında cinsiyete bağlı farklılık olduğunu bildiren çalışmalara destekleyici kanıtlar sağlamaktadır.

Araştırmada örneklemi oluşturan sporcuların müsabaka öncesi durumluk kaygı ölçeğinden tüm katılımcıların aldıkları ortalama puanları 44,37 (SS=XX); cinsiyet değişkenine göre kadınlar için; 43,70 (Ss=xx) ve erkekler için 44,86 (Ss=xx) olarak belirlendi (Tablo 4). Alınan puanlara göre erkek ve kadın sporcuların kaygı düzeyleri arasında bir fark görülmedi. Bu durumun mevcut çalışmada kullanılan örneklem sayısının (N=40) yeterince büyük olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

5.1.3. Kalp Atım Hızı Değişkenliği ve Oryantiring Sporcularında 5 Faktör Kişilik Modeli Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Performans sergileme davranışının bir göstergesi olarak kişiliğin önemi psikolojide kabul edilmektedir (Mirzaei, Nikbakhsh ve Sharififar, 2013). Araştırmacılar kişiliğin spor üzerinde önemli etkileri olduğunu bildirmiştir (Aidman ve Schofield, 2004). Spor ortamlarında bireysel farklılıkları incelemek üzere özellikle 5 faktör kişilik modelinin sporcu performansını değerlendirmede yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir (Piedmont, Hill ve Blanco 1999; Singh ve Manoj, 2012). Ayrıca spor gibi performans alanlarında, kişilik özelliklerinin (ör; 5 büyük kişilik modeli) öznel ölçüsünün, KAHD'ın nesnel ölçüsü ile birleştiği görülmektedir (Mosley ve Laborde, 2015).

KAHD ve kişilik arasındaki bağlantı, kişiliğe dahil olan beyin yapılarının çeşitli sistemler aracılığıyla periferik organlar ve dokular üzerindeki modülatör etkisiyle ilişkilidir (Koelsch, Enge ve Jentschke, 2012). Eysenck (1947), nevrotikliğin yüksek sempatik ve düşük parasempatik aktiviteyle bağlantılı olduğunu bildirmiştir ve sonuç olarak, nevrotikliği yüksek bireylerin stres yaşamaya eğilimli olduğu öne sürülmüştür (Suls, 2001; Penley ve Tomaka, 2002). Endişeli, depresif ve stresli bireylerin düşük KAHD'ye sahip oldukları bildirilmiştir (Saus, Johnsen ve Eid, 2012; Appelhans ve Luecken, 2006; Chandola,

Heraklides ve Kumari, 2010). Zor zihinsel görevlere karşı KAHD'nin, dışa dönüklük boyutunda düşük puan alan bireylerde daha yüksek olduğu görüldü (Pearson ve Freeman, 1991; Fredrikson ve Georgiades, 1992; Jonassaint, Why ve Bishop, 2009). Ayrıca, nevrotiklik açısından düşük; hem dışadönüklük hem de vicdanlılık açısından yüksek puan alan kişilerin KAHD'nin, stresli bir olaydan sonra daha çabuk başlangıç düzeyine döndüğü bildirildi (Saus, Johnsen ve Eid, 2012) . Ancak bazı çalışmalarda nevrotiklik ile kardiyovasküler reaktivite arasında bir ilişki bulamamıştır (Brumbaugh, Kothuri ve Marci, 2013; Jonassaint, Why ve Bishop, 2019). Açıklık alt boyutuna bakıldığında ise, 71 kişi ile yapılan bir çalışmada bu boyutun düşük sempatik ve parasempatik aktiviteyi gösteren KAHD parametreleri ile negatif ilişkili olduğu bildirilmiştir (Mlynčeková, Soláriková ve Brezina, 2017). OSS'nin sempatik ve parasempatik her iki dalı için de düşük aktivite, sadece açıklık alt boyutu yüksek kişilerde KAHD'nin zayıf bir şekilde düzenlendiğini göstermektedir (Zohar vd., 2013). Yüksek dışa dönüklük ve uyumluluk ile bağlantılı olarak daha yüksek KAHD değerleri bulunmuştur (Oveis vd., 2009). Anksiyete bozuklukları uzun süredir düşük KAHD dahil olmak üzere otonomik düzensizlik ile bağlantılıdır (Friedman ve Thayer, 1998), ancak birçok çalışma, KAHD'nin yüksek sürekli kaygısı olan sağlıklı insanlar arasında da değiştiğini göstermektedir (Miu vd., 2008; Verkuil vd., 2014; Narita vd., 2007). Çalışma bulgularına göre, hata esnası ve sonrası SDNN ve r-MSSD değerlerinde görülen değişime 5 Faktör Kişilik Modelinin aracı (modaretör) etkisi olmadığı görülmektedir. Bu durumun çalışmada yer alan katılımcı sayısından kaynaklanıyor olması muhtemeldir.

Mevcut araştırma bulgularına göre, çalışmaya katılan sporcuların 5 faktör kişilik modeline göre aldıkları en düşük puan dışadönüklük ($\bar{x}$= 34,45; Ss=6,20) ve nevrotiklik ($\bar{x}$=34,55; Ss=6,73) boyutudur. Oryantiring sporcularının 5 Faktör Kişilik Envanteri puanlarına göre, en fazla puanı Öz denetim/Sorumluluk ($\bar{x}$= 42,00; Ss=5,23) ve yumuşakbaşlılık/Geçimlilik ($\bar{x}$= 40,92; Ss=4,49alt boyutlarından aldıkları görülmektedir. Bu bulgular, bireysel spor sporcuları ile takım sporu sporcularının kişilik özellikleri arasında farklılık olasılığına ilişkin önceki bulgulara destek sağlamaktadır (Eysenck vd., 1982; Nia ve Besharat, 2010). Sporcuların takım sporlarına göre bireysel sporlarda daha uyumlu veya vicdanlı olma durumu, başarıya daha fazla istekli olmalarına bağlanabilir. Başarı güdüsünün baskın olması, kişinin bireysel faaliyetlere odaklanmasına neden olurken, takım faaliyetlerinde aidiyet güdüleri ön plandadır. Öz disiplin, uyumluluğun bir başka faktörüdür. Özellikle kişisel konularda düzen ve disipline eğilim ve özeni ifade eden bu özellik, bireyin takım ve kolektif eğilimlere göre baskın yönünü etkiler. Bu özellik, sporcuların bireysel sporlarda takım sporlarına kıyasla daha uyumlu olduklarını açıklar.

5.2. Sonuç

Oryantiring sporcularının başta cinsiyet ve beş faktör kişilik modeline göre bireysel farklılıkları göz önünde bulundurulduğunda özellikle müsabaka esnasında yapılan hata öncesi, esnası ve sonrası KAHD arasındaki ilişkinin incelenmesinin amaçlandığı araştırmanın bu bölümünde istatistiksel analizlerden elde edilen bulgular doğrultusunda ulaşılan sonuçlara yer verilmiştir.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar, oryantiring sporcularında müsabaka esnasında KAHD değerlerine ilişkin önemli bulgulara ulaşılmasını sağlamıştır. Bulgulara göre, oryantiring müsabakasında yapılan hata incelendiğinde, hata sonrasında hata anına göre bir artış görülmektedir. KAHD verilerine bakıldığında hata sonrası SDNN değerleri, hata öncesine göre düşerken, r-MSSD değerlerinde bir artış görülmektedir.

Cinsiyet değişkenine göre KAHD parametreleri incelendiğinde, LF/HF, SD1/SD2 değerlerinde hata esnasında; LF_{nu} ve HF_{nu} değerlerinde ise hata esnası ve sonrasında anlamlı farklılık görülmektedir. Bulgulara göre, oryantiring sporcularının Öz denetim/Sorumluluk ve yumuşakbaşlılık/Geçimlilik özelliklerinin yüksek olduğu görüldü. Ayrıca 5 Faktör Kişilik Modeli'nin müsabaka esnasında elde edilen KAHD değerleri üzerinde aracı etkisi görülmedi. Gelecekte benzer konularda Oryantiring branşına özgü yapılacak çalışmalarda yukarıda belirtilen hususlara dikkat edilmesi bu çalışmadan elde edilen önerilerdendir.

5.3. Öneriler

Oryantiring sporcularının başta cinsiyet ve beş faktör kişilik modeline göre bireysel farklılıkları göz önünde bulundurulduğunda özellikle müsabaka esnasında yapılan hata öncesi, esnası ve sonrası KAHD arasındaki ilişkinin incelenmesinin amaçlandığı araştırmanın bu bölümünde istatistiksel analizlerden elde edilen bulgular doğrultusunda ulaşılan sonuçlara yönelik önerilere yer verilmiştir.

- Oryantiring sporcuları ile yürütülecek araştırmalarda elde edilecek verilerin aynı arazi ve harita üzerinden alınması daha standart ölçümler sağlanmasına yardımcı olabilir.
- Katılımcı sayısının artırılması ve cinsiyete göre eşit bir dağılım sergilemesine dikkat edilmelidir.
- Oryantiring sporcularında yapılacak olan kişilik ile ilgili çalışmalarda katılımcı sayısının artırılmasının yanı sıra her bir kişilik alt boyutu için dengeli dağılım sağlanmasına dikkat edilmelidir.
- Oryantiring sporunda cinsiyet farklılığı göz önünde bulundurularak kadın ve erkek sporcuklara ayrı psikolojik beceeri antrenmanları uygulanabilir.

6. BÖLÜM

KAYNAKÇA

Aidman, E., & Schofield, G. (2004). Personality and individual differences in sport.

Aksu, G., & Hocaoğlu, Ç. (2004). Mastalji yakınmasıyla radyolojik incelemeye alınan bir grup hastada aleksitimi, anksiyete, kaygı ve depresyon düzeylerinin araştırılması. *Klinik Psikiyatri*, *7*, 95-102.

Alix-Sy, D., Le Scanff, C., & Filaire, E. (2008). Psychophysiological responses in the pre-competition period in elite soccer players. *Journal of sports science & medicine*, *7*(4), 446.

Alkan, A., Eker H., Hallıoğlu, O., Çıtırık, D., Parlak, E., & Demetgül, H. (2013). Obez ve Spor Yapan Çocuklarda Kalp Hızı Değişkenliğinin Karşılaştırılması. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, *6*(1), 8-13.

Allen, M. S., Greenlees, I., & Jones, M. (2013). Personality in sport: A comprehensive review. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, *6*(1), 184-208.

Antelmi, I., De Paula, R. S., Shinzato, A. R., Peres, C. A., Mansur, A. J., & Grupi, C. J. (2004). Influence of age, gender, body mass index, and functional capacity on heart rate variability in a cohort of subjects without heart disease. *The American journal of cardiology*, *93*(3), 381-385.

Appelhans, B. M., & Luecken, L. J. (2006). Heart rate variability as an index of regulated emotional responding. *Review of general psychology*, *10*(3), 229-240.

Aras, D., Karakoc, B., & Koz, M. (2014). Investıgatıon Of The Changes In Hrv In The Immediate 48 Hours following a 1 Hour Running Exercise in Trained Adults. *Ankara University, Journal of Spormetre Physical Education and Sport Sciences*, *12*(1), 35-42.

Aubert, A. E., Seps, B., & Beckers, F. (2003). Heart rate variability in athletes. *Sports medicine*, *33*(12), 889-919.

Ayuso-Moreno, R., Fuentes-García, J. P., Collado-Mateo, D., & Villafaina, S. (2020). Heart rate variability and pre-competitive anxiety according to the demanding level of the match in female soccer athletes. *Physiology & behavior*, *222*, 112926.

Baĉanac, Lj. (2003). *Psihološki aspekti orijentiringa. (Psychological aspects of orienteering)*. Niš: Association for orientation sport Belgrade. In Serbian

Baevsky R.M. Methodical recommendations use kardivar system for determination of the stress level and estimation of the body adaptability standards of measurements and physiological interpretation. 2009.

Barrick, M. R., Mount, M. K., & Judge, T. A. (2001). Personality and performance at the beginning of the new millennium: What do we know and where do we go next?. *International Journal of Selection and assessment*, *9*(1-2), 9-30.

Bechke, E., Kliszczewicz, B., McLester, C., Tillman, M., Esco, M., & Lopez, R. (2020). An examination of single day vs. multi-day heart rate variability and its relationship to heart rate recovery following maximal aerobic exercise in females. *Scientific Reports*, *10*(1), 1-7.

Berglia, K. (1987). Orienteringsidretten i Norge gjennom 90 år. *Norges Orienteringsforbund, Oslo*.

Berkoff, D. J., Cairns, C. B., Sanchez, L. D., & Moorman III, C. T. (2007). Heart rate variability in elite American track-and-field athletes. *Journal of strength and conditioning research*, *21*(1), 227.

Bird, S. R., Bailey, R., & Lewis, J. (1993). Heart rates during competitive orienteering. *British journal of sports medicine*, *27*(1), 53.

Bisschoff, C. A., Coetzee, B., & Esco, M. R. (2016). Relationship between autonomic markers of heart rate and subjective indicators of recovery status in male, elite badminton players. *Journal of sports science & medicine*, *15*(4), 658.

Block, J. (1995). A contrarian view of the Five-Factor Approach to personality description. Psychological Bulletin,117,187–215.

Boga, S. (1997). *Orienteering: The Sport of Navigating with Map & Compass*. Vol. 1. Mechanicsburg, Pennsylvania, USA: Stackpole Books. pp. 1. ISBN 0-8117-2870-6.

Bolger, N., & Zuckerman, A. (1995). A framework for studying personality in the stress process. *Journal of personality and social psychology*, *69*(5), 890.

Bosquet, L., Papelier, Y., Leger, L., & Legros, P. (2003). Night heart rate variability during overtraining in male endurance athletes. *Journal of sports medicine and physical fitness*, *43*(4), 506.

Brumbaugh, C. C., Kothuri, R., Marci, C., Siefert, C., & Pfaff, D. D. (2013). Physiological correlates of the Big 5: Autonomic responses to video presentations. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, *38*(4), 293-301.

Buchheit, M., Millet, G. P., Parisy, A., Pourchez, S., Laursen, P. B., & Ahmaidi, S. (2008). Supramaximal training and postexercise parasympathetic reactivation in adolescents. *Medicine and science in sports and exercise*, *40* (2), 362-371.

Buchheit, M. (2014). Monitoring training status with HR measures: do all roads lead to Rome?. *Frontiers in physiology*, *5*, 73.

Büyüköztürk, Ş. (1997). Araştırmaya yönelik kaygı ölçeğinin geliştirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, *12*(12), 453-464.

Canino, M. C., Dunn-Lewis, C., Proessl, F., LaGoy, A. D., Hougland, J. R., Beck, A. L., ... & Flanagan, S. D. (2022). Finding a rhythm: Relating ultra-short-term heart rate variability measures in healthy young adults during rest, exercise, and recovery. *Autonomic Neuroscience*, *239*, 102953.

Carver, C. S., & Connor-Smith, J. (2010). Personality and coping.

Celestino, T. F., Leitão, J. C. G., Sarmento, H. B., Routen, A., & Pereira, A. A. (2015). Elite coaches views on factors contributing to excellence in orienteering. *Cultura, Ciencia y Deporte*, *10*(28), 77-86.

Chandola, T., Heraclides, A., & Kumari, M. (2010). Psychophysiological biomarkers of workplace stressors. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *35*(1), 51-57.

Cohen, J. (1992). Statistical power analysis. *Current directions in psychological science*, *1*(3), 98-101.

Convertino, V. A., Ludwig, D. A., & Cooke, W. H. (2004). Stroke volume and sympathetic responses to lower-body negative pressure reveal new insight into circulatory shock in humans. *Autonomic Neuroscience*, *111*(2), 127-134.

Costa Jr, P. T., & McCrae, R. R. (1992). Four ways five factors are basic. *Personality and individual differences*, *13*(6), 653-665.

Cottin, F., Médigue, C., Leprêtre, P. M., Papelier, Y., Koralsztein, J. P., & Billat, V. (2004). Heart rate variability during exercise performed below and above ventilatory threshold. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *36*(4), 594-600.

Cottin, F., Médigue, C., & Papelier, Y. (2008). Effect of heavy exercise on spectral baroreflex sensitivity, heart rate, and blood pressure variability in well-trained humans. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, *295*(3), H1150-H1155.

Cox, S. J. (2012). *A study of personality, emotional intelligence, social maturity, and job performance among nurses in rural east Texas*. Texas A&M University-Commerce.

Creagh, U., & Reilly, T. (1997). Physiological and biomechanical aspects of orienteering. *Sports Medicine*, *24*(6), 409-418.

Creagh, U., Reilly, T., & Nevill, A. M. (1998). Heart rate response to" off-road" running events in female athletes. *British journal of sports medicine*, *32*(1), 34-38.

Daanen, H. A., Lamberts, R. P., Kallen, V. L., Jin, A., & Van Meeteren, N. L. (2012). A systematic review on heart-rate recovery to monitor changes in training status in athletes. *International journal of sports physiology and performance*, *7*(3), 251-260.

de Oliveira Ottone, V., de Castro Magalhães, F., de Paula, F., Avelar, N. C. P., Aguiar, P. F., da Matta Sampaio, P. F., ... & Rocha-Vieira, E. (2014). The effect of different water immersion temperatures on post-exercise parasympathetic reactivation. *PLoS One*, *9*(12), e113730.

de Oliveira Silva, A., Dutra, M. T., de Moraes, W. M. A. M., Funghetto, S. S., de Farias, D. L., Dos Santos, P. H. F., ... & Prestes, J. (2018). Resistance training-induced gains in muscle strength, body composition, and functional capacity are attenuated in elderly women with sarcopenic obesity. *Clinical interventions in aging*, *13*, 411.

Djaoui, L., Haddad, M., Chamari, K., & Dellal, A. (2017). Monitoring training load and fatigue in soccer players with physiological markers. *Physiology & behavior*, *181*, 86-94.

Dobbs, W. C., Fedewa, M. V., MacDonald, H. V., Holmes, C. J., Cicone, Z. S., Plews, D. J., & Esco, M. R. (2019). The accuracy of acquiring heart rate variability from portable devices: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, *49*(3), 417-435.

Dong, J. G. (2016). The role of heart rate variability in sports physiology. *Experimental and therapeutic medicine*, *11*(5), 1531-1536.

Eckberg, D. L. (1997). Sympathovagal balance: a critical appraisal. *Circulation*, *96*(9), 3224-3232.

Eccles, DW (2006). Thinking outside the box: The role of environmental adaptation in the acquisition of skilled and expert performance. Journal of Sports Sciences, *24*, 1103-1114.

Eccles, D. W., Walsh, S. E., & Ingledew, D. K. (2006). Visual attention in orienteers at different levels of experience. *Journal of sports sciences*, *24*(1), 77-87.

Errington, S. (1994). Retrieved from the article: Juhas, I., Bačanac, L., & Kozoderović, J. (2016). The most common errors in orienteering and their relation to gender, age and competition experience. *Facta Universitatis. Series: Physical Education and Sport*, 211-226.

Esco, M. R., Snarr, R. L., Leatherwood, M. D., Chamberlain, N. A., Redding, M. L., Flatt, A. A., ... & Williford, H. N. (2015). Comparison of total and segmental body composition using DXA and multifrequency bioimpedance in collegiate female athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *29*(4), 918-925.

Esco, M. R., Williford, H. N., Flatt, A. A., Freeborn, T. J., & Nakamura, F. Y. (2018). Ultra-shortened time-domain HRV parameters at rest and following exercise in athletes: an

alternative to frequency computation of sympathovagal balance. *European Journal of Applied Physiology*, *118*(1), 175-184.

Eysenck, H. J., Nias, D. K. B., & Cox, D. N. (1982). Sport and personality. *Advances in behaviour research and therapy*, *4*(1), 1-56.

Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G* Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior research methods*, *41*(4), 1149-1160.

Ferguson, C., & Turbyfill, R. (2013). *Discovering orienteering: Skills, techniques, and activities*. Human Kinetics.

Fiske, D. W. (1949). Consistency of the factorial structures of personality ratings from different sources. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, *44*(3), 329.

Forte, G., Favieri, F., & Casagrande, M. (2019). Heart rate variability and cognitive function: a systematic review. *Frontiers in neuroscience*, *13*, 710.

Föhr, T., Tolvanen, A., Myllymäki, T., Järvelä-Reijonen, E., Rantala, S., Korpela, R., ... & Kujala, U. M. (2015). Subjective stress, objective heart rate variability-based stress, and recovery on workdays among overweight and psychologically distressed individuals: a cross-sectional study. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, *10*(1), 1-9.

Föhr, T., Pietilä, J., Helander, E., Myllymäki, T., Lindholm, H., Rusko, H., & Kujala, U. M. (2016). Physical activity, body mass index and heart rate variability-based stress and recovery in 16 275 Finnish employees: a cross-sectional study. *BMC public health*, *16*(1), 1-13.

Fredrikson, M., & Georgiades, A. (1992). Personality dimensions and classical conditioning of autonomic nervous system reactions. *Personality and Individual Differences*, *13*(9), 1013-1020.

Frewen, J., Finucane, C., Savva, G. M., Boyle, G., Coen, R. F., & Kenny, R. A. (2013). Cognitive function is associated with impaired heart rate variability in ageing adults: the Irish longitudinal study on ageing wave one results. *Clinical Autonomic Research*, *23*(6), 313-323.

Friedman, B. H., & Thayer, J. F. (1998). Autonomic balance revisited: panic anxiety and heart rate variability. *Journal of psychosomatic research*, *44*(1), 133-151.

Fronso, S. D., Robazza, C., Bortoli, L., & Bertollo, M. (2017). Performance optimization in sport: a psychophysiological approach. *Motriz: Revista de Educação Física*, *23*.

Gal-Or, Y., Tenenbaum, G., & Shimrony, S. (1986). Cognitive behavioural strategies and anxiety in elite orienteers. *Journal of Sports Sciences*, *4*(1), 39-48.

Garvican-Lewis, L. A., Clark, S. A., Polglaze, T., McFadden, G., & Gore, C. J. (2013). Ten days of simulated live high: train low altitude training increases Hbmass in elite water polo players. *British Journal of Sports Medicine*, *47*(Suppl 1), i70-i73.

Geršak, V., Geršak, G., & Drnovšek, J. (2012). Psychophysiological masurements in education. In *20th IMEKO World Congress* (Vol. 2012, pp. 788-791).

Goldberg, L. R. (1981). Language and individual differences: The search for universals in personality lexicons. *Review of personality and social psychology*, *2*(1), 141-165.

Gökçe, T., & Dündar, C. (2008). Samsun Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi'nde çalışan hekim ve hemşirelerde şiddete maruziyet sıklığı ve kaygı düzeylerine etkisi. *Journal of Turgut Ozal Medical Center*, *15*(1), 25-28.

Gregoire, J., Tuck, S., Hughson, R. L., & Yamamoto, Y. (1996). Heart rate variability at rest and exercise: influence of age, gender, and physical training. *Canadian Journal of Applied Physiology*, *21*(6), 455-470.

Gülgöz, S. (2002). Five-factor model and NEO-PI-R in Turkey. In *The five-factor model of personality across cultures* (pp. 175-196). Springer, Boston, MA.

Halko, M. L., & Sääksvuori, L. (2017). Competitive behavior, stress, and gender. *Journal of Economic Behavior & Organization*, *141*, 96-109.

Hébert-Losier, K., Platt, S., & Hopkins, W. G. (2015). Sources of variability in performance times at the world orienteering championships. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *47*(7), 1523-1530.

Hernández-Cruz, G., Quezada-Chacón, J. T., González-Fimbres, R. A., Flores-Miranda, F. J., Naranjo-Orellana, J., & Rangel-Colmenero, B. R. (2017). Efecto de partidos consecutivos sobre la variabilidad de la frecuencia cardíaca en jugadores élite de voleibol/Effect of consecutive matches on heart rate variability in elite volleyball players. *Revista de Psicologia del Deporte*, *26*, 9.

Hill, L. K., Hu, D. D., Koenig, J., Sollers III, J. J., Kapuku, G., Wang, X., ... & Thayer, J. F. (2015). Ethnic differences in resting heart rate variability: a systematic review and meta-analysis. *Psychosomatic medicine*, *77*(1), 16.

Hnatkova, K., Copie, X., Staunton, A., & Malik, M. (1995). Numeric processing of Lorenz plots of RR intervals from long-term ECGs: comparison with time-domain measures

of heart rate variability for risk stratification after myocardial infarction. *Journal of electrocardiology*, *28*, 74-80.

Hubacer, M. (2019). Environmental Issues of 10 Mila.

International Orienteering Federation (IOF). Erişim tarihi: 10 Ocak 2022. Erişim adresi https://orienteering.sport/

İnanç, B. Y. ve Yerlikaya, E. E. (2018). Kişilik kuramları, Ankara: Pegem Akademi.

Jensen, K., Franch, J., Kärkkäinen, O., & Madsen, K. (1994). Field measurements of oxygen uptake in elite orienteers during cross-country running using telemetry. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *4*(4), 234-238.

Johansen, B. T. (1997). Thinking in Orienteering. *Scientific journal of orienteering*, *13*, 38-46.

Jonassaint, C. R., Why, Y. P., Bishop, G. D., Tong, E. M., Diong, S. M., Enkelmann, H. C., ... & Ang, J. (2009). The effects of neuroticism and extraversion on cardiovascular reactivity during a mental and an emotional stress task. *International Journal of Psychophysiology*, *74*(3), 274-279.

Judge, T. A., Piccolo, R. F., & Kosalka, T. (2009). The bright and dark sides of leader traits: A review and theoretical extension of the leader trait paradigm. *The leadership quarterly*, *20*(6), 855-875.

Juhas, I., Bačanac, L., & Kozoderović, J. (2016). The most common errors in orienteering and their relation to gender, age and competition experience. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 211-226.

Kara, H., & Acet, M. (2012). Investigation effect of the state anxiety level of sports managers on automatic thoughts. *E-Journal of New World Sciences Academy*, *7*(4), 244-258.

Katsikadelis, M., Pilianidis, T., & Mantzouranis, N. (2014). Test-retest reliability of the "table tennis specific battery test" in competitive level young players. *Eur. Psychomot. J*, *6*, 3-11.

Kim, H. G., Cheon, E. J., Bai, D. S., Lee, Y. H., & Koo, B. H. (2018). Stress and heart rate variability: a meta-analysis and review of the literature. *Psychiatry investigation*, *15*(3), 235.

Kleiger, R. E., Stein, P. K., Bosner, M. S., & Rottman, J. N. (1992). Time domain measurements of heart rate variability. *Cardiology clinics*, *10*(3), 487-498.

Kreibig, S. D. (2010). Autonomic nervous system activity in emotion: A review. *Biological psychology*, *84*(3), 394-421.

Koelsch, S., Enge, J., & Jentschke, S. (2012). Cardiac signatures of personality. *PloS one*, *7*(2), e31441.

Koenig, J., & Thayer, J. F. (2016). Sex differences in healthy human heart rate variability: a meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *64*, 288-310.

Kozoderović, J. (2013). *Najčešće greške u orijentiringu i razlozi njihovog nastanka (The most common errors in orienteering and reasons for their occurrence* (Unpublished master‟s thesis). Faculty of Sport and Physical Education, Belgrade.

Kubios. Erişim Tarihi: 10 Ocak 2022. Erişim adresi https://www.kubios.com/hrv-ans-function/

Laborde, S., Brüll, A., Weber, J., & Anders, L. S. (2011). Trait emotional intelligence in sports: A protective role against stress through heart rate variability?. *Personality and individual differences*, *51*(1), 23-27.

Laborde, S., Mosley, E., & Thayer, J. F. (2017). Heart rate variability and cardiac vagal tone in psychophysiological research–recommendations for experiment planning, data analysis, and data reporting. *Frontiers in psychology*, *8*, 213.

Laborde, S., Mosley, E., & Mertgen, A. (2018). Vagal tank theory: the three rs of cardiac vagal control functioning–resting, reactivity, and recovery. *Frontiers in neuroscience*, *12*, 458.

Lagos, L., Vaschillo, E., Vaschillo, B., Lehrer, P., Bates, M., & Pandina, R. (2008). Heart rate variability biofeedback as a strategy for dealing with competitive anxiety: A case study. *Biofeedback*, *36*(3), 109.

Lagos, L., Vaschillo, E., Vaschillo, B., Lehrer, P., Bates, M., & Pandina, R. (2011). Virtual reality–assisted heart rate variability biofeedback as a strategy to improve golf performance: a case study. *Biofeedback*, *39*(1), 15-20.

Liao, D., Cooper, L., Cai, J., Toole, J., Bryan, N., Burke, G., ... & Heiss, G. (1997). The prevalence and severity of white matter lesions, their relationship with age, ethnicity, gender, and cardiovascular disease risk factors: the ARIC Study. *Neuroepidemiology*, *16*(3), 149-162.

Luft, A. R., Hafer-Macko, C., & Schallert, T. (2009). Physiological basis of rehabilitation therapeutics in stroke. *Stroke recovery and rehabilitation*, 145.

Makivić, B., Nikić Djordjević, M., & Willis, M. S. (2013). Heart Rate Variability (HRV) as a tool for diagnostic and monitoring performance in sport and physical activities. *Journal of Exercise Physiology Online*, *16*(3).

Malik, M. (1996). Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use: Task force of the European Society of Cardiology and the North American Society for Pacing and Electrophysiology. *Annals of Noninvasive Electrocardiology*, *1*(2), 151-181.

Malliani, A., Pagani, M., Lombardi, F., & Cerutti, S. (1991). Cardiovascular neural regulation explored in the frequency domain. *Circulation*, *84*(2), 482-492.

Malpas, S. C., & Purdie, G. L. (1990). Circadian variation of heart rate variability. *Cardiovascular research*, *24*(3), 210-213.

Mancevska, S., Gligoroska, J. P., Todorovska, L., Dejanova, B., & Petrovska, S. (2016). Psychophysiology and the sport science. *Research in Physical Education, Sport and Health*.

McCorry, L. K. (2007). Physiology of the autonomic nervous system. *American journal of pharmaceutical education*, *71*(4).

McCrae, R. R., & Costa, P. T. (1987). Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers. *Journal of personality and social psychology*, *52*(1), 81.

McCrae, R. R., & Costa, P. T. (2003). *Personality in adulthood: A five-factor theory perspective*. Guilford Press.

McCrae, R. R., & John, O. P. (1992). An introduction to the five-factor model and its applications. *Journal of personality*, *60*(2), 175-215.

McNeill, Carol. 1989. Orienteering: the Skills o f the Game. United Kingdom: Crowood Press.

Meijman, T. F., Mulder, G., Drenth, P., Thierry, H., & De Wolff, C. (1998). Handbook of work and organizational psychology. *Work psychology*, *2*, 5-33.

Mirzaei, A., Nikbakhsh, R., & Sharififar, F. (2013). The relationship between personality traits and sport performance. *European Journal of Experimental Biology*, *3*(3), 439-442.

Morales, J., Garcia, V., García-Massó, X., Salvá, P., & Escobar, R. (2013). The use of heart rate variability in assessing precompetitive stress in high-standard judo athletes. *International journal of sports medicine*, *34*(02), 144-151.

Morgan, W. P. (1980). The trait psychology controversy. *Research Quarterly for Exercise and sport*, *51*(1), 50-76.

Mosley, E., & Laborde, S. (2015). Performing with all my heart: heart rate variability and its relationship with personality-trait-like-individual-differences (PTLIDs) in pressurized

performance situations. *Heart rate variability (HRV): Prognostic significance, risk factors and clinical applications*, 291-314.

Munoz, M. L., van Roon, A., Riese, H., Thio, C., Oostenbroek, E., Westrik, I., ... & Snieder, H. (2015). Validity of (ultra-) short recordings for heart rate variability measurements. *PloS one*, *10*(9), e0138921.

Miu, A. C., Heilman, R. M., & Miclea, M. (2009). Reduced heart rate variability and vagal tone in anxiety: trait versus state, and the effects of autogenic training. *Autonomic Neuroscience*, *145*(1-2), 99-103.

Mlynčeková, S., Soláriková, P., & Brezina, I. (2017). Heart rate variability and its relation to personality.

Narita, K., Murata, T., Hamada, T., Takahashi, T., Omori, M., Suganuma, N., ... & Wada, Y. (2007). Interactions among higher trait anxiety, sympathetic activity, and endothelial function in the elderly. *Journal of psychiatric research*, *41*(5), 418-427.

Nia, M. E., & Besharat, M. A. (2010). Comparison of athletes' personality characteristics in individual and team sports. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *5*, 808-812.

Nilsson, M., Funk, P., Olsson, E. M., von Schéele, B., & Xiong, N. (2006). Clinical decision-support for diagnosing stress-related disorders by applying psychophysiological medical knowledge to an instance-based learning system. *Artificial Intelligence in Medicine*, *36*(2), 159-176.

Norman, W. T. (1967). 2800 Personalıty Traıt Descrıptors--Normatıve Operatıng Characterıstıcs For A Unıversıty Populatıon.

Nussinovitch, U., Elishkevitz, K. P., Katz, K., Nussinovitch, M., Segev, S., Volovitz, B., & Nussinovitch, N. (2011). Reliability of ultra-short ECG indices for heart rate variability. *Annals of Noninvasive Electrocardiology*, *16*(2), 117-122.

Ortiz, A., Bradler, K., Moorti, P., MacLean, S., Husain, M. I., Sanches, M., ... & Mulsant, B. H. (2021). Reduced heart rate variability is associated with higher illness burden in bipolar disorder. *Journal of Psychosomatic Research*, *145*, 110478.

Ostberg, J. P., Graziotin, D., Wagner, S., & Derntl, B. (2017, May). Towards the assessment of stress and emotional responses of a salutogenesis-enhanced software tool using psychophysiological measurements. In *2017 IEEE/ACM 2nd International Workshop on Emotion Awareness in Software Engineering (SEmotion)* (pp. 22-25). IEEE.

Ottosson, T. (1996). Cognition in Orienteering: Theoretical Perspectives and Methods of Study. *Scientific Journal of Orienteering*, *12*(2), 66-72.

Öner, N., & Le Compte, A. (1983). Durumluk-sürekli kaygı envanteri. *Boğaziçi Üniversitesi Matbaası, İstanbul*.

Oveis, C., Cohen, A. B., Gruber, J., Shiota, M. N., Haidt, J., & Keltner, D. (2009). Resting respiratory sinus arrhythmia is associated with tonic positive emotionality. *Emotion*, *9*(2), 265.

Paul, M., & Garg, K. (2012). The effect of heart rate variability biofeedback on performance psychology of basketball players. *Applied psychophysiology and biofeedback*, *37*(2), 131-144.

Paul, E., Ochoa, J. C., Pechaud, Y., Liu, Y., & Liné, A. (2012). Effect of shear stress and growth conditions on detachment and physical properties of biofilms. *Water research*, *46*(17), 5499-5508.

Pearson, G. L., & Freeman, F. G. (1991). Effects of extraversion and mental arithmetic on heart-rate reactivity. *Perceptual and motor skills*, *72*(3_suppl), 1239-1248.

Peck, G. (1990). Measuring heart rate as an indicator of physiological stress in relation to orienteering performance. *Scientific Journal of orienteering*, *6*(1), 26-42.

Pervin, L. A., Cervone, D., & John, O. P. (2010). Psikologi kepribadian: Teori dan penelitian. *Edisi Kesembilan. Jakarta: Kencana*.

Picabea, J. M., Cámara, J., Nakamura, F. Y., & Yanci, J. (2021). Comparison of heart rate variability before and after a table tennis match. *Journal of Human Kinetics*, *77*, 107.

Piedmont, R. L., Hill, D. C., & Blanco, S. (1999). Predicting athletic performance using the five-factormodel of personality. *Personality and Individual Differences*, *27*(4), 769-777.

Plews, D. J., Laursen, P. B., Stanley, J., Kilding, A. E., & Buchheit, M. (2013). Training adaptation and heart rate variability in elite endurance athletes: opening the door to effective monitoring. *Sports medicine*, *43*(9), 773-781.

Rajendra Acharya, U., Paul Joseph, K., Kannathal, N., Lim, C. M., & Suri, J. S. (2006). Heart rate variability: a review. *Medical and biological engineering and computing*, *44*(12), 1031-1051.

Ritter, S. (2012). SPORTident timing systém - The development. The Australian orienteer. no. 165, p. 42- 43

Roberts, R., & Woodman, T. (2017). Personality and performance: Moving beyond the Big 5. *Current opinion in psychology*, *16*, 104-108.

Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2008). Perilaku Organisasi 1, Edisi 12 Terjemahan oleh Diana Angelica, Ria Cahyani, dan Abdul Rosyid. Jakarta: Salembaa Empat.

Rowsell, G. J., Coutts, A. J., Reaburn, P., & Hill-Haas, S. (2009). Effects of cold-water immersion on physical performance between successive matches in high-performance junior male soccer players. *Journal of sports sciences*, *27*(6), 565-573.

Sandercock, G. R. H., & Brodie, D. A. (2006). The use of heart rate variability measures to assess autonomic control during exercise. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, *16*(5), 302-313.

Saus, E. R., Johnsen, B. H., Eid, J., & Thayer, J. F. (2012). Who benefits from simulator training: Personality and heart rate variability in relation to situation awareness during navigation training. *Computers in Human Behavior*, *28*(4), 1262-1268.

Seiler, R. (1994). Recent trends and future directions of research in orienteering. Scientific Journal of Orienteering, 10(1/2), 3-23.

Seiler, R. (1996). Cognitive processes in orienteering. Scientific Journal of Orienteering, 12, 50-65

Shaffer, F., & Ginsberg, J. P. (2017). An overview of heart rate variability metrics and norms. *Frontiers in public health*, 258.

Shaffer, F., Meehan, Z. M., & Zerr, C. L. (2020). A critical review of ultra-short-term heart rate variability norms research. *Frontiers in neuroscience*, *14*, 594880.

Singh, G., Manoj, K. VSRD Tech & Non-Tech J, 2012, Vol. 3 (8).

Smith, G. M. (1967). Usefulness of peer ratings of personality in educational research. *Educational and Psychological measurement*, *27*(4), 967-984.

Somer, O., Korkmaz, M., & Tatar, A. (2002). Beş Faktör Kişilik Envanteri'nin geliştirilmesi-I: Ölçek ve alt ölçeklerin oluşturulmasi. *Türk Psikoloji Dergisi*.

Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L. & Lushene, R. E. The State-Trait AnxietyInventory(Test Manual). Palo Alto, California: Consulting PsychologistsPress, 1970.

Stanley, J., Halliday, A., D'Auria, S., Buchheit, M., & Leicht, A. S. (2015). Effect of sauna-based heat acclimation on plasma volume and heart rate variability. *European journal of applied physiology*, *115*(4), 785-794.

Stevanović, M. (1999). *Orijentiring (Orienteering)*. Belgrade: Scout Organization of Serbia. In Serbian

Şeyhoğlu, M. (2005). Öğretmenlerin ve yöneticilerin bilgisayar kaygı düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*.

Tarvainen, M.P., Niskanen, J.P., Lipponen, J.A., Ranta-aho, P.O., & Karjalainen, P.A. (2014). Kubios HRV-Heart rate variability analysis software. Computer Methods and Programs in Biomedicine. 113, 210-220. doi:10.1016/j.cmpb.2013.07.024.

Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability. Standards of measurement, physiologic interpretation, and clinical use. Circulation 1996; 93:1043-1065.

Tatar, A. (2017). Translation of Big-Five Personality Questionnaire into Turkish and comparing it with Five Factor Personality Inventory Short Form/Buyuk Bes-50 Kisilik Testinin Turkceye cevirisi ve Bes Faktor Kisilik Envanteri Kisa Formu ile karsilastirilmasi. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, *18*(1), 51-62.

Teisala, T., Mutikainen, S., Tolvanen, A., Rottensteiner, M., Leskinen, T., Kaprio, J., ... & Kujala, U. M. (2014). Associations of physical activity, fitness, and body composition with heart rate variability–based indicators of stress and recovery on workdays: a cross-sectional study. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, *9*(1), 1-9.

Thayer, J. F., Åhs, F., Fredrikson, M., Sollers III, J. J., & Wager, T. D. (2012). A meta-analysis of heart rate variability and neuroimaging studies: implications for heart rate variability as a marker of stress and health. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *36*(2), 747-756.

Thayer, J. F., & Lane, R. D. (2000). A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation. *Journal of affective disorders*, *61*(3), 201-216.

Tok, S., Dal, N., Zekioglu, A., Çatikkas, F., Balikçi, I., & Dogan, E. (2020). Autonomic cardiac activity among novice archers during baseline, shooting, and recovery. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *34*(9), 2627-2635.

Tonani, E. C. F., Fernandes, E. V., Dos Santos Junior, R. B., Weber, M. G., Andreato, L. V., Branco, B. H. M., & De Paula Ramos, S. (2021). Association of heart rate and heart rate variability with an anaerobic performance test and recovery of Brazilian jiu-jitsu athletes. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *21*(3), 361-373.

Triposkiadis, F., Karayannis, G., Giamouzis, G., Skoularigis, J., Louridas, G., & Butler, J. (2009). The sympathetic nervous system in heart failure: physiology, pathophysiology, and clinical implications. *Journal of the American College of Cardiology*, *54*(19), 1747-1762.

Tulppo, M. P., Makikallio, T. H., Seppänen, T., Laukkanen, R. T., & Huikuri, H. V. (1998). Vagal modulation of heart rate during exercise: effects of age and physical

fitness. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, *274*(2), H424-H429.

Türkiye Oryantiring Federasyonu (TOF). Erişim tarihi: 10 Ocak 2022. Erişim adresi http://web.origo.gen.tr/index.aspx

Umetani, K., Singer, D. H., McCraty, R., & Atkinson, M. (1998). Twenty-four hour time domain heart rate variability and heart rate: relations to age and gender over nine decades. *Journal of the American College of Cardiology*, *31*(3), 593-601.

Uvnäs-Moberg, K. (1994). Role of efferent and afferent vagal nerve activity during reproduction: integrating function of oxytocin on metabolism and behaviour. *Psychoneuroendocrinology*, *19*(5-7), 687-695.

Verkuil, B., Brosschot, J. F., & Thayer, J. F. (2014). Cardiac reactivity to and recovery from acute stress: Temporal associations with implicit anxiety. *International Journal of Psychophysiology*, *92*(2), 85-91.

Voss, A., Baier, V., Schulz, S., & Bar, K. J. (2006). Linear and nonlinear methods for analyses of cardiovascular variability in bipolar disorders. *Bipolar disorders*, *8*(5p1), 441-452.

Wieling, W., & Groothuis, J. T. (2012). Physiology of upright posture. In *Primer on the autonomic nervous system* (pp. 193-195). Academic Press.

Wu, F., Wang, A., Liu, M., Wang, Q., Chen, J., Xia, S., ... & Huang, J. (2020). Neutralizing antibody responses to SARS-CoV-2 in a COVID-19 recovered patient cohort and their implications. *MedRxiv*.

Wynia-Machacek, B. (2005). *Orienteering in North America: A geographic perspective*. California State University, Fullerton.

Zentai, L. (2001). Development of orienteering maps' standardization. In *Proceedings of the 20th International Cartographic Conference, Beijing, China* (pp. 6-10).

Zentai, L. (2014). Implementation of cartographic and digital techniques in orienteering maps. In *Cartography from Pole to Pole* (pp. 19-29). Springer, Berlin, Heidelberg.

Zhang, J. (2007). Effect of age and sex on heart rate variability in healthy subjects. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, *30*(5), 374-379.

Zohar, A. H., Cloninger, C. R., & McCraty, R. (2013). Personality and heart rate variability: exploring pathways from personality to cardiac coherence and health. *Open Journal of Social Sciences*, *1*(06), 32.

EKLER

Ek-1

KİŞİSEL BİLGİ VE ONAM FORMU

Araştırmanın amacı: Bu araştırmanın amacı, oryantring sporcularının bazı değişkenlere göre müsabaka performansları ile kalp atım hızları arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Araştırmacıların adı-soyadı :

Hilal ORUÇ (Yüksek Lisans Öğrencisi),

Doç. Dr. Recep GÖRGÜLÜ,

Onam:

Araştırmayla ilgili tüm bilgileriniz gizli tutulacaktır. Çalışmaya katılımda gönüllülük esastır, hiçbir zorunluluğunuz yoktur ve çalışmanın her hangi bir anında çalışmadan neden belirtmenize gerek olmadan ayrılabilirsiniz. Araştırma ve anketler ile ilgili sorularınız varsa lütfen araştırmacılara sorunuz.

Çalışmaya katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcı Adı-Soyadı **:**……..

İmzası **:**……..

Tarih (gün/ay/yıl) **:...../...../.....**

Verdiğiniz bilgiler araştırmacılar tarafından tamamen saklı tutulacaktır.

Ek-2

KİŞİSEL BİLGİ FORMU

Cinsiyeti:	☐ Kız ☐ Erkek
Yaş:	
Eğitim düzeyi:	☐ Lise ve altı ☐Önlisans/ lisans ☐lisans üstü
Kaç yıldır bu sporu yapıyorsunuz?	☐ 3 yıl veya daha az ☐ 3-5 yıl ☐ 5 yıl ve üzeri
Milli Sporculuk Durumunuz:	☐ Var ☐ Yok
Branştaki başarılarınız:	
Haftada kaç saat antrenman yapıyorsunuz?	**Gün** : .....
Günde kaç saat antrenman yapıyorsunuz?	**Saat : ……**

Ek-3

BÜYÜK BEŞ-50 KİŞİLİK TESTİ TÜRKÇE FORMU

Kendinizi nasıl tanımlarsınız? Her bir ifadenin size ne kadar uygun olduğunu ifadenin yanındaki cevaplardan uygun olanını işaretleyerek belirtiniz. Kendinizi, gelecekte, olmak istediğiniz gibi değil, şu an nasıl görüyorsanız o şekilde tanımlayın.	**Hiç Uygun Değil**	**Uygun Değil**	**Orta / Kararsız**	**Biraz Uygun**	**Çok Uygun**
1. Toplantıların gözdesiyimdir.					
2. Başkalarına pek ilgi duymam.					
3. Her zaman hazırlıklıyımdır.					
4. Kolayca kendimi baskı altında hissederim.					
5. Kelime hazinem zengindir.					
6. Çok konuşmam.					
7. İnsanlarla ilgilenirim.					
8. Kişisel eşyalarımı etrafta bırakırım.					
9. Genelde rahatımdır.					
10. Soyut fikirleri kavramakta zorlanırım.					
11. İnsanların arasında kendimi rahat hissederim.					
12. İnsanlara hakaret ederim.					
13. Detaylara dikkat ederim.					
14. Her şeye endişelenirim.					
15. Olayları zihnimde canlandırırım.					
16. Arka planda kalmayı tercih ederim.					
17. Başkalarının duygularını anlayıp paylaşırım.					
18. İşleri karmakarışık yaparım.					
19. Nadiren kendimi keyifsiz hissederim.					
20. Soyut fikirlerle ilgilenmem.					
21. Konuşmayı genelde ben başlatırım.					
22. Başka insanların problemleriyle ilgilenmem.					
23. İşleri hemen hallederim.					
24. Kolayca huzursuz olurum.					
25. Mükemmel fikirlerim vardır.					
26. Söyleyecek çok şeyim yoktur.					
27. Yumuşak kalpliyim.					
28. Genellikle eşyaları yerlerine koymayı unuturum.					
29. Moralim çabuk bozulur.					
30. Hayal gücüm kuvvetli değildir.					
31. Toplantılarda değişik insanlarla konuşabilirim.					
32. Aslında başkalarıyla pek ilgilenmem.					
33. Düzeni severim.					
34. Ruh halim çok sık değişir.					
35. Olayları anlamada hızlıyımdır.					
36. Dikkat kendi üzerime çekmekten hoşlanmam.					
37. Başkalarına zaman ayırırım.					
38. Görevlerimden kaçarım.					

39. Ruhsal dengem sık değişir.					
40. Zor kelimeler kullanırım.					
41. İlgi odağı olmaktan rahatsızlık duymam.					
42. Başkalarının duygularını hissederim.					
43. Bir plan takip ederim.					
44. Çabuk rahatsız olurum.					
45. Olaylar üzerinde düşünerek vakit geçiririm.					
46. Yabancıların arasında genelde sessizimdir.					
47. İnsanları rahatlatırım.					
48. İşimde titizimdir.					
49. Çoğu zaman kendimi keyifsiz hissederim.					
50. Fikirlerle doluyumdur.					

Ek-4

DURUMLUK KAYGI ÖLÇEĞİ

		HİÇ	BİRAZ	ÇOK	TAMAMİYLE
1.	Şu anda sakinim	(1)	(2)	(3)	(4)
2.	Kendimi emniyette hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
3	Su anda sinirlerim gergin	(1)	(2)	(3)	(4)
4	Pişmanlık duygusu içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
5.	Şu anda huzur içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
6	Şu anda hiç keyfim yok	(1)	(2)	(3)	(4)
7	Başıma geleceklerden endişe ediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
8.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
9	Şu anda kaygılıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
10.	Kendimi rahat hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
11.	Kendime güvenim var	(1)	(2)	(3)	(4)
12	Şu anda asabım bozuk	(1)	(2)	(3)	(4)
13	Çok sinirliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
14	Sinirlerimin çok gergin olduğunu hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
15.	Kendimi rahatlamış hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
16.	Şu anda halimden memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
17	Şu anda endişeliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
18	Heyecandan kendimi şaşkına dönmüş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
19.	Şu anda sevinçliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
20.	Şu anda keyfim yerinde.	(1)	(2)	(3)	(4)

Ek-5

ETİK KURUL KARARI

T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 2011-KAEK-26/595 13/11/2020
Konu : Etik Kurul kararı

Sayın Doç.Dr.Recep GÖRGÜLÜ
Bursa Uludağ Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
Beden Eğitim ve Spor Öğretmenliği Bölümü Öğretim Üyesi

Kurulumuza başvurusunu yaptığının ve sorumlu araştırıcısı olduğunuz *"Deneyimli oryantiring sporcularında yarışma kaygısı, toparlanma ve kalp atım hızı değişkenliği arasındaki ilişkinin incelenmesi: Beş faktör kişilik modelinin arabulucu etkisi"* başlıklı araştırmanız ile ilgili kurulumuzun 04 Kasım 2020 tarih, 2020-19/2 nolu kararı ekte gönderilmektedir.

Araştırmanın tamamlanma bildiriminin ve özet sonuç raporunun kurulumuza iletilmesi için bilgilerini sunulur.

EKLER:
1-Karar (2 adet)
2-BGO formu (1 adet)

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Rektörlük Binası, Görükle Kampusü 16059 Nilüfer/BURSA
Tel: 0-224-2950020 Fax: 0-224-2950029
e-posta: uukaek@uludag.edu.tr Elektronik Ağ: www.tip.uludag.edu.tr

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	**Deneyimli Oryantiring Sporcularında Yarışma Kaygısı, Toparlanma ve Kalp Atım Hızı Değişkenliği Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Beş Faktör Kişilik Modelinin Arabulucu Etkisi**

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Uludağ Üniversitesı Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 2011-KAEK-26
	AÇIK ADRESİ	
	TELEFON	
	FAKS	
	E-POSTA	

BAŞVURU BİLGİLERİ	SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç.Dr.Recep Görgülü
	SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Bursa Uludağ Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü
	YARDIMCI ARAŞTIRMACININ UNVANI/ADI/SOYADI	Yüksek lisans öğrencisi Hilal Oruç
	YARDIMCI ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Bursa Uludağ Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
	DESTEKLEYİCİ	TÜBİTAK 3501
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Antropometrik ölçümlere dayalı olarak yapılan araştırma/Sporda performans değerlendirmesiyle ilgili araştırma
	ARAŞTIRMANIN YAPILIŞ AMACI	Yüksek lisans tez çalışması
	ARAŞTIRMANIN BAŞLAMA TARİHİ/ SÜRESİ	10.01.2021 / 12 ay
	GÖNÜLLÜ/DOSYA SAYISI	100
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒ / ÇOK MERKEZLİ ☐ / ULUSAL ☒ / ULUSLARARASI ☐

	Belge Adı	Tarihi	Dili
DEĞERLENDİRİLEN İLGİLİ BELGELER	GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR İÇİN BAŞVURU FORMU	25.09.2020	Türkçe
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	02.09.2020	Türkçe

	Belge Adı		Açıklama
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	ARAŞTIRMA BÜTÇE FORMU	☒	Tarih: 25.09.2020
	ARAŞTIRICILAR İÇİN TAAHHÜTNAME FORMU	☒	Tarih: 25.09.2020
	PROSPEKTİF ÖZELLİKLİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMA TAAHHÜTNAMESİ	☒	Tarih: 25.09.2020
	İKU klavuzunun okunduğuna dair taahhütname	☒	Tarih 25.09.2020
	SONUÇ ÖZET RAPORU	☐	
	DİĞER:	☒	Araştırma ilk başvuru ön yazısı (Tarih: 29.09.2020), sorumlu araştırmacı özgeçmişi, araştırıcılar tarafından imzalanmış Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi, literatür

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Deneyimli Oryantiring Sporcularında Yarışma Kaygısı, Toparlanma ve Kalp Atım Hızı Değişkenliği Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Beş Faktör Kişilik Modelinin Arabulucu Etkisi

Karar No: 2020-19/2 **Tarih: 04 Kasım 2020**

KARAR BİLGİLERİ

Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırmanın sorumlusu araştırıcısı toplantıya davet edildi ve çalışma ile ilgili sözlü bilgi alındı. Başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak tekrar değerlendirildi.

1-Araştırmanın yapılmasının uygun olduğuna,

2-Araştırmanın yürütülmesi sırasında Etik kurul kaşesi bulunan "Onam" formlarının kullanılması ve bu formun çalışmaya katılan gönüllülere çalışma hakkında sözlü bilgi verilmesi sonrasında eksiksiz bir şekilde doldurulmasına,

3-Araştırmanın başlama tarihinin bildirilmesi ve araştırma tamamlandığında özet bir sonuç raporunun hazırlanarak kurulumuza iletilmesine,

4-Araştırma protokolünde ve başvuru formunda yapılacak tüm değişiklikler için Etik Kuruldan izin alınması gerektiğinin sorumlu araştırıcılara iletilmesine toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI/ADI SOYADI	Prof.Dr Mustafa HACIMUSTAFAOĞLU

ÜYELER

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof Dr Mustafa HACIMUSTAFAOĞLU Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	U.Ü.T.F Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof Dr Elif BAŞAĞAN MOĞOL Başkan Yardımcısı	Anesteziyoloji	U.Ü.T.F Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof Dr M.Serdaç YILMAZ Üye	Farmakoloji	U.Ü.T.F Tıbbi Farmakoloji AD	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr Hilal ÖZKAN Üye	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	U.Ü.T.F Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr Alpaslan TÜRKKAN Üye	Halk Sağlığı	U.Ü.T.F Halk Sağlığı AD.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç Dr Hasan ARI Üye	Kardiyoloji	Bursa Yüksek İhtisas EAH Kardiyoloji Kliniği	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	
Doç. Dr Kağan HUYSAL Üye	Biyokimya	Bursa Yüksek İhtisas EAH Biyokimya	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doktor Öğretim Üyesi Çiğdem Mine YILMAZ Üye	Hukuk	U.Ü.Hukuk Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doktor Öğretim Üyesi Ergin SAĞDİLEK Üye	Biyofizik	U.Ü.T.F Biyofizik AD.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doktor Öğretim Üyesi Sezer ERER KAFA Üye	Tıp Tarihi ve Etik	U.Ü.T.F Tıp Tarihi ve Etik AD	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Selen MİGAL Üye	Sağlık mesleği mensubu olmayan üye	Serbest Meslek	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

* Toplantıda Bulunma

Ek-6

BAP SÖZLEŞMESİ

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi

TEZ_PROJESİ_SÖZLEŞMESİ

...../...../ 20..	...../...../ 20..
Prof.Dr. Adem DOĞANGÜN	**Doç.Dr. Recep Görgülü**
Rektör Yardımcısı	**Proje Yürütücüsü (Tez Danışmanı)**
imza	imza

Proje Bilgileri			
Projenin Başlığı	Deneyimli oryantiring sporcularında yarışma kaygısı toparlanma ve kalp atım hızı değişkenliği arasındaki ilişkinin incelenmesi Beş faktör kişilik modelinin arabulucu etkisi		
Proje Yürütücüsü	Doç.Dr. Recep Görgülü		
Araştırmacı	Öğrenci Hilal Oruç		
Proje Türü	Tez Projesi, Yüksek Lisans		
Proje ID	532	Projenin Süresi (ay)	12
Projenin Bütçesi	19.998,840 ₺		
Toplam Kalem Sayısı	8		
Sözleşmeyi Teslim Alan BAP Birimi Personeli Tarafından Doldurulacak Alanlar			
BAP Personeli	EMİNE ASLAN		
Başlangıç Tarihi			

SÖZLEŞME METNİ

1. Çalışmanın, Bursa Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinasyon Birimi Uygulama Yönergesi ve Uygulama Esasları Kılavuzu'na bağlı kalınarak BAP Komisyonunun kabul ettiği süre, amaç, kapsam, bütçe ve diğer şartlara uygun olarak yürütülmesi, geliştirilmesi ve sonuçlandırılmasından proje yürütücüsü ve tez öğrencisi sorumludur.
2. BAP Birimi tarafından desteklenen projelerden elde edilen bilimsel çıktıların tüm Fikri ve Sınai Mülkiyet Hakları (FSMH) Bursa Uludağ Üniversitesi'ne aittir. FSMH konularında, ilgili mevzuat hükümleri ile birlikte Üniversitenin Fikri ve Sınai Mülkiyet Hakları Usul ve Esasları Yönergesinde belirtilen hükümler uygulanır.
3. İnsanlar veya hayvanlar üzerinde gerçekleştirilecek çalışmalar için ilgili Etik Kurul onayının, yasal izin alınmasının gerektiği durumlarda, ilgili birim ya da kurumdan alınan yasal izin belgesinin alınmış olması zorunludur. Etik Kurul onayının ve/veya yasal izin belgesinin alınması proje yürütücüsünün ve araştırmacıların ortak sorumluluğundadır.
4. Desteklenmesine karar verilen projenin, amaç, kapsam, süre, isim, program ve bütçesinde Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonunun yazılı izni alınmadan hiçbir değişiklik yapılamaz.
5. Proje yürütücüsü, sözleşme tarihinden itibaren altı aylık dönemlerde BAP Komisyonu'nun belirlediği formata uygun olarak Ara Rapor vermekle yükümlüdür. Yürütücü, BAP Komisyonu'nun talep etmesi durumunda proje çalışması ile ilgili diğer tüm bilgileri de BAP Birimi'ne sunmakla yükümlüdür.
6. BAP Komisyonu gerekli gördüğü hallerde proje çalışmasını doğrudan yerinde inceleyebilir veya konunun uzmanlarına inceletebilir. Bu durumlarda proje yürütücüsü ve tez öğrencisi, çalışma ile ilgili her türlü teknik, idari ve mali bilgileri ve belgeleri incelemeye hazır bulundurmak ve incelemeyi kolaylaştıracak yardımları yapmakla yükümlüdür.
7. Araştırmacılar, proje yürütülüyorken veya tamamlanmasından sonra veri ve kayıtları saklamakla yükümlü oldukları süre içerisinde olağanüstü durumlarda ve/veya BAP Komisyonunun talep etmesi durumunda, araştırma sürecinde/sonucunda elde edilen/geliştirilen tüm veri, bilgi, belge, yazılım, materyal, örnek, numune, sonuç vb. tüm unsurları Komisyona teslim etmek zorundadır.
8. BAP Koordinasyon Birimi, tamamlanan projelere ait her türlü bilgiyi, sonuçları, verileri, raporları ve proje ekibine yönelik bilgileri BAP Komisyonunun belirleyeceği ilkelere uygun olarak, kısmen veya tümüyle, basılı olarak veya elektronik ortamda yayımlayabilir/yayımlatabilir ve diğer kurum ve kuruluşlarla paylaşabilir.
9. Ara raporun veya sonuç raporunun sunulmaması veya reddedilmesi, projenin başvuruda öngörülen gelişmeyi göstermemesi, yapılan harcamaların projenin amaç ve içeriğine veya sözleşme şartlarına uygun olarak kullanılmaması, etik kuralların ihlal edildiğinin saptanması gibi durumlarda BAP Komisyonu projenin içeriğinde düzeltme yapılmasına, proje yürütücüsü/araştırmacılarında değişiklik yapılmasına veya projenin iptal edilmesine karar verebilir. Bu kapsamda uygulanacak yaptırımlar Bursa Uludağ Üniversitesi BAP Uygulama Yönergesi ve Uygulama Esasları Kılavuzu'nda belirtildiği şekilde uygulanır.
10. Proje ekibi, çalışmanın yürütüldüğü yerde kazaları önleme ve sağlık şartları bakımından İş Kanunu, Sosyal Sigortalar Kanunu ve ilgili diğer kanun, tüzük ve yönetmeliklere göre gerekli her türlü yasal gereksinim ve güvenlik tedbirlerinin sağlanmasından sorumludur.
11. Projeler kapsamında herhangi bir harcama yapılabilmesi için proje yürütücülerinin öncelikle BAP Koordinasyon Biriminden harcama talebinde bulunmaları zorunludur. BAP Koordinasyon Birimi tarafından harcama süreçleri başlatılmamış/onaylanmamış harcamalar için herhangi bir ödeme yapılmaz.
12. Projeler kapsamında BAP Komisyonu tarafından onaylanan bütçe içeriğine uygun olarak gerçekleştirilecek seyahatler için araştırmacıların mevzuata uygun olarak yetkili mercilerden gerekli izinleri/onayları almaları ve gerekli belgelerle birlikte BAP Koordinasyon Biriminden seyahate yönelik harcama talebinde bulunmaları zorunludur. Bu koşula ve Uygulama Esasları Kılavuzu'na uygun olarak gerçekleştirilmeyen seyahatler için ödeme yapılmaz.

13. Projeler kapsamında yapılacak harcamalar ve ödemeler yalnızca proje süresi içerisinde gerçekleştirilebilir. Süresi tamamlanan projeler için herhangi bir harcama veya ödeme yapılmaz.

14. Tez projeleri için verilen süreler, yetkili birimler tarafından tezler için verilen yasal ek süreleri kapsayacak şekilde uzatılabilir. Bununla birlikte süre uzatımı verilen tez projeleri için sağlanacak mali destekler, tez izleme komitesinin onayı ile en fazla 6 (altı) aya kadar devam ettirilir.

15. Proje yürütücüsü, kullanılan avans veya kredinin süresi içinde kapatılmasının takibinden sorumludur. Verilen avans veya kredinin usulüne uygun mahsubu yapılmadan yeniden avans veya kredi verilmez.

16. Sözleşmede belirtilen bitiş tarihini izleyen en geç 3 (üç) ay içerisinde sonuç raporu olarak, tezin jüri tarafından onaylanan pdf formatındaki bir nüshası ve tezin başarılı bulunarak tamamlandığına dair ilgili enstitü veya fakülteden alınmış bir belge sistem üzerinden elektronik ortamda BAP Birimine sunulur. Ancak, öngörülen proje bitiş tarihinden önce öğrencinin mezun olması durumunda, mezuniyet tarihinden itibaren en geç iki hafta (14 gün) içerisinde tezin ve tezin başarılı bulunduğuna dair belgenin BAP Birimine sunulması zorunludur. Ayrıca, tamamlanmış tezde ve varsa proje kapsamında üretilen tüm çıktılarda BAP Birimi desteğinin proje numarasını da içerecek şekilde belirtilmesi zorunludur.

17. Projenin tüm aşamalarında BAP Birimi'nden proje ekibine yapılacak bildirimler e-posta üzerinden gerçekleştirilecektir. Proje ekibi proje süreçleri yönetim sisteminde tanımlı e-posta adreslerine yapılacak bildirimleri ve sistemdeki uyarıları takip etmekle yükümlüdür.

18. Bu sözleşme ile ilgili diğer ihtiyaç duyulacak yazışma ve tebligat tez öğrencisinin başvuru aşamasında birime sunduğu özgeçmiş dosyasında belirtilen adrese yapılır. Proje sahibi, adresini değiştirdiği takdirde bunu en geç 10 gün içinde Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine bildirmekle yükümlüdür. Adres değişikliği bildirilmemiş ise eski adrese gönderilen yazı ve tebligat yeni adrese yapılmış sayılır.

19. Proje yürütücüsü, projeye ait tüm kayıt ve verileri 5 yıl süreyle saklamak zorundadır.

20. Sözleşmede belirtilmeyen hususlarla ilgili olarak, Bursa Uludağ Üniversitesi BAP Uygulama Yönergesi, Uygulama Esasları Kılavuzu ve ilgili Yönetmelik hükümleri ile genel mevzuat hükümleri uygulanır.

21. Bu sözleşme ile proje ekibi, tez konusunun ilgili enstitü/fakülte yönetim kurulu tarafından kabul edildiğini ve başvuru aşamasında bildirdikleri diğer bilgilerin doğru olduğunu beyan etmiştir.

22. Anlaşmazlık halinde yetkili merci Bursa Mahkeme ve İcra Daireleridir.

19.10.2021	19.10.2021
Hilal Oruç	**Doç.Dr. Recep Görgülü**
Araştırmacı(Tez Öğrencisi)	**Proje Yürütücüsü (Tez Danışmanı)**
İmza	İmza

ÖZGEÇMİŞ			
Adı-Soyadı	Hilal Oruç		
Bildiği Yabancı Diller	İngilizce 2021 YÖKDİL- Sağlık Bilimleri 87,75		
Eğitim Durumu	**Başlama-Bitirme**		**Kurum Adı**
Lise	2012	2016	Tavşanlı Anadolu Lisesi
Lisans	2016	2020	Bursa Uludağ Üniversitesi
Yüksek Lisans	2020	2022	Bursa Uludağ Üniversitesi
Çalıştığı Kurum	**Başlama-Ayrılma**		**Çalışılan Kurumun Adı**
1.	2022	-	Bursa Uludağ Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
Katıldığı Proje ve Toplantılar	Bursa Uludağ Üniversitesi Lisansüstü Tez Projesi (BAP-LTP) VIII. Egzersiz Fizyolojisi Sempozyumu - İstanbul		