

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BEDEN EĞİTİMİ DERSLERİNDE YÜRÜTÜLEN  
SEKİZ HAFTALIK ORYANTİRİNG  
ÇALIŞMALARININ GÖRSEL REAKSİYON  
ZAMANINA ETKİSİ**

CANER ÇETİNKAYA

SPOR FİZYOLOJİSİ  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İZMİR – 2011**

Tez Kodu: DEU.HSI.Msc-2008970052

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BEDEN EĞİTİMİ DERSLERİNDE YÜRÜTÜLEN  
SEKİZ HAFTALIK ORYANTİRİNG  
ÇALIŞMALARININ GÖRSEL REAKSİYON  
ZAMANINA ETKİSİ**

**SPOR FİZYOLOJİSİ  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**CANER ÇETİNKAYA**

Danışman Öğretim Üyesi: Prof. Dr. Osman AÇIKGÖZ

**Tez Kodu:** DEU.HSI.Msc-2008970052

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoloji Anabilim Dalı,  
Spor Fizyolojisi Yüksek Lisans programı öğrencisi Caner ÇETİNKAYA' nın  
**'Beden Eğitimi Derslerinde Yürütülen Sekiz Haftalık Oryantiring  
Çalışmalarının Görsel Reaksiyon Zamanına Etkisi '** konulu Yüksek Lisans  
tezini 16.06.2011 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.

Prof.Dr. Osman AÇIKGÖZ

BAŞKAN

Prof.Dr. B.Muammer KAYATEKİN

ÜYE

Yard. Doç. Dr. M. İsmet TOK

ÜYE

## İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER .....	i
TABLO DİZİNİ .....	ii
ŞEKİL DİZİNİ .....	iii
KISALTMALAR .....	iv
ÖZET.....	1
ABSTRACT.....	2
<b>1. GİRİŞ ve AMAÇ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>4</b>
2.1.Oryantiring .....	4
2.1.1.Oryantiring Sporunun Yarış Disiplinleri.....	4
2.1.2.Oryantiring Sporunun Dünyada Ortaya Çıkışı ve Tarihsel Gelişimi .....	7
2.1.3.Oryantiringin Türkiye’de Gelişimi.....	9
2.1.4.Oryantiringin Terimleri .....	10
2.1.5.Oryantiring Malzemeleri .....	11
2.1.6.Oryantiring Yarışlarındaki Zorluk Seviyeleri Ve Türkiye’deki Renk Kodu Sistemi.....	15
2.2.Reaksiyon Zamanı.....	16
2.2.1.Reaksiyon Zamanı Çeşitleri .....	17
2.2.2.Reaksiyon Zamanını Etkileyen Faktörler.....	20
2.2.3.Reaksiyon Zamanını Ölçmede Kullanılan Testler .....	20
2.3.Aerobik Güç .....	21
2.3.1.Aerobik Güç Ölçüm Yöntemleri .....	23
2.4.Anaerobik Güç .....	24
2.4.1.Anaerobik Güç Ölçüm Metotları.....	24
<b>3. GEREÇ ve YÖNTEM.....</b>	<b>25</b>
3.1. Araştırmanın Tipi .....	25
3.2. Araştırmanın yeri ve zamanı .....	25
3.3. Araştırmanın evreni ve örnekleme.....	25
3.4. Çalışma materyali .....	26
3.5. Araştırmanın değişkenleri .....	27
3.6. Veri toplama araçları .....	27
3.7. Araştırma planı .....	28
3.8. Verilerin değerlendirilmesi .....	29
3.9. Araştırmanın sınırlılıkları.....	29
3.10. Etik Kurul Onayı .....	29
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>30</b>
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>35</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>39</b>
<b>7. KAYNAKLAR.....</b>	<b>41</b>
<b>8. EKLER.....</b>	<b>48</b>
EK 1 Ders Dışı Eğitim Çalışmaları .....	48
EK 2 Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu .....	49
EK 3 Oryantiring Krokisi .....	51
EK 4 Etik Kurul Raporu.....	52
EK 5 Özgeçmiş.....	53

## TABLULAR DİZİNİ

	<b>Sayfa No</b>
<b>Tablo 1.</b> Türkiye Oryantiring Renk Kodu Sistemi .....	16
<b>Tablo 2.</b> VO <sub>2</sub> maks Ölçüm Yöntemleri.....	23
<b>Tablo 3.</b> Bütün Katılımcıların Verileri.....	30
<b>Tablo 4.</b> Erkek Katılımcıların Verileri.....	31
<b>Tablo 5.</b> Bayan Katılımcı Verileri .....	33

## ŞEKİL DİZİNİ

	<b>Sayfa No</b>
Şekil 1.Oryantiring Türleri.....	5
Şekil 2.Yıllara Göre IOF'a Üye Olan Ülke Sayıları .....	8
Şekil 3.Oryantiringde Kullanılan Pusula Çeşitleri .....	12
Şekil 4.Hedef Bilgi Kartı Örneği.....	13
Şekil 5.Kontrol Tanım Sembolleri .....	14
Şekil 6.Reaksiyon Sürelerinin Zamanları.....	18
Şekil 7.Yaş Ve Cinsiyete Göre Reaksiyon Zamanları .....	19
Şekil 8.Mekik Koşusu Şeması.....	27

## KISALTMALAR

M.E.B.....	Milli Eğitim Bakanlığı
VO <sub>2</sub> maks.....	Aerobik Güç
BKİ.....	Beden Kütle İndeksi
IOF.....	Uluslararası Oryantiring Federasyonu
ATP.....	Adenozin Trifosfat
O <sub>2</sub> .....	Oksijen
L/dk.....	Dakikada Kullanılan Litre Miktarı
ml/dk/kg.....	Vücut Ağırlığının Kilogramı Başına Dakikadaki Mililitre Miktarı
RAST.....	Aralıklı Sürat Koşu Testi

# BEDEN EĞİTİMİ DERSLERİNDE YÜRÜTÜLEN SEKİZ HAFTALIK ORYANTİRİNG ÇALIŞMALARININ GÖRSEL REAKSİYON ZAMANINA ETKİSİ

Caner ÇETİNKAYA  
DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü İnciraltı / İZMİR

## ÖZET

Oryantiring; katılımcıların bilinmeyen veya az bildikleri bir alanda yönlerini bulup, önceden yerleştirilmiş ve haritaya işaretlenmiş hedefleri bulmaya çalıştıkları bir spordur. Bu çalışmadaki amaç okullarda yürütülen beden eğitimi derslerinde yapılan oryantiring çalışmasının katılımcılarda görsel reaksiyon zamanı, aerobik güç ve anaerobik güç verilerinde değişikliğe neden olup olmadığını saptamaktır.

Bu çalışmaya yaş ortalaması  $16.54 \pm 0.38$  olan 67 gönüllü katılmıştır. Oryantiring grubu 16 kişi (10 kız 6 erkek), Sprint grubu 25 kişi (20 kız 5 erkek) ve Kontrol grubu 26 kişiden (18 kız 8 erkek) oluşmuştur. Oryantiring grubuna sekiz hafta boyunca beden eğitimi derslerinde, onbeş metre mesafe aralıklı on hedefli oryantiring çalışmaları yaptırılmıştır. Sprint grubuna ise aynı süre ve mesafelerde sprint koşuları yaptırılırken kontrol grubu sekiz hafta boyunca egzersiz yapmamıştır.

Sekiz haftalık egzersizlerden sonra oryantiring grubunda, kontrol grubuna göre sadece sol reaksiyon zamanında anlamlı iyileşme görülmüştür. Sağ reaksiyon zamanında kontrol grubuna göre anlamlı bir değişim görülmemiştir. Sprint grubunda ise sadece minimum güç verisinde kontrol grubuna göre anlamlı artış saptandı. Diğer parametrelerin hiçbirinde kontrol grubuna göre anlamlı değişim görülmemiştir.

Sonuç olarak yapılan sekiz haftalık oryantiring egzersizlerinden sonra sol reaksiyon zamanında kontrol grubuna göre anlamlı iyileşme, sprint egzersizleri yapan grupta ise minimum güçte kontrol grubuna göre anlamlı artış bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Oryantiring, görsel reaksiyon zamanı, aerobik güç, anaerobik güç.



# **EFFECT OF EIGHT WEEKS ORIENTEERING EXERCISES ON VISUAL REACTION TIME WHICH PERFORMED IN PHYSICAL EDUCATION LESSONS**

**Caner CETINKAYA**

**DEU Institute of Health Sciences Inciralti / Izmir**

## **ABSTRACT**

Orienteering is a sport which based on finding the targets in an unknown terrain by the help of a map. Popularity of orienteering is increasing for the recent years The aim of the present study was to investigate the effect of orienteering exercises on visual reaction time, aerobic power and anaerobic power.in eight week physical education lessons.

Sixty-seven subjects, with the mean age  $16.54\pm 0.38$  participated the study. The participants divided into three groups as orienteering group (10 girls and 6 boys), sprint group (20 girls and 5 boys) and control group (18 girls and 8 boys). Orienteering and sprint group exercises lasted for eight weeks. Control group did not exercise during eight weeks period.

After eight weeks orienteering exercise session, only left reaction time was decreased significantly according to control group. Right reaction time showed no significant change according to control group. In sprint group, only minimum power showed significant increase according to control group. None of the other parameters showed significant different according to control group.

In conclusion, orienteering and sprint exercises which performed for eight week in physical education lessons, effect left reaction time and minimum power positively.

**Keywords:** Orienteering, visual reaction time, aerobic power, anaerobic power.

## **1.GİRİŞ ve AMAC**

Oryantiring strateji ve hızlı karar vermeyi gerektiren, fiziksel gücün yanı sıra düşünmenin de önemli olduğu bir spordur (1). Zor şartlar altında, artan nabız ve solunum ortamında ve aşırı yorgun durumda iken ormanda tek başına isabetli kararlar verebilmesi, verdiği bu kararı doğru uygulayarak hedef noktalarını hatasız bulmaya çalışmasının çocuğun psikolojik gelişimine de olumlu etkisi olmaktadır (2).

Reaksiyon zamanı, sinir – kas performansını göstergelerinden biri olması nedeniyle sporda önemli bir öğedir. Çünkü reaksiyon zamanı, sürat ve karar verme etkinliğini gösteren önemli bir performans ölçütüdür. Bununla birlikte, reaksiyon zamanı gerçek yaşantımızda yerine getirdiğimiz görevlerin, hareketlerin ana parçasıdır (3).

Literatür taramasında oryantiring ile ilgili Türkiye’de çok az çalışma olduğu görülmüştür. (2,4-6). Fakat oryantiringin fizyolojik etkilerini inceleyen çalışmaya rastlanılmamıştır. Dünyada yapılan çalışmalarda oryantiring sporunun gerçek yarış alanı olan orman veya şehir parkurlarındaki çalışmalara yoğunluk verilmiş olup (7-11), oryantiringin bir çeşidi olan salon oryantiringi hakkındaki çalışmalar ise yok denecek kadar azdır. Ayrıca yapılan görsel reaksiyon çalışmalarında çoğunlukla üst ekstremitte tepkileri gözlenmiştir. 30.6.2010 tarihli Bakanlar Kurulu Kararına göre 2010-2011 eğitim öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığına (MEB) bağlı okullarda oryantiring ders dışı egzersiz çalışmalarına dâhil edilmiştir (Bkz. Ek 1) (12).

Bu çalışmadaki öncelikli hipotezimiz;

**H1:** Oryantiring egzersizlerinin ortaöğretim öğrencilerinin görsel reaksiyon zamanı üzerinde olumlu etkisinin olup olmayacağı;

Diğer bir hipotezde ise;

**H2:** Hem oryantiring çalışmalarının hem de oryantiring ile aynı mesafede ve sayıda olan sprint çalışmalarının, aerobik güç (VO<sub>2</sub>maks), anaerobik güç, ve diğer değişkenler üzerinde olumlu etkisinin olup olmadığının araştırılmasıdır.

## **2.GENEL BİLGİLER**

### **2.1.Oryantiring**

Oryantiring terimi askeri bir terim olup, pusula ve harita yardımıyla bilinmeyen bir arazide ilerleme, o araziye geçme anlamında kullanılmaktadır (13). Bir spor etkinliği olarak oryantiring; katılımcıların/sporcuların bilinmeyen veya az bildikleri bir alanda, harita ve pusula yardımı ile yönlerini bulup, önceden yerleştirilmiş ve haritaya işaretlenmiş hedefleri bulmaya çalıştıkları bir spordur (2).

Oryantiringi benzerlerinden ayıran en önemli unsur koşarken takip edilecek bir liderin veya işaretlenmiş bir parkurun olmamasıdır. Bulunulan yerden gidilecek yere ulaşmak için her sporcuya göre değişen sonsuz sayıda farklı seçenek bulunmaktadır. Sporcuların hem kendi özelliklerini, hem diğer sporcuları, hem de içinde buldukları arazinin özelliklerini dikkate alarak en doğru kararı en kısa süre içinde vermeleri, bir başka ifade ile atletik kapasitelerine ek olarak mutlaka zihin yeteneklerini kullanmaları gerekmektedir. Oryantiringin bu özelliği yarışmacılar arasındaki fiziksel farkı kısmen ortadan kaldırmakta, yarışmanın başında neredeyse tüm sporcuları eşit hale getirmektedir (1,6).

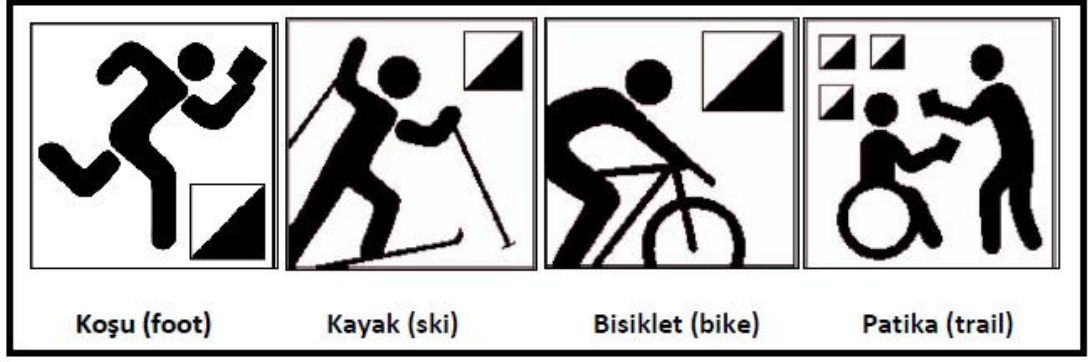
Bir diğer tanıma göre oryantiring, harita ve pusula kullanarak, özel bir topografya haritasında işaretlenmiş bir dizi kontrol noktasını bulmayı hedefleyen, zihinsel dikkat, çaba ve motivasyon gerektiren bir spor dalıdır (6).

Başlangıçta doğa sporu olarak ortaya çıkan “Oryantiring” (Hedef Bulma) etkinliği, günümüzde kapsamı genişlemek suretiyle rekreasyon ve turizm etkinliği çerçevesinde her türlü doğal, kültürel ve kentsel mekanlarda yapılabilecek bir spor dalı olarak yaygınlaşmaktadır (4).

Bu spor yapı, bina, stad, saha gerektirmeyen çevreci bir spordur. Binlerce kişinin katıldığı yarışlardan sonra ertesi gün aynı araziye gidildiğinde ayak izlerinden başka hiçbir şey görülmez (14).

#### **2.1.1.Oryantiring Sporunun Yarış Disiplinleri ( Yapılış Türleri )**

Oryantiring sporunun yer, kişi, zaman bakımından birçok türü olmasına rağmen Uluslararası Oryantiring Federasyonu'nun (IOF) tanıdığı dört ana disiplin vardır (15). Bunlar; koşu (foot), kayak (ski), bisiklet (bike) ve patika (trail) disiplinleridir.



Şekil 1: Oryantiring türleri

**1 ) Koşu (foot) oryantiringi:** Oryantiring, büyük ölçüde karar verme becerisini gerektiren bir dayanıklılık sporudur. Herhangi bir işaretli rota yoktur. Oryantiringçi (ya da oryantiring sporcusu) koşarken harita ve pusula ile yön tayini yapmalıdır. Oryantiring haritası arazi ile ilgili, tepeler, yer yüzeyi, engeller gibi ayrıntıları verir. Koşarak oryantiringde başarılı olmak için sporcu, mükemmel bir harita okuma becerisine, iyi bir konsantrasyona ve yüksek hızda koşarken en iyi rota için hızlı karar verebilme yeteneğine sahip olmalıdır. Değişik türlerde oryantiring etkinlikleri vardır: Bireysel yarışlar ve bayrak yarışları, ultra-kısa park yarışları, dağ maratonu. Kafa lambası yardımıyla yapılan gece oryantiringi de oldukça popülerdir. Her yıl, dünyadaki en iyi oryantiringçiler dünya şampiyonası ve dünya kupasında birbirleriyle yarışır. Dünya şampiyonası programı bayanlar ve erkekler kategorisinde dört kategoriye içerir: Kısa mesafe, orta mesafe, uzun mesafe ve bayrak yarışı (16).

**2 ) Kayak (ski) oryantiringi:** Yaz sezonunda yapılan oryantiring disiplinlerinden farklı olarak kayak oryantiringi, hem fiziksel hem de zihinsel çok üst düzey antrenman gerektirir. Rota seçimi, kayak pistinin eğimi ve ilerleyeceği mesafenin değerlendirilmesi sonucunda haritadan okunarak yapılır. Elit düzeyde kayak oryantiringçisi, harita okuma becerilerini kayak becerisiyle birleştirebilmelidir. Kayak oryantiringinde başarılı olmak için sporcular; tüm kayak tekniklerinin yanı sıra klasik ve basit teknikleri, iniş ve dönüş tekniklerini de çok iyi seviyede bilmelidir. Dünya Kayak Oryantiring Şampiyonası her tek yıllarda düzenlenir. Program; Sürat, Orta ve Uzun Mesafe yarışmalar ve hem erkek hem de kadınlar için Bayrak yarışlarını da içerir. Dünya Kupası her çift yıllarda düzenlenir. Kökeni 1890'lara dayanan kayak oryantiringi uzun yıllar gelenekselliğini devam ettirmektedir (17).

**3 ) Bisiklet (bike) oryantiringi:** Bisiklet oryantiringi, hem oryantiring hem de bisiklet meraklılarının ilgisini çeken bir dayanıklılık sporudur. Rota seçimi ve harita hafızası en önemli oryantiring becerileridir. İyi bisiklet kullanımı ve sarp yamaçlarla baş edebilme üst seviye bir sporcu için olmazsa olmazlardandır. Çevre koruyucuları olarak yarışmacılar yol ve patikalardan ayrılmamalıdır. Bisikletle oryantiring en yeni oryantiring disiplini. Bisikletin popüler bir outdoor sporu olduğu ülkelerde 1980'lerin sonunda kulüp seviyesinde başlamıştır. Her yıl Bisikletle Oryantiring Dünya Şampiyonası düzenlenmektedir (18).

**4 ) Patika (trail) oryantiringi:** Patika (Engelli) oryantiringinde fiziksel engeli olan ve olmayan tüm katılımcılar aynı kurallarla ve eşit biçimde yarışlar. Bu nedenle yürüyerek, tekerlekli sandalye, koltuk değnekleri vb. kullanılarak yapılmaktadır. Hedefler, tekerlekli sandalyenin geçebileceği patikalara yerleştirildiği için adına patika oryantiring adı verilmektedir. Fiziksel engelinden dolayı yürüyemeyen katılımcılara yarışma boyunca fiziksel destek verilir. Ancak rota ve hedef seçiminin kesinlikle katılımcı tarafından yapılması gerekmektedir. Katılımcıdan beklenen sadece “hedef seçimine, yardım almadan karar vermesidir” 1994 yılından beri her yıl, Avrupa Şampiyonası organize edilmiştir. İlk Dünya Kupası 1999 ve ilk Dünya Patika Oryantiring Şampiyonası 2004 yılında organize edilmiştir Dünya Şampiyonası her yıl organize edilmektedir (19).

#### **Karada Yapılan Diğer Oryantiring Yarış Türleri**

**Salon oryantiring:** Oryantiring yapılacak arazisi bulunmayan ya da uzak olan yerlerde veya eğlence ve eğitim amacıyla kent, okul içindeki spor salonlarında yapılır. Salonun zeminindeki çizgiler haritayı oluşturur, parkur ise bu çizgiler üzerinde kurulur. Kontrol noktaları ise şifrelerden oluşur. Genellikle yeni başlayanlar ve öğrenciler için ideal bir türdür. MEB İzçilerarası Türkiye Oryantiring Şampiyonası salonda yapılmıştır (4).

Park oryantiring, radyo oryantiring, skor oryantiring, gösteri oryantiring, maraton oryantiring, şehir oryantiring, rogaining, mountain oryantiring, deaf oryantiring, mobile oryantiring, motorlu taşıtlar ile yapılan oryantiring, binek hayvanları ile yapılan oryantiring (2004 yılında Kenan AKSİN yapmış fakat maliyetli olması ve destek görmemesi yüzünden rafa kalkmıştır) karada yapılan diğer oryantiring türlerindedir (4).

### **Suda Yapılan Oryantiring Yarış Türleri**

Kıyı oryantiringi, su altı oryantiring, kano ile yapılan oryantiring, rafting ile yapılan oryantiring, su kayağı ile oryantiring suda yapılan oryantiring türlerindedir (4).

### **Havada Yapılan Oryantiring Yarış Türleri**

Havada ve aynı zamanda karaya da uğranan oryantiring çeşidi, hem çok ciddi uçuş teknikleri gerektirir, hem de riskleri mevcuttur. Henüz çok yeni bir kavram olmasına rağmen bazı maceraperestler tarafından 2002'de İsviçre Alpleri civarında yapıldığı bilinmektedir. Genellikle yamaç paraşütü ile yapılan oryantiring, delta kanat ve hafif motorlu mikrolayt ile de yapılabilir. Havada oryantiring yapacak sporcular için, kontrol noktalarına iniş ve kalkış yapacakları uygun alanlar seçilmelidir. Katılımcılar yönlerini GPS yardımı ile bulurlar ve çok uzun mesafelerde yapılır (4).

#### **2.1.2.Oryantiring Sporunun Dünyada Ortaya Çıkışı ve Tarihsel Gelişimi**

Oryantiring ilk olarak İskandinavya ormanlarında, askeri bir antrenmanın parçası olarak başladı. Oryantiring veya oryantasyon terimi askeri bir terim olup, pusula ve harita yardımıyla bilinmeyen bir arazide ilerleme, o araziye geçme anlamında kullanılmaktadır. 1895 yılından itibaren oryantiring yarışları İsveç ve Norveç askeri birlikleri arasında yapılmaya başlanmıştır. Oryantiring sporunun yaygınlaşması ile askeri ve sivil oryantiring kulüpleri arasında güçlü bağlar oluşmuştur. Ayrıntılı harita bilgisine sahip olan sporcular, direnişçi gruplara yardım ettiklerinden, Hitler İsveç'te oryantiring sporunun yapılmasını yasaklamıştır. İlk halk oryantiring yarışı Oslo yakınlarındaki Tjalve Spor Kulübü'nde 31 Ekim 1897 tarihinde düzenlenmiştir. 19,5 kilometrelik üç kontrol noktasından oluşmuş ve kazanan 1.47.07 derecesiyle yarışı birinci tamamlamıştır.

Buna benzer ikinci yarış 1901'de Stockholm'de Sundbyberg Kulübü tarafından düzenlenmiş, parkur 14 kilometrelik dört kontrol noktasından oluşmuştur. Birinci 1.35.34 derecesiyle yarışı tamamlamıştır.

Modern oryantiring yarışları 1918 yılına kadar başlamamıştır. Stockholm Amatör Atletizm Birliği Başkanı Binbaşı Ernst Killander, çocukların atletizme olan ilgilerinin düşmesinden endişelendiği ve İsveç'te doğal çevreyi kullanarak yeni bir koşu aktivitesinin olması gerektiğini belirtti. Killander tüm ülke çapında sadece koşulacak bir parkur değil,

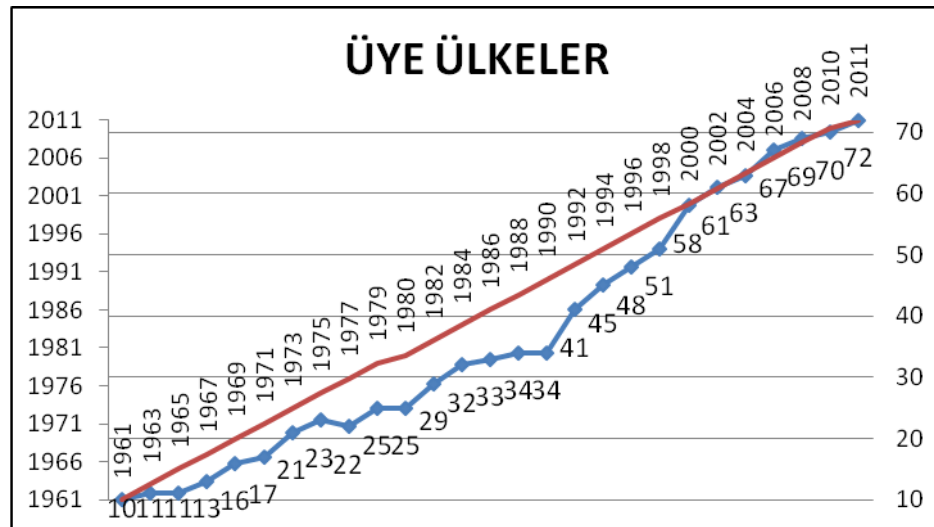
harita ve pusula kullanarak katılanların kendi rotalarını belirlediği bir yarış geliştirdi. Killander'in modeline göre oryantiring yarışları zor arazide, dayanıklılık, koşu yeteneği, güç, zihinsel yetenek ve navigasyon becerilerine sahip ve bunları hünherli bir şekilde kullanmaları gerekirdi (20). Yarışa halk katılımı çok sayıda oldu ve yarış başarılı bir şekilde yapıldı. 220 koşucu 12 kilometrelik 3 parkur noktalı yarışı tamamladı. Birinci 1.25.39 derecesi ile yarışı bitirdi. Killander yarışma formatında bazı temel prensipler tasarladı. Bunlar, kuralları, kontrol noktası seçimleri, parkur tiplerini, yaş grupları ve organizasyonu içeriyordu. Sonuç olarak Binbaşı Ernst Killander "Oryantiring Sporunun Babası" olarak bilinir.

1930'larda oryantiring sporu pusulanın da gelişimi ile ucuz ve popüler bir spor haline gelmiştir. İkinci Dünya Savaşından sonra bu spor dünyada yaygın bir hale gelmiştir. 1959'da İsveç'te bir oryantiring komitesi kurulması için 12 delege ülkenin katıldığı uluslararası bir konferans düzenlenmiştir.

Sonuçta 1961 yılında, on kurucu Avrupa ülkesi Kopenhag'da IOF'ü kurdu. Bu ülkeler Bulgaristan, Çekoslovakya, Danimarka, Finlandiya, Doğu Almanya Batı Almanya, Macaristan, Norveç, İsveç, İsviçre'dir.

Yıllar geçtikçe Uluslar arası IOF'un desteklediği birçok ulusal federasyon kuruldu ve 2011 yılı itibarı ile aralarında Türkiye'nin de bulunduğu 72 ülke IOF'a üyedir (21).

Oryantiring sporu doğduğu topraklarda popüler bir spordur fakat ulusal federasyonun sayısına bakıldığında da dünyada küçümsenmeyecek bir yaygınlıkta yapılmaktadır (22).



Şekil 2: Yıllara Göre IOF'a üye ülke sayısı

Uluslararası Olimpiyat Komitesi oryantiring sporunu 1977 yılında tanımıştır. Komite 1996 yılında bu sporu Olimpiyat takvimine dâhil etmeye çabasına girse de uzun mesafe ve zor arazide yapıldığından, izleyicileri etkileyemediği için bu düşünce rafa kaldırılmıştır. 2005 yılında Olimpiyat komitesi 2014 kış olimpiyatlarında Kayak oryantiringini oyunlara dâhil etmek istediğini belirtmiş ama ertesi yıl yapılan açıklamaya göre yeni bir sporun oyunlara dâhil edileceğinin gündemlerinde olmadığı bildirilmiştir (23).

### **2.1.3.Oryantiringin Türkiye'de Gelişimi**

Oryantiring sporunun ortaya çıkışı, her ülkede olduğu gibi bizim ülkemizde de askeriye tarafından gerçekleşmiştir (2). 1971 yılının Ağustos ayında Norveç'e giden askeri pentatlon takımının başında yer alan Binbaşı Hüsamettin YILMAZ, Binbaşı Çetin GÜRSES oryantiring ile tanıştığı bilinen ilk Türklerdir (4).

Harita ve pusula kavramları akla ilk askeri eğitimleri getirirse de 1974 yılına kadar Türk Silahlı Kuvvetlerinde oryantiring sporunda kullanılmamıştır. Silahlı Kuvvetlerdeki ilk oryantiring yarışması 1977 yılında gerçekleşmiştir. Silahlı Kuvvetler bünyesinde oryantiring branşında katılan ilk yurtdışı yarışması 13–20 Eylül 1980 tarihleri arasında Karup–Danimarka'da yapılan 13. Dünya Askeri Oryantiring Şampiyonası olmuştur (2). Yedi sporcu ile katıldığımız oryantiring branşında, 102 sporcu arasında şimdiki Türkiye Oryantiring Federasyonu Başkanı Mehmet GENÇ 31, Levent NACİTARHAN 57, Ertuğrul ERDAĞLI 76, Halil TUNA 79, İbrahim ATICI ise 90. olmuştur. Diğer iki sporcu ise yarışmayı tamamlayamamış ve 14 takımın katılımı yarışmada Türkiye 12. sırada yer almıştır.

Türk Silahlı Kuvvetleri personeli Cüneyt BUDAK, Ömer FURKAN, Ferhan KARACA, Fatih ÖZDEMİR, İbrahim COŞKUN ve Elvan İLBOĞA tarafından hazırlanan ve Ferhan KARACA tarafından çizilen Eymir-ANKARA oryantiring haritası tüm eksikliklerine rağmen Türkiye'nin yeni standartlarda sahip olduğu ilk oryantiring haritasıdır.

Oryantiring sporunun Türkiye'de sivillere ulaşmasındaki ilk ciddi adım 07.01.1999 tarihinde Türk Silahlı Kuvvetleri Spor Okulu ve Eğitim Merkezi Komutanlığında yapılan "Oryantiring Semineri" ile atılmıştır. Kara Kuvvetleri Gücü Oryantiring Takımınca düzenlenen bu seminerde amaç; oryantiring sporunda 1980 yılından beri dünyada meydana gelen değişiklikleri/yenilikleri anlatmaktır. Bu seminerden sonra oryantiringin yaygınlaşması adına bir dizi çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların en önemlilerinden birisi 30.09.1999 tarihinde Kara Kuvvetleri Komutanlığı ve Okul Daire Başkanlığında yapılmıştır (4).



Türkiye’de ilk kez 5 Aralık 1999 Pazar günü 11 büyük ve dört çocuğun katılımı ile Oran Ormanında oryantiring tanıtım ve deneme etkinliği yapılmıştır. Daha önce araziye yerleştirilen ve haritalara işaretlenen altı adet hedef, pusulalar yardımı ile bulunmuş. Böylelikle Türkiye’deki halka açık ilk oryantiring faaliyeti gerçekleştirilmiştir (5).

İlk şampiyona 05–10 Mayıs 2000 tarihleri arasında Gazi Üniversitesi organizatörlüğünde Hacettepe Ormanlık arazisinde yapılan “Birinci Türkiye Üniversitelerarası Oryantiring Şampiyonası’dır” (2,4).

IOF’a üyelik başvurusu, Türkiye’de henüz oryantiring adına bir federasyonlaşma olmadığı için, Mülkiye Spor Kulübü tarafından yapılmıştır (2). 12–13 Ekim 2001 tarihlerinde Helsinki’de yapılan IOF genel kurulunda Türkiye’nin üyelik başvurusu kabul edilerek özel üye statüsünde IOF’a dâhil edilmiştir. Türkiye IOF’a üye 60. ülkedir.

Oryantiring Federasyonu, Merkez Danışma Kurulunun 03.04.2002 tarih ve 72 sayılı kararıyla Dağcılık Federasyonu bünyesinde Oryantiring Asbaşkanlığı olarak faaliyetlerine başlamıştır. Buna bağlı olarak 01.07.2002 tarihinde bakan oluru ile bir asbaşkan ve üç yönetim kurulu üyesinin ataması yapılmıştır.

Oryantiring Asbaşkanlığının kurulması ile 2002 yılında Türkiye Uluslararası Oryantiring Federasyonu’na tam üye statüsünü kazanmıştır (2). Oryantiring Asbaşkanlığı 2004 yılında Dağcılık Federasyonu’ndan ayrılarak İzcilik Federasyonu’na bağlanmıştır. 26.12.2005 tarihinde Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Merkez Danışma Kurulu İzcilik Federasyonu’nun özerk olması kararını almış, bu karar Oryantiring Asbaşkanlığının izcilikten ayrılmasının ve farklı bir federasyon olma yolunun da başlangıcı olmuştur. Nitekim 28.03.2006 tarihinde Merkez Danışma Kurulunun aldığı karar doğrultusunda oryantiring branşı İzcilik Federasyonundan ayrılarak Türkiye Oryantiring Federasyonu olarak yeniden yapılanmıştır (2).

#### **2.1.4.Oryantiring Terimleri**

Oryantiring sporunda bilinmesi gereken bazı terimler vardır. Bu terimler sporcuya/katılımcıya kolaylık sağlar (2,6,24).

**Başlangıç:** Yarışmacıların haritaya girdikleri noktadır. Sadece boş bir fener bulunur.

**Bitiş/varış noktası:** Bitiş/Varış noktası yarışmacının müsabakayı bitirdiği yerdir. Bitiş noktası haritada iç içe geçmiş 5 ve 7 mm çaplarında iki daire ile gösterilir.

**Coğrafi kuzey:** Meridyenlerde gösterilen kuzey. Kuzey kutbunu gösterir ve manyetik kuzey ile çakışmaz.

**Elektronik hedef kontrol sistemi:** Sporcuların zamanlarının, hedeflere doğru sırada uğrayıp uğramadığının kontrolünü elektronik olarak hesaplamaya yarayan sistemdir.

**Fener:** Kontrol noktalarının yerini belirtmek için genelde 30X30 cm boyutlarında turuncu–beyaz renkte ve üçgen prizma şeklinde yapılmış işaretlerdir.

**Güvenlik düdüğü:** Katılımcı/sporcunun kaybolma ya da sakatlanması durumunda bir dakikalık aralarla altı kısa düdük çalması ve yerini belli edip yardım istemesi.

**Hedef bilgi kartı:** Hedef bilgi kartı fener ile haritada verilen hedef ile ilgili resmin arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışan oryantiringe has sembollerden oluşmuş/oluşturulmuş bir karttır.

**Kontrol kartı:** Koşucuların kontrol noktalarına geldiklerini belirten ve üzeri numaralandırılmış kartlardır.

**Kontrol mührü/zımbası–elektronik hedef kontrol ünitesi:** Hedef kontrol kartlarındaki ilgili bölümleri işaretlemek amacıyla kontrol noktalarına konan, her birinin işaretinin farklı olduğu özel yapılmış mühürler/zımbalardır. Elektronik sistem kullanıldığında mühür/zımba yerine kodları birbirinden farklı elektronik hedef kontrol ünitesi kullanılır.

**Kontrol/hedef noktası:** Sporcuların bulmaya çalıştıkları, fenerlerin asılı olduğu hedef noktalarıdır. Hedef noktaları harita üzerinde çapı 6 mm olan dairelerle gösterilir. Hedef dairenin merkezindedir.

**Münhani çizgileri:** Her noktasının aynı yükseklikte olduğu düşünülen kahverengi çizgilerdir.

**Oryantiring haritası:** Özel renkler ve sembollerden yapılmış oryantiring çalışmalarına yarayan coğrafik haritalardır.

**Zimba:** Sert bir maddeden yapılmış ucunda küçük iğnelerin bulunduğu 9 milimetre genişliğinde ve hedefe iliştirilmiş bir alettir.

### **.2.1.5.Oryantiring Malzemeleri**

Oryantiring sporu sadece arazi ve sporcu/katılımcıdan ibaret değildir. Amaca ulaşabilmek için öncelikle hedeflerin olması gerek, bu hedefleri bulabilmek için sporcuya yardımcı olacak harita ve pusulaya sahip olunmalıdır. Ayrıca bir spor kıyafet ayakkabı ve diğer teknik donanımlar bizi ulaşacağımız hedefe daha kolay götürecektir. Bir yarış anında gerekli olan malzemelerden bazıları şöyledir (2,6);

## Harita

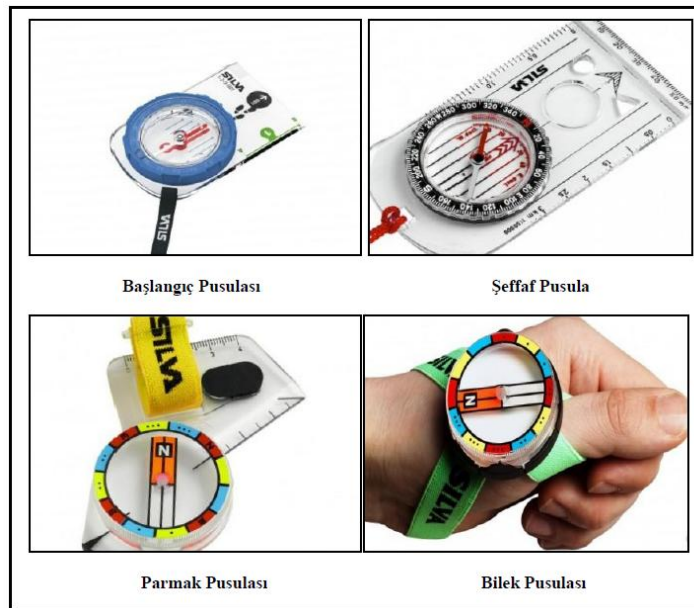
Harita modern oryantiring için olmazsa olmazdır. Oryantiring haritası topoğrafik haritalara benzer ancak bunlardan farklı olarak daha ayrıntılıdır, kendine özgü renk ve sembollere sahiptir. Bu haritalar özel meslekleri oryantiring haritacılığı olan oryantiring harita yapımcıları tarafından yapılabilmektedir. Oryantiring yarışmalarının özelliğine göre genellikle 1/15000, 1/10000, 1/7500, 1/5000 veya 1/4000 ölçekli haritalar kullanılmaktadır.

Oryantiring haritaları üzerindeki eş yükselti eğrileri beş metrelik yükseklik farkını belirtmektedir. Oryantiring haritalarında bilinmesi gerekli ana arazi arızaları vardır; boyun, yamaç, sırt, girinti, tepe, çukur ve burun. Harita oryantiringçinin temel aletidir. Dikkatlice sarılmış plastik zarfıyla korunmuş ve oryantiringe yardımcı olarak ve pusula ile yönetilmiş bir biçimde olarak, harita istikamet boyunca oryantiringçiyi adım adım yönlendirir.

## Pusula

Pusula, yerin manyetik alanı ile çalışarak yön gösteren cihazdır. Oryantiring özde bir yön bulma sporudur. Yön bulma, harita okuma, rota seçimi ve hedefe yönelmeyi kolaylaştırmanın en kolay yolu ise pusula kullanmaktır. Modern pusulalar içerisinde sıvı bulunan kapalı bir hazne ve kuzey-güney doğrultusunu gösteren iğneden oluşmaktadır.

Gerek oryantiring haritalarında yaşanan gelişmeler gerekse pusulanın geliştirilmesi ve basit kullanılır hale gelmesiyle oryantiringin bir koşu sporu olarak gelişmesi ve daha geniş kitlelere yayılması mümkün olabilmektedir (2).



Şekil 3: Oryantiringde Kullanılan Pusula Çeşitleri

Oryantiring teknikleri uygulanırken doğru yönü bulabilmek için çoğu zaman pusuladan faydalanılmaktadır. Pusula kullanırken, pusulanın ucunun gidilecek istikamete doğru tutulmasına, bunu yaparken de haritanın daima yönünde olmasına dikkat edilmelidir.

Bir hedeften diğerine ve/veya bir noktadan diğerine giderken pusulanın haznesini değil cephe döndürülmelidir. Pusulanın ucu istikameti ve bulunulan yeri belirlemek için kullanılmalı. Hareket edip haritadaki ayrıntıları geçtikçe pusulanın ucu da aynı zamanda ileri hareket ettirilmelidir. Devamlı etraf gözlenmeli, harita, pusula ve arazinin birbiri ile uyumlu olduğundan daima emin olunmalıdır. Doğru istikameti koruyarak harita okumak en güvenilir oryantiring tekniğidir.

### Hedef Bilgi Kartı / Kontrol Tarif Kâğıtları

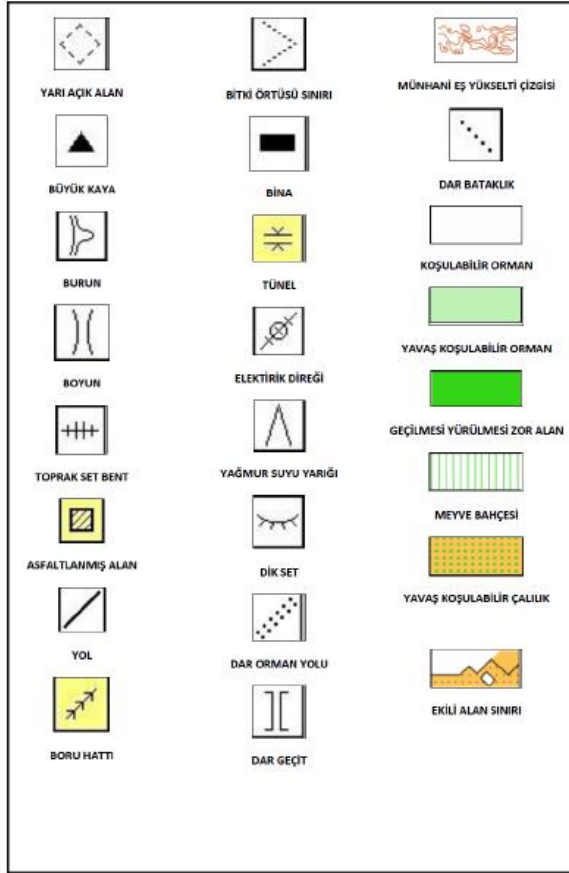
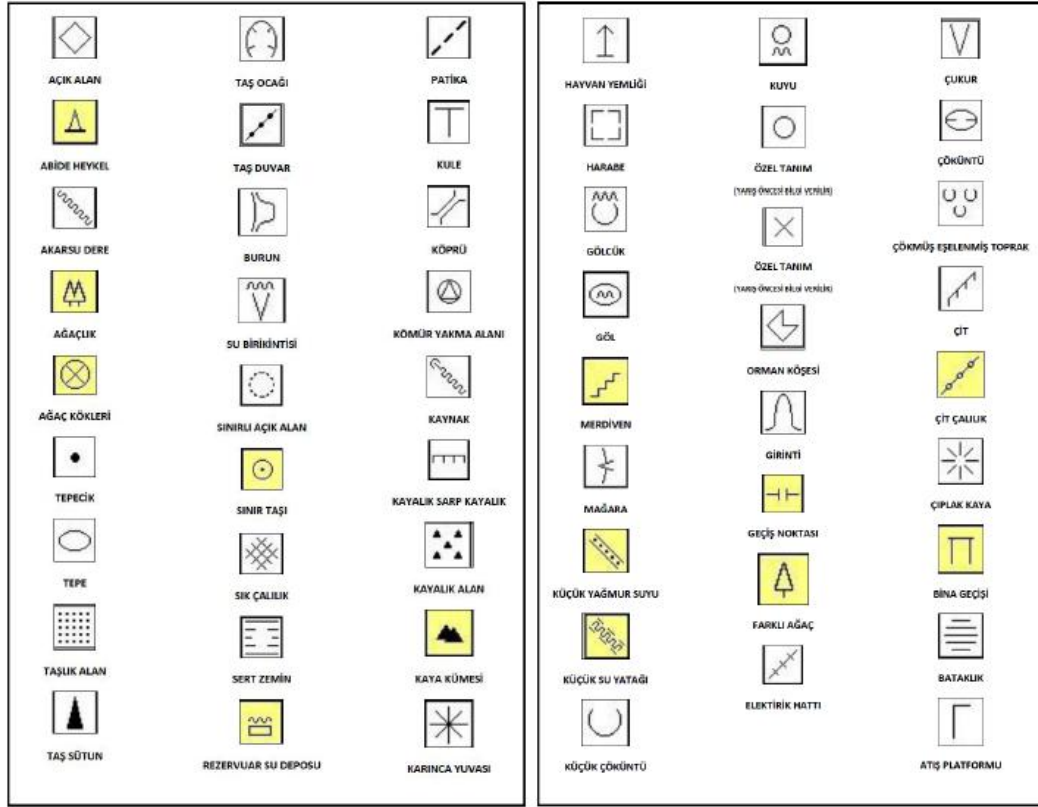
Oryantiring dünya çapında bir spordur. IOF hedef bilgi kartı standartları sayesinde dünyanın her yerindeki oryantiringçiler herhangi bir çeviriye ihtiyaç duymadan hedef bilgi kartlarını anlayabilirler. Hedef bilgi kartı, fener ile haritada verilen hedef ile ilgili resmin arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışan oryantiringe özgü sembollerden oluşmuş/oluşturulmuş bir karttır. Diğer bir ifade ile hedef bilgi kartı, fenerin bulunduğu hedef noktasının ne olduğunu ve bu noktanın (örneğin kaya veya binanın) tam olarak neresine fenerin konduğunu açıklamaya çalışan bir karttır.

Hedef Bilgi Kartı Örneği			
M16	4,1 km	120 m	
▷		⋈	
1	40	↘	∩
2	53	↘	∩
3	46	↓	∩
4	57	∩	∩
5	32	∩	∩
6	58	▲	
7	47	↙	∩
8	48	↗	∩
9	49	■	∩
10	100	⋈	∩
○ --- 180 m --- ➔ ⊙			

Oryantiring yarışmalarında hedef bilgi kartlarının kenarında hedefin bulunduğu yere ait özellikleri belirten Uluslararası Oryantiring Federasyonu'nun belirlediği semboller vardır.

Oryantiring dünyada çok yaygın bir spor olduğundan ve bu sporu yapan ülkelerin aynı dili konuşmaları mümkün olmayacağından ortak bir dil olarak bu semboller haritalarda kullanılmaktadır. Bu semboller şekil 4'te gösterilmiştir.

Şekil 4: Hedef Bilgi Kartı Örneği



Şekil 5: Kontrol Tanım Sembolleri (25)

### **Kontrol Kartları**

Bu kartlar, yarışmacı isimleri, sınıfları, başlama bitiş zamanını olduğu kadar rotadaki her kontrol noktasının ziyaret edildiğinin kanıtını kaydeder. Yarışmacı kartın üzerindeki her numaralı kutuya tek bir iğne kodu tutturabilmek için kontrol işaretleyicisiyle bir zımba kullanır.

Elektronik zımbalama ile elle tutulmaya programlanmış yatay bir disk her kontrol noktasında veya kayıt zamanında küçük bir çivi yardımıyla tutturulmuştur.

### **2.1.6.Oryantiring Yarışlarındaki Zorluk Seviyeleri ve Türkiye'deki Renk Kodu Sistemi**

Bu sistemin düzenlenmesine duyulan gereksinim, oryantiring sporunu yeni deneyenlerin sporu sevmesi ve devam etmesi, sporu yapmakta olanların kademeli ve sürekli gelişim göstermesidir (26).

#### **Öğrenme Basamakları**

Her adımda tavsiye edilen gelişim süreci:

- 1- Basamak becerisini iyice öğrenmek
- 2- Seçim yapmak gerektiğinde doğru tekniği seçme ve uygulama becerisi
- 3- Birden fazla tekniği beraber uygulamak gerektiğinde uygun teknikleri doğru sıra ile seçip uygulayabilmek
- 4- İlerleme hızını yapılan oryantiring zorluğuna göre ayarlayabilmek
- 5- Beceri seviyesine uygun tekrar konum saptayabilme başarısı

**Tablo 1: Renk kodu sistemi, Öğrenme basamakları ve Zorluk seviyeleri (26)**

Renk	Zorluk	Basamaklar	Beceriler	Gerekli Teknikler
İp Parkur	Kolay	Zemin	Harita kavramı, harita-arazi ilişkilendirmesi, orman ortamına alışmak	
Beyaz	Çok Kolay	1a	Pusula ve arazi ile konum saptama. Harita renkleri, ana işaretler.	
		1b	Bir çizgisel hat izleyebilmek	Parmak takibi, çizgisel hatlar
Sarı	Kolay	2a	Çizgisel hatları birleştirerek ilerlemek	Kontrol noktaları seçmek
		2b	Çizgisel hatların yakınındaki objeleri okuyabilmek. Kontrol hedefleri hemen hattın yanında, özellik ve bayrak kolayca görülebilir.	Özellik yakalamak, yaklaşık mesafe tayini (örnek: yarı yol)
Turuncu Yeşil	Orta	3a	Köşeleri kesmek	Kasıtlı sapma
		3b	Kısa mesafelerde özellik yakalayarak ilerleyebilmek	Pusula ile ilerlemek
		3c	Belirgin noktalar seçerek ayakları basitleştirmek	Saldırı noktaları, kesin mesafe tayini (örnek: 100m ileride)
		3d	Basit rota seçimleri yapmak	Rota seçimi
Açık Kırmızı	Orta	4a	Uzun (0,5-1 km) ayaklarda kaba oryantiring ile özellik yakalayacağınız bölgelere ilerlemek	Pusula ile açı almak, özellikleri yakalamak
		4b	Kısa ayaklarda hassas oryantiring	Adım saymak
		4c	Eşyükseltileri kısa mesafelerde tek başına veya uzun mesafelerde başka bilgilerle beraber kullanmak	Eş yükseltileri okuyabilmek
Kırmızı	Zor	5a	Basit eşyükselti şekillerini ayağın büyük bölümü veya tamamında kullanmak	
		5b	Karışık eşyükseltileri kullanmak; eşyükselti ayrıntılarını genellemek	
Mavi	Çok Zor	5c	Uzun ayaklar (1 km'den uzun)	
		5+	Saldırı noktaları ve yakalama özellikleri belirsiz veya hedefe çok uzak	
Siyah				

## 2.2.Reaksiyon Zamanı

Reaksiyon, kasa gelen bir uyarının sinirler yoluyla merkezi sinir sistemine ulaşması, burada karar oluşturarak tekrar sinirler yoluyla kaslara iletilmesi ve kasların ilgili emirler doğrultusunda harekete geçmesidir. Uyarın, görme, dokunma ve işitme ile ilgili olabilir. Reaksiyon, bilinçli olarak gösterilen (ortaya çıkan) bir tepkidir (27,28).

Reaksiyon zamanı, beklenen veya beklenmeyen bir uyarının verilmesinden sonra hareketin ilk başladığı ana kadar geçen sürenin açıklanmasında kullanılan terimdir (29).

Reaksiyon zamanı, sinir – kas performansının göstergelerinden biridir ve spor ortamında ölçüt olarak ele alınan önemli bir öğedir. Reaksiyon zamanı, sürat ve karar verme etkinliğini gösteren önemli bir performans ölçütüdür. Bununla birlikte, reaksiyon zamanı gerçek yaşantımızda yerine getirdiğimiz görevlerin, hareketlerin ana parçasıdır (3).

Reaksiyon zamanından bahsederken refleks ile reaksiyon zamanını karıştırmamak gereklidir. Reaksiyon zamanda uyarı merkezi sinir sistemine gelir, değerlendirilir, kasa emir verilir ve reaksiyon gerçekleştirilmiş olur. Reflekste ise direk olarak omurilik uyarana cevap verir. Refleks, reaksiyondan 20 kat daha hızlıdır. Refleks fizyolojik yapı olarak reaksiyon süratının bir parçasıdır fakat motorik harekete dahil değildir (30).

Reaksiyonlarımızda beyin kabuğunun faaliyeti şarttır ve bu bakımdan uyarının sinapsı geçmesi gerektiği için genellikle bu zaman en karışık reflekslerin zamanından bile uzundur (31). Reaksiyon zamanı çoğu sporda belirleyici bir etmendir ve düzenli antrenmanlar aracılığı ile geliştirilebilir. Bireysel ve takım sporlarında reaksiyon hızı sporcu için, spora özgü verimliliğin ortak bir faktörünü oluşturmaktadır. Sporcu aşağıdaki durumlarda reaksiyon yeteneğine gereksinim duyar (32,33).

**Takım Sporları:** Gol tehlikesinin olduğu pek çok durumda, rakip oyuncu tarafından son hızla takip edildiğinde, oyunda aldatma yaptığında ve aldatma yapana karşı reaksiyon gösterdiğinde, top kesme ve çalma durumunda, boş alanlara hızlı çıkışlarda, kendisini rakibinden kurtarmada, direkten veya potadan dönen beklenmedik toplar ve smaç blok yaparken.

**Bireysel Sporlar:** Start pozisyonunda, rakipten gelen topların karşılanmasında, ani itme, vurma, çekme, fırlatma durumlarında, rakipten gelen atakların savunulmasında.

### **2.2.1.Reaksiyon Zamanı Çeşitleri**

Uyarıların karmaşıklığı ya da tepki seçenek sayılarının artması reaksiyon zamanının uzamasına neden olur ve bu nedenle reaksiyon zamanı “basit” tek uyarı tek tepki ve “karmaşık” birden fazla tepki şeklinde iki grupta incelenmiştir (34,35).

#### ***Basit Reaksiyon zamanı:***

Basit reaksiyon zamanı verilen tek bir uyarı ile verilen tek bir cevap arasındaki geçen süre şeklinde ifade edilmiştir (36).

#### ***Karmaşık (Kompleks)(Seçmeli) Reaksiyon Zamanı:***

Kompleks (seçmeli) reaksiyon zamanı birçok şekilde olmaktadır (36); Bunlar her uyarıya farklı tepki ya da farklı uyarılara tek tepki olarak sınıflandırılabilir.



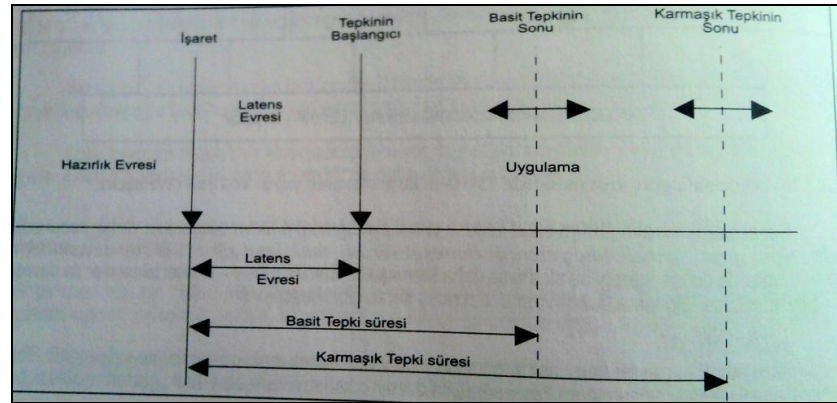
**Seçmeli Reaksiyon Zamanı:** Birden fazla sinyal vardır ve her tepkinin karşılığı farklıdır.  
**Ayrırt Edici Reaksiyon Zamanı:** Birden fazla sinyal fakat sadece bir tepki vardır (37).

En hızlı reaksiyon zamanı, sadece bir uyarıcı ve bir tepki gerektiren durumlardan oluşur. Seçenek durumunda reaksiyon zamanının artışı hesaplamak için tepkinin sayısını bilmek yeterlidir. “Hick Kanunu” diye bilinen bu kanun uyarına tepki seçenekleri artıkça reaksiyon zamanının da buna paralel bir şekilde artacağını belirtilir (38).

Reaksiyon zamanı içerisinde farklı işlemler olmaktadır. Bunlar (39);

- Duyu organlarının uyarıyı algılaması
- Uyarının merkezi sinir sistemine gelmesi ve emrin oluşması
- Oluşan emrin kaslara iletilmesi

Bu uyarılar duyu organları ile algılanır ve duyu sinirleriyle merkezi sinir sistemine gider. Merkezi sinir sistemi gelen bu uyarıyı motor sinirler aracılığıyla kaslara iletir. Merkezi sinir sisteminden gelen uyarının kasta ilk oluşturduğu harekete kadar geçen süreye latens süresi denir. Latens süresi ne kadar kısa olursa hareket o kadar çabuk yerine getirilir.



Şekil 6: Reaksiyon sürelerinin zamanları (40)

Dünder, reaksiyon süratini bir uyarının verilmesinden, hareketin ilk belirtisinin görüldüğü kas kasılmasına kadar geçen zaman (latens evresi) olarak tanımlanmıştır (41).

Singer bu dönemleri motor öncesi süre ve motor süre diye belirtmiştir (42). Uyarının merkezi sinir sistemine iletilmesi ve tekrar efektör organına gelmesi süresine motor öncesi süre, ilk kasal hareketten hareketin tamamlanmasına kadar geçen süreye ise motor süre olarak açıklamıştır.

İşitsel, görsel ve dokunsal uyarılar gibi çeşitli uyarılar bulunmaktadır. Araştırmacılar, en hızlı reaksiyon zamanının ortaya konmasına sebep olan uyarıyı sırasıyla; dokunsal (90 – 180 milisaniye), işitsel (120 – 180) milisaniye ve sonrada görsel uyarılar (150 – 200) milisaniye şeklinde belirtmişlerdir (43).

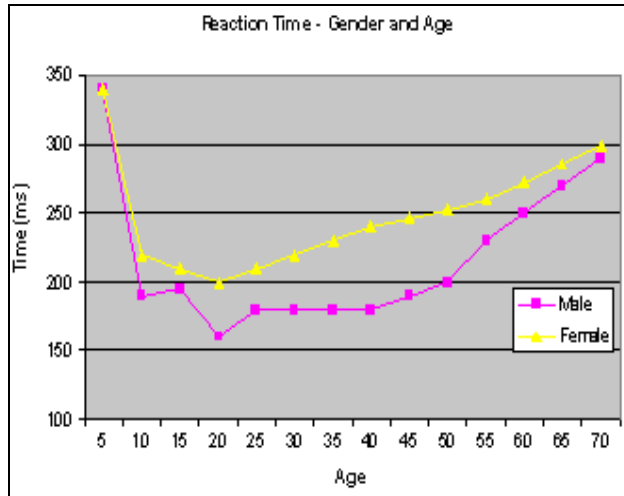
İnsanoğlunun gösterebileceği en hızlı reaksiyon zamanının 0.110 saniye kadar olduğu saptanmıştır. Daha küçük değerler, hatalı çıkış olarak değerlendirilmektedir. Çünkü kas-sinir sistemi bu değerlerin altında tepki göstermeye uygun görülmemektedir. Sprinterlerin, 100 metre için takozdan çıkış anında yapılan araştırmada Ben Johnson'un ölçülen reaksiyon zamanı 0.129 saniye, Carl Lewis'in ki ise 0,196 saniyedir (44).

Sürat ve reaksiyon zamanları arasındaki ilişki de araştırma konusu olmuş fakat bu değişkenler kendi aralarında düşük ilişkili çıkmıştır (45).

Bir diğer araştırmada reaksiyon zamanının sürat sporcularında daha kısa olduğu gösterilmiştir. Bu değerler süratçilerde 0.131 saniye, orta mesafe koşucularında 0.140 saniye, uzun mesafe koşucularında 0,169 saniye olarak bulunmuştur (46).

Bazı çalışmalarda, reaksiyon zamanının antrenmanla kısalabileceği fakat belli bir değer altına düşürülemeyeceği belirtilmektedir. Basit reaksiyon zamanının karmaşık reaksiyon zamanına göre daha az gelişim gösterdiği belirtilmektedir. Yapılan araştırmalarda karmaşık reaksiyon zamanında % 30 ile % 40 arasında gelişmenin sağlanacağı saptanmıştır (36). Hollmann da yukarıda bulunan bilgileri destekler nitelikte, basit reaksiyon zamanının eğitimle % 10-15, karmaşık reaksiyon zamanının ise % 30-40 oranında kısaltılabileceğini bildirmiştir (47,48).

Çocuklarda reaksiyon zamanı daha uzun iken giderek kısalır ve 20-30 yaşlarda en kısa zamana ulaşır. Daha sonra ise 60 yaşa kadar çok yavaş bir uzama gösterir. Ama 60 yaşında yine de 10 yaşındaki değerden daha kısadır. Reaksiyon zamanı ile ilgili en kısa ölçümler genç sporculardan, en uzun ölçümler ise yaşlı ama spor yapmayan kişilerden elde edilmiştir (49).



Şekil 7: Yaş ve cinsiyete göre reaksiyon zamanları (50)

Bompa (51), görsel reaksiyon zamanını antrenmanlı grupta 0,15-0,20 sn, antrenmanlı olmayan grupta ise 0,25-0,30 sn olarak belirtmiştir.

Reaksiyon süratının arttırılması antrenmanın önemli amaçlarından biridir. Reaksiyon sürati çalışmalarında tekrar yöntemi kullanılabilir. Ancak, ileri düzeydeki sporcular için sabitlik sağlar. Reaksiyon süratini geliştirmede parça yöntemi de kullanılır. Bu yöntemde ise önce hedef egzersizler çalışılır, daha sonra bir uyararla birleştirilir. Örneğin; reaksiyon çalışmalarının çıkış çalışmasıyla birleştirilmesi (52).

Reaksiyon çalışmaları yapılırken her defasında alıştırmaların anaerobik enerji sistemi ile gerçekleşebilecek sürede ve mesafede uygulanması gerekir (53).

Görsel akustik uyarılara karşı çıkış çalışmaları, değişik pozisyonlarda yapılan çıkış çalışmaları, grupla yapılan kombine reaksiyon çalışmaları, çabuk kuvvet antrenmanları, her türlü top oyunları, yön değiştirme çalışmaları ve dikkat oyunları reaksiyon zamanını geliştirmek için kullanabilecek çalışma çeşitleridir (52).

### **2.2.2.Reaksiyon Zamanını Etkileyen Faktörler**

Reaksiyon zamanının uyarının cinsine, verilen cevabın çeşidine, yaşa, cinsiyete, eğitim düzeyine, antrenman durumuna, ısınmaya, yorgunluk durumuna ve bunun gibi faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterdiği belirtilmektedir (36).

Gelişme çağı boyunca reaksiyon zamanının çok hızlı bir şekilde geliştiğini en yüksek seviyesine de 15–20 yaşlarında erişildiğini, yetişkin seviyede ise durağan bir hız izlediği belirtilmiştir (49).

Sportif ısınma kas sıcaklığında artış meydana getirdiği için sinir iletim hızını arttırması olağandır. Bu etki ile reaksiyon zamanını oluşturan bileşenlerden refleks zamanını kısaltmaktadır (34).

### **Reaksiyon zamanı olumlu yönde etkileyen bir takım etkenler mevcuttur:**

Dikkat, itici güç (mücadele ruhu, hırs, heves, ödül), ısınma bu etkenlerdendir (27,54).

**Reaksiyon zamanını olumsuz etkileyen etkenler ise,** yetersiz antrenman, yorgunluk, dikkatsizlik, yetersiz mücadele gücü örnek gösterilebilir.

### **2.2.3.Reaksiyon Zamanını Ölçmede Kullanılan Testler**

Nelson el reaksiyon testi, Nelson ayak reaksiyon testi, La Fayette çok seçenekli reaksiyon zamanı testi, dikey sıçrama reaksiyon testi, Vienna reaksiyon süresi ölçme aracı, Sport Expert reaksiyon süresi ölçme aracı, New Test 2000 Testi ve Newtest Powertimer PC (54,55).

**Newtest Powertimer PC:** Bu elektronik sistemde dolaylı aerobik, anaerobik güç ölçümleri yapılabilir. Sürat, reaksiyon zamanları bakılabilir. Verileri otomatik kayıt eder. Sıçrama matı bilgisayar ve fotosel kapıları vardır. Katılımcı matın üzerinde makinenin karşısında hazır vaziyette beklerken rastgele gelen ışık uyarısına göre matın üzerinden ayrılma zamanını aygıt reaksiyon zamanı olarak kayıt eder (56).

### **2.3.Aerobik Güç**

Haftalarca yemek yemeden, günlerce su içmeden yaşamımızı sürdürebiliriz. Fakat oksijen olmadan birkaç dakika hayatta kalabiliriz. Moleküler oksijen gereklidir çünkü tüm hücrel aktivitemizi gerçekleştiren adenozin trifosfatın (ATP) üretiminde rol oynar.

Dinlenim durumunda vücudun oksijen gereksinimi az miktardadır. Bir dakikada çeyrek litre oksijen tüketiriz. Fakat egzersiz sırasında bu durum büyük ölçüde değişmektedir. Gerekli ATP'nin sağlanması için oksijen ihtiyacımız yirmi katına kadar çıkabilir. Maksimum oksijen tüketimi ( $VO_2$ maks), deniz seviyesinde bulunan oksijenin solunum ile vücuda alınıp en yüksek miktarda kullanabilme yeteneğidir (57).

Wilmore'a göre (58)  $VO_2$ maks maksimal veya tüketici bir egzersiz sırasında erişilen en yüksek oksijen tüketim oranıdır.  $VO_2$ maks ölçümü sporda ya da egzersiz sırasında bizim kardiyovasküler, respiratuvar ve iskelet kası biyokimyasının birlikte çalışma hünerinin belirlenmesidir. Dünyada yapılan yayın ve çalışmalarda bu tanımın birçok çeşidi bulunur fakat basite indirgenirse, atmosferde bulunan oksijenin vücuda alınarak bunun en küçük kas hücresinde işlenmesidir.

Kişiyeye yükü giderek artan bir iş yaptırıldığında kullandığı oksijen miktarı da doğrusal olarak artar. Sonunda öyle bir noktaya gelinir ki, iş artsa bile oksijen kullanımını artmaz. İşte bu noktada kişinin kullandığı oksijen maksimaldir. Ölçüm genellikle; L/dak (dakikada kullanılan oksijenin litre olarak miktarı) ya da ml/dak/kg (vücut ağırlığının kilogramı başına dakikadaki mililitre olarak miktarı) olarak değerlendirilir.

$VO_2$ maks terim olarak, aerobik güç, aerobik kapasite, maksimal oksijen tüketimi ile ilgili tüm konularda kullanılabilir.  $VO_2$ maks açıklanırken genellikle rölatif olarak açıklanır. Yani kilogram başına kullanılan oksijen ifade edilir. Sonuçların rölatif olarak ifade edilmesi cinsiyet, çocuk ve yetişkinler arası karşılaştırma yaparken daha hassas yorumlanmasını sağlar.

Aerobik güç, ergenlikten yetişkinliğe kadar artış içindedir. Fakat yaşa bağlantılı olarak VO<sub>2</sub>max 25 yaşından sonra her yıl %1 her on yılda %10 olarak düşüş göstermektedir. Yapılan kapsamlı çalışmalarda [(409 bayan / 20-64 yaş) (1499 erkek / 20-75 yaş)] erkeklerde yılda 0,46 ml/kg/dk (%1,2) bayanlarda 0,54 ml/kg/dk (%1,71) düşüş görülmüştür (59,60).

Bu çalışmaya ek olarak McArdle (61) yaşlanmaya bağlı VO<sub>2</sub>maks değerlerinde düşüşün maksimal kalp atım sayısı ve atım hacmindeki azalmaya, a-vO<sub>2</sub> farkına bağlı olduğunu belirtmiştir. Kız çocukları her yaşta erkeklere göre daha düşük VO<sub>2</sub>maks değerleri göstermektedir (62). Sekiz yaşında VO<sub>2</sub>maks değeri 50 ml/kg/dk olan bir kızın 14 yaşındaki VO<sub>2</sub>maks değeri 45 ml/kg/dk olarak belirtilmiştir. Bu düşüşün nedeni cinsiyete bağlı olarak artmış olan yağ kütlesine ve erkeklere göre daha az fiziksel aktivite yapmalarına bağlanmıştır (63). Antrenmansız bayanların VO<sub>2</sub>maks değerleri antrenmansız erkeklere göre %20-25 oranında azdır. Fakat antrenmanlı bayan ve erkekler arasında yapılan çalışmalarda bu farkın %10'lara düştüğü görülmüştür. Bu da antrenmanın aerobik güç üzerindeki etkisinin göstergesidir (58).

Kalıtım kişinin aerobik gücünde büyük rol oynar. Dayanıklılık sporu geçmişine sahip ailelerin çocukları diğer ailelerin çocuklarına göre %25 daha fazla değere sahip olabilmektedir (64).

Aerobik dayanıklılık, özellikle uzun süren yüklenmelerde performansın en önemli belirleyicisidir. Yüklenmeler uzun sürse bile bu egzersizlerin yapılmasında bazen maksimal veya submaksimal hareket hızlarının yaratılabilmesi ve bu şiddetteki yüklenmelerin rahatlıkla sürdürülebilmesi aerobik dayanıklılık düzeyine bağlıdır (65). Aerobik potansiyel ile enerji üretme kapasitesi, kişinin dayanıklılık kapasitesini belirler. Aerobik güç, kişinin oksijen taşıma ve kullanma becerisiyle sınırlanmıştır. Bu nedenle oksijen taşıma sistemi, kişinin dayanıklılık kapasitesini geliştirmek için tasarlanmış bir programın önemli bir parçası olarak geliştirilmelidir.

Aerobik kapasitenin yüksek olması sadece antrenman sırasında değil antrenman arası ve antrenman sonrasında da yenilenmenin daha hızlı gerçekleştirmesini kolaylaştırmak için önemlidir. Hızlı bir yenilenme kişinin dinlenme arasını da kısaltmasına ve daha çok yoğunlukta çalışmasına olanak sağlar. Kısa dinlenme aralarının bir sonucu olarak birim antrenmanda kapsam artışı gerçekleşmiş olur (51).

### 2.3.1. Aerobik Güç ( $VO_2$ maks) Ölçüm Yöntemleri

Kişinin maksimal aerobik gücünün ölçülmesinde en iyi yol, maksimal oksijen tüketim testidir. Maksimal oksijen tüketimi; yaşa, cinsiyete, vücut ölçülerine veya kompozisyonuna bağlıdır. Aerobik güç ölçümü iki türlü yapılır. Bunlar; doğrudan ve dolaylı olarak yapılan ölçümlerdir.

Doğrudan  $VO_2$ maks ölçümlerini koşu bandı (koşma ve yürüme) metotları, bisiklet (bisiklet ergometresi) metotları, basamak testi (step test) başlıklarında, dolaylı  $VO_2$ maks ölçümlerini de bisiklet metotları, koşu bandı metotları, basamak testleri ve koşu testleri başlıklarında incelemek incelenebilir. Tablo 2’de  $VO_2$ maks ölçüm yöntemleri görülmektedir (55,66).

**Tablo 2:  $VO_2$ maks ölçüm yöntemleri**

DOĞRUDAN $VO_2$ maks ÖLÇÜMLERİ			DOLAYLI $VO_2$ maks ÖLÇÜMLERİ			
Koşu bandı metotları (koşma ve yürüme)	Bisiklet metotları (bisiklet ergometresi)	Basamak testi (step test)	Bisiklet metodu	Koşu bandı metotları	Basamak testleri	Koşu testleri
-Mitchell, Sproule, Chapman metodu	-Sabit yüklenme		-Astrand-Astrand Nomogramı -Fox denklemi -Astrand bisiklet ergometre testi -PWC170 bisiklet ergometre testi	-Balke koşu bandı testi  -Robert Bruce koşu bandı testi	-Harvard basamak testi -Submaksimal basamak testi -Astrand Basamak Testi -McArdle Basamak Testi -Tecumseh Basamak Testi -Queens Kolej Basamak Testi	-12 dakika koş-yürü testi (Cooper) -20 metre mekik koşu testi -1.5 mil Koşu testi -Rockport Yürüyüş Testi

## **2.4.Anaerobik Güç**

Anaerobik güç şiddetli yüklenmeler sırasında kişinin, oksijensiz bir ortamda iş yapabilme, enerji üretebilme yeteneğidir (67).

Anaerobik güç bir sporcunun, enerjisini birim zamanda güce çevirme yeteneğidir. Kısa sürede yüksek güç gerektiren sporlarda (atma, atlama, kısa mesafe sprint) sporcularda bulunması gereken ve performansı belirleyen bir özelliktir (68).

Sporcunun başarısını etkileyen faktörlerden biri sahip olduğu enerjiyi güce çevirebilme yeteneğidir. Güç gelişmesi, kas gücü ve özellikle ATP-Kreatin fosfat sisteminin miktarı ve kullanılma hızına bağlıdır (54). Yani sahip olduğu ATP-Kreatin fosfat kaynaklarını süre ve miktar bakımından daha çok kullanabilen kişinin başarısı aynı oranda artar.

### **2.4.1.Anaerobik Güç Ölçüm Metotları**

Anaerobik güç ölçümü için güvenilirliği ve geçerliliği kanıtlanan çok sayıda test protokolü vardır (69). Laboratuvarlarda sıklıkla kullanılan anaerobik performans testleri ATP-Kreatin fosfat ve kas glikojeninin kullanım verimliliğini ölçen testlerdir (70).

Anaerobik performans testlerinde anaerobik enerji salınımının dinamikleri arasındaki dengeler, testin özelliğine göre farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle tek bir anaerobik test yönteminin, tüm spor disiplinleri için tamamen aynı geçerlikte olduğunu varsaymak hatadır (71).

Son yıllarda yaygın olan anaerobik güç belirleme protokollerine spor dallarına özgü yeni testler eklenmektedir. Bizim çalışmamızda da kullanılan koşu temelli anaerobik sprint test bunlardan biridir ve yaygın olan protokollere göre geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır (69,72). Anaerobik testlerin uygulama kolaylığı, güvenilirliği ve kullanım yaygınlığı açısından başlıcaları şunlardır (55):

- 1. Wingate Testi**
- 2. Dikey Sıçrama Testi**
- 3. Margaria-Kalamen Testi**
- 4. 50 Yard Koşu Testi**
- 5. Bosco Testi**
- 6. Rast (anaerobik sprint test)**

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1 Araştırma Tipi**

Deneysel

#### **3.2.Araştırmanın Yeri ve Zamanı**

Araştırmanın öntest ve sontest ölçümleri ve ayrıca araştırmanın amacını kapsayan oryantiring ve sprint çalışmaları Aydın ili Söke İlçesi Yavuz Selim Lisesi okul bahçesi ve basketbol sahasında yapıldı. Ön ölçümler Milli Eğitim okullarının ikinci dönem açılış haftası olan 14-18 Şubat 2011 tarihleri arasında yapıldı. Oryantiring ve sprint çalışmaları katılımcı öğrencilerin beden eğitimi dersi olan salı günleri yapıldı. İlk çalışma 22 Şubat 2011 son çalışma ise 12 Nisan 2011'de yapıldı. Son testler ise 13-15 Nisan 2011 tarihleri arasında yapıldı.

#### **3.3.Araştırmanın Evreni ve Örneklemi / Çalışma grupları**

Bu çalışmada Aydın İli Söke İlçesi Yavuz Selim Lisesi'nde öğrenim gören 11. sınıflardan beden eğitimi derslerinde çalışmaya katılmak isteyen sağlıklı 67 gönüllü öğrenci kabul edildi. Çalışmaya başlamadan önce beden eğitimi öğretmeni ve gönüllülere yöneltilen sorular sonunda düzenli spor yapan katılımcılar çalışmaya dahil edilmedi. Oryantiring grubu 16 kişi (10 kız 6 erkek), Sprint grubu 25 kişi (20 kız 5 erkek) ve Kontrol grubu 26 kişiden (18 kız 8 erkek) oluşmuştur. 12. sınıfların Yükseköğretime Giriş Sınavı ve Lisans Yerleştirme Sınavı olduğundan tam katılım sağlayamayacakları, 10. Sınıf ve daha alt kademelerde ise hızlı uzama dönemlerinde olmaları ve yapılacak sürat ve reaksiyon çalışmalarında tam uyum gösteremeyeceklerinden (40) 11. sınıftaki öğrenciler çalışmaya alındı.

Çalışmaya kabul edilme şartları şunlardır: Son altı aydır düzenli spor yapmamak ve okuldan sonra düzenli sporsal faaliyet gerçekleştiren kurslara gitmemek. Çalışmalardaki hareketleri yapmasına engel olacak ortopedik bir hastalığı sahip olmamak. Görsel olarak, yirmi metreye kadar ışık ve hedef seçiminde bir sorunu olmamak. Beden eğitimi derslerine iki ders üst üste gelmeyen ve ölçüm sırasında hareketleri yapmada engel olacak ortopedik sakatlığı olan öğrenci çalışma dışında bırakılmıştır. Katılımcılara ölçümlerden önce zorlu fiziksel aktiviteden kaçınmaları ve bir gün öncesinden ağrı kesici / uyku getirici ilaç kullanmamaları belirtildi. Çalışmaya katılacaklara gönüllü olur formu imzalatıldı (Bkz. Ek 2).



**Oryantiring Çalışması:** Okulun basketbol sahasının bir krokisi üzerinde aralarında 15 metre olacak şekilde on hedef rastgele şekilde yerleştirildi. Bir başlangıç noktası vardır ve o nokta aynı zamanda varış noktasıdır. Başlangıç noktasına gelen katılımcıya hedeflerin yerlerini gösteren bir kroki verildi (Bkz. Ek 2). Krokiyi eline alan katılımcı sırasına göre hedefleri bulmaya çalıştı ve bu işlemleri ulaşabildiği en yüksek hızda yapması istendi. Hedefler spor hunilerinden oluştu ve üzerlerinde krokide delerek iz bırakmaya yarayan oryantiring zımbaları asılıydı. Sırası ile on hedefi de tamamlayan katılımcı, varış noktasına doğru hızla geldi elindeki krokiyi araştırmacıya vererek bir birim çalışma tamamlamış oldu.

Katılımcıların parkurdaki hedeflerin yerlerini ezberlememeleri için yapılan her birim çalışmada hedeflerin yerleri araştırmacı tarafından değiştirildi, her yeni çalışmada yeni krokiler kullanıldı. Her haritada koşulacak mesafe her katılımcı için aynı oldu. Bu çalışmalar oryantiring grubu için her hafta beden eğitimi ders saatinde sürdürülmüştür. Çalışmalar ısınma ile birlikte toplamda bir ders saatinin 20 dakikasını kapsayacak şekilde yürütüldü.

**Sürat Çalışması:** Oryantiring çalışmasında kat edilen mesafenin aynısının düz koşu olarak yapılması sprint grubu çalışmasını kapsamaktadır. 15 metrelik, on tekrarlı sprint yapıldı ve bu sprintler katılımcılardan en yüksek hızda yapılması istendi. Sprint koşularında her tekrarda verilen ara, oryantiring çalışmasındaki katılımcıların hedef başında harcadıkları zamana eşdeğer bir zaman oldu ve bu zamanı araştırmacı belirledi. Oryantiring grubu ile aynı uyarıların harekete geçirilmesi için koşacak öğrenciler araştırmacının kol hareketi sonrası koşularına başladılar. Bu da görsel bir uyarı sonrası katılımcıların tepki göstermesini sağladı. Sprint grubu çalışmaları oryantiring grubu ile aynı gün fakat onlardan bir ders sonra yapılmıştır. Çalışmalar ısınma ile birlikte toplam ders saatinin 20 dakikasını kapsadı.

### **3.4.Çalışma Materyali**

Yapılan çalışmada oryantiring hedef zımbası, spor hunisi, her çalışma için kişi başına bir tane oryantiring haritası (okul bahçesi veya spor salonu krokisi), yirmi metrelik atletizm mezurası, kronometre, Newtest Powertimer (görsel reaksiyon, aerobik, anaerobik güç ölçümleri), Seca 767 - dijital terazi (boy, ağırlık ölçümleri).

### 3.5.Araştırma Değişkenleri

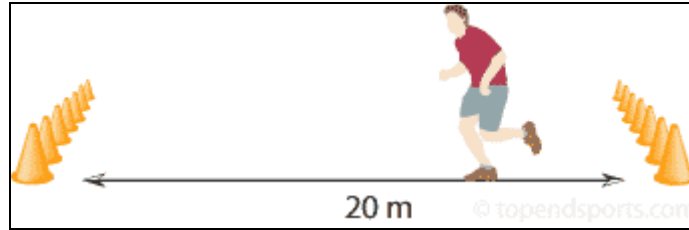
Katılımcılar üç gruba ayrıldı. Oryantiring, Sprint ve Kontrol grupları. Bağımsız değişkenler sürat ve oryantiring çalışmaları, bağımlı değişkenler ise ağırlık, boy, beden kütle indeksi, görsel reaksiyon zamanı (sağ ve sol), aerobik güç ( $VO_2$ maks) ve anaerobik güç değerleri (zirve-minimum-ortalama güç).

### 3.6.Veri Toplama Araçları

**Öntest ve Sontest Ölçümleri:** Newtest Powertimer (Görsel reaksiyon, aerobik, anaerobik güç ölçümleri), Seca 767 - dijital terazi kullanılarak (boy, ağırlık, ölçümleri) yapıldı.

**Çalışmada kullanılan testler:** Görsel reaksiyon için, uyarana tepki testi (Take-off Reaction Test), aerobik güç ölçümleri için 20 metre mekik koşusu testi (73), anaerobik güç ölçümü içinse Rast (Koşu temelli anaerobik sürat testi) kullanıldı (74).

**20 metre Mekik Koşusu (73):** Katılımcının maksimum oksijen tüketimini ( $VO_2$ maks) değerlendirmek için kullanıldı. Yirmi metre mesafeye biri başlama diğeri bitiriş hunileri yerleştirilir.



Şekil 8: Mekik koşusu

Cihaza yüklü ses kaydı ile koşu hızı belirlenir (başlangıç hızı 8.0 km/s). Katılımcı her bip sesinde huniyi geçmesi gerekir. Koşu hızı her dakikada 0.5 km/s hızlanır ve katılımcının giderek artan koşu hızına bağlı olarak iki kez üst üste bip sesinde huniye ulaşamaması ile test sonlandırılmış olur.

**Rast (74):** Koşu temelli anaerobik sürat testi hem bir anaerobik güç testi hem de bir hız testidir. Aynı zamanda aralıklı sprint, test içinde sprint yeteneğini ölçmektedir. Fotosel kapılarının (başlangıç ve bitiş) 35 metre aralıklı olduğu rota belirlenir ve bu rota altı defa koşulur. Katılımcı ilk fotosel kapısının arkasında bekler. Koşu temelli anaerobik sprint testte

katılımcı 35 metreyi on saniye dinlenme süresiyle koşmak zorundadır. Katılımcı powertimerın başla sesinden sonra hemen koşmaya başlar. Yolun sonunda dinlenmek için on saniye süre vardır. Ardından diğer uyarı sesi duyulur. Bundan sonra katılımcı ilk fotosel kapısına tekrar koşmak zorundadır. Mola tekrar edilecektir, toplamda altı sprint yapılacaktır. Parametreler: Katılımcının ağırlığı (kilogram veya pound cinsinden) çıkan sonuçlarda ilgili formüle konularak kişinin zirve gücü, minimum gücü, ortalama gücü (anaerobik gücü) hakkında bilgi verir.

***Uyarana tepki testi (Take off Reaction Test):*** Katılımcının verilen uyarıya (ışık) yanıt verme, mattan ayrılma ve işaret edilen yöne hızlanma yeteneğini ölçer (görsel reaksiyon). Ek olarak katılımcının hız ve çevikliği de değerlendirilir. Katılımcı, Powertimer makinesinin tam karşısına iki metre mesafede bulunan mat aygıtının üzerinde durur. Önceden belirlenmiş sayıda (iki sağ iki sol) uyarı vermesi için makine programlanır. Powertimer uyarıyı ışık olarak verir ve katılımcı ışık uyarısından sonra matın üzerinden ayrılabilirdiği kadar hızlı ayrılır. Aygıt önceden belirlenmiş sayıdaki uyarıyı rastgele vererek gelecek uyarıyı tahmin etme sorununu da ortadan kaldırır. Işık uyarısı verilmesinden sonra mat aygıtının üzerinden ilk ayrıldığı zaman yani hareketin başladığı zaman makine tarafından reaksiyon zamanı olarak kaydedilir.

### **3.7.Araştırma Planı ve Takvimi**

Çalışmaya 14 Şubat 2011 tarihinde öntest ölçümleri ile başlandı. Katılımcılara ve ailelerine gönüllü onam formu imzalatılırken test ve ölçümler hakkında uygulamalı bilgi verildi. Anaerobik güç ölçüm testi, boy, ağırlık verilerinin toplanması ve görsel reaksiyon testi aynı gün aerobik güç testi başka bir gün yapıldı. 22 Şubat 2011 günü ilk çalışmalara katılımcıların beden eğitimi derslerinde başlandı. Sekiz hafta boyunca haftada bir gün beden eğitimi dersinde yöntemde belirtilen çalışmalar ile devam edildi. 12 Nisan 2011 günü son çalışmalar yapıldı ve sontest ölçümlerine geçildi. 13-15 Nisan 2011 tarihlerinde son test ölçümleri yapıldı. 15 Nisan ile 1 Mayıs 2011 arasında istatistiksel analizler yapıldı. Etik kurul onayından sonraki süre içerisinde genel bilgiler yazılmaya ve literatür taraması yapılmaya devam edildi. Gerekli düzeltmeler ile birlikte haziranın ilk haftası tez enstitüye verilecek hale getirildi.

### **3.8.Verilerin Değerlendirilmesi**

Yaptığımız çalışmanın verilerinin istatistiksel analizinde SPSS 15 paket programı kullanıldı. Gruplar arasındaki farklar için Kruskal Wallis Testi, aynı grupların ilk ve son ölçümleri arasındaki farklar için ise Wilcoxon Signed Rank testini uygulandı. Kruskal-Wallis testi anlamlı bulunduğunda hangi gruplar arasında fark olduğunu belirleyebilmek için Mann - Withney U testi uygulanmıştır. Çok sayıda grup olduğundan, gruplar arası karsılaştırmalarda Mann - Withney U testi uygulandığında ortaya çıkabilecek tip 1 hatadan kaçınmak için p anlamlılık değeri ( $p < 0,0167$ ) olarak alınmıştır (75).

### **3.9.Araştırmanın Sınırlılıkları**

Araştırmamızın sınırlılığı olarak, öğrencilerin okul etkinlikleri ve ders programlarından uzak kalmamaları için ölçümleri laboratuvar ortamında değil de okul ortamında yapılması gösterilebilir. Katılımcılar laboratuvar ortamına getirilemediği için indirek ölçümler sonucu veriler toplandı. Ayrıca okullarda 19 Mayıs hazırlıkları başladığından çalışmalarımızı nisan ayının ortasına kadar yapabilecek olmamız çalışmamızı sekiz hafta ile sınırlandırdı. Okul sonrası etkinliklerine takımlarda spor yapan erkekleri çalışmaya dahil etmememiz sonucunda kız katılımcıların sayılarının erkeklere göre çok olması çalışmanın bir diğer sınırlılığıdır.

### **3.10.Etik Kurul Onayı**

Bu alışma Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 13.01.2011 tarihli 02GOA protokol numaralı karar ile “ Beden Eğitimi Derslerinde Yürütölen Sekiz Haftalık Oryantiring alışmalarının Görsel Reaksiyon Zamanına Etkisi ” olarak kabul edilmiş ve yapılmasında sakınca görölmemiştir. Katılımcıların imzaladığı gönöllü onam formu (Bkz. Ek 4) verilmiştir.

#### **4.BULGULAR**

Kontrol, oryantiring ve sprint gruplarının, sekiz haftalık çalışma döneminin öncesinde ve sonrasında yapılan vücut kompozisyonu ve fiziksel performans ölçümlerin sonuçları tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3: Kontrol, Oryantiring ve Sprint gruplarında bulunan BÜTÜN katılımcı verileri. Değerler ortalama  $\pm$  standart sapma olarak verilmiştir.**

	<b>BÜTÜN KATILIMCILAR</b>					
	<b>KONTROL GRUBU n=(26)</b>		<b>ORYANTİRİNG GRUBU n=(16)</b>		<b>SPRİNT GRUBU n=(25)</b>	
	<b>1.ölçüm</b>	<b>2.ölçüm</b>	<b>1.ölçüm</b>	<b>2.ölçüm</b>	<b>1.ölçüm</b>	<b>2.ölçüm</b>
<b>Yaş</b>	16,65 $\pm$ 0,34		16,24 $\pm$ 0,47		16,73 $\pm$ 0,33	
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>	60,8 $\pm$ 9,95	61,1 $\pm$ 9,98	58,1 $\pm$ 8,52	58,3 $\pm$ 8,44	62,9 $\pm$ 8,18	62,3 $\pm$ 8,15
<b>Boy (cm)</b>	166 $\pm$ 8,7	167 $\pm$ 8,85 $\Psi$	165 $\pm$ 6,75	166 $\pm$ 7,13 $\chi$	165 $\pm$ 9,08	166 $\pm$ 9,06 $\chi$
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	21,96 $\pm$ 3,12	21,94 $\pm$ 3,08	21,32 $\pm$ 3,11	21,21 $\pm$ 3	23,13 $\pm$ 2,88	22,75 $\pm$ 2,69 $\chi$
<b>SAĞ Reaksiyon (ms)</b>	847 $\pm$ 58,47	841 $\pm$ 55,94 $\chi$	928 $\pm$ 95,89	890 $\pm$ 97,72 $\Psi$	935 $\pm$ 94,71 #	904 $\pm$ 94,41 * $\Psi$
<b>SOL Reaksiyon (ms)</b>	840 $\pm$ 60,37	835 $\pm$ 56,8 $\chi$	903 $\pm$ 82,12 #	869 $\pm$ 81,33 $\Psi$	935 $\pm$ 100,31 #	905 $\pm$ 98,67 * $\Psi$
<b>VO2maks (ml/kg/dk)</b>	36,7 $\pm$ 4,11	36,9 $\pm$ 4,2	37 $\pm$ 4,31	38,60 $\pm$ 4,65 $\Psi$	35,5 $\pm$ 3,9	36,6 $\pm$ 4,22 $\Psi$
<b>Zirve güç (watt)</b>	163,2 $\pm$ 47,05	171,3 $\pm$ 50,13 $\Psi$	156,2 $\pm$ 40,51	172,0 $\pm$ 48,26 $\Psi$	157,3 $\pm$ 55,9	186,2 $\pm$ 61,71 $\Psi$
<b>Minimum güç (watt)</b>	80,9 $\pm$ 20,05	88,6 $\pm$ 22,03 $\Psi$	77,1 $\pm$ 17,8	102,4 $\pm$ 37,49 $\chi$	80,6 $\pm$ 22,83	114 $\pm$ 37,78 * $\Psi$
<b>Ortalama güç (watt)</b>	116 $\pm$ 29,9	123,1 $\pm$ 31,71 $\chi$	112,6 $\pm$ 27,5	134,8 $\pm$ 36,73 $\Psi$	119,6 $\pm$ 34,76	142,9 $\pm$ 45,7 $\Psi$

(#) = Ön ölçümler sonucu kontrol grubuna göre anlamlı fark (p<0,0167)

(\*) = Son ölçümler sonucu kontrol grubuna göre anlamlı fark (p<0,0167)

$\chi$  : (p<0.01)  $\Psi$  : (p<0.001) Gruplarda başlangıç değerlerine göre anlamlı değişim

Egzersiz döneminin öncesinde yapılan ölçümlerde oryantiring grubunun sol reaksiyon süresi, kontrol grubununkine göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (p<0.014). Sprint grubunun hem sağ reaksiyon süresi değeri hem de sol reaksiyon süresi kontrol grubununkilere göre anlamlı olarak yüksektir (p<0.002, p<0.003 sırasıyla). İlk ölçümler sonucunda diğer parametrelerde gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

Egzersiz döneminin sonrasında yapılan ölçümlerde oryantiring grubu ve kontrol grubu arasında hiçbir parametrede anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Sprint grubunun ise sağ reaksiyon süresi, sol reaksiyon süresi ve minimum gücü kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (p<0.012, p<0.014, p<0.01 sırasıyla).

Kontrol grubunda, boy, zirve güç, minimum güç ve ortalama güç değerleri, ikinci ölçümlerde, birinci ölçümlere göre anlamlı olarak artarken ( $p<0.001$ ,  $p<0.001$ ,  $p<0.001$ ,  $p<0.002$  sırasıyla), sağ reaksiyon süresi ve sol reaksiyon süresi anlamlı olarak kısalmıştır ( $p<0.002$ ,  $p<0.01$  sırasıyla).

Oryantiring grubunda, boy,  $VO_2$ maks, zirve güç, minimum güç ve ortalama güç parametreleri, egzersiz döneminin sonunda, birinci ölçümlere göre anlamlı olarak artarken ( $p<0.009$ ,  $p<0.001$ ,  $p<0.001$ ,  $p<0.008$ ,  $p<0.001$  sırasıyla) sağ reaksiyon süresi ve sol reaksiyon süresi anlamlı olarak kısalmıştır ( $p<0.001$ ,  $p<0.001$  sırasıyla).

Sprint grubunda boy, BKİ,  $VO_2$ maks, zirve güç, minimum güç ve ortalama güç parametreleri anlamlı olarak artarken ( $p<0.003$ ,  $p<0.004$ ,  $p<0.001$ ,  $p<0.001$ ,  $p<0.001$ ,  $p<0.001$  sırasıyla), sağ reaksiyon süresi ve sol reaksiyon süresi anlamlı olarak kısalmıştır ( $p<0.001$ ,  $p<0.001$  sırasıyla).

Erkek katılımcıların sekiz haftalık çalışma döneminin öncesinde ve sonrasında yapılan vücut kompozisyonu ve fiziksel performans ölçümlerinin sonuçları tablo 4’de verilmiştir.

**Tablo 4: Kontrol, Oryantiring ve Sprint gruplarında bulunan ERKEK katılımcıların verileri. Değerler ortalama  $\pm$  standart sapma olarak verilmiştir.**

	ERKEK KATILIMCILAR					
	KONTROL GRUBU n=(8)		ORYANTİRING GRUBU n=(6)		SPRINT GRUBU n=(5)	
	1.ölçüm	2.ölçüm	1.ölçüm	2.ölçüm	1.ölçüm	2.ölçüm
Vücut Ağırlığı (kg)	67,2 $\pm$ 10,07	67,9 $\pm$ 10,24	57,9 $\pm$ 6,7	58,9 $\pm$ 7,42 $\Delta$	66,1 $\pm$ 9,16	66,7 $\pm$ 9,17
Boy (cm)	176 $\pm$ 5,12	177 $\pm$ 4,95 $\Delta$	170 $\pm$ 6,27	171 $\pm$ 6,32 $\Delta$	179 $\pm$ 4,61	179 $\pm$ 4,41
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	21,79 $\pm$ 3,59	21,86 $\pm$ 3,7	20,1 $\pm$ 2,08	20,14 $\pm$ 2,21	20,69 $\pm$ 2,34	20,79 $\pm$ 2,32
SAĞ Reaksiyon (ms)	842 $\pm$ 71,95	834 $\pm$ 71,72 $\Delta$	888 $\pm$ 63	846 $\pm$ 66,24 $\Delta$	819 $\pm$ 41,39	787 $\pm$ 34,96 $\Delta$
SOL Reaksiyon (ms)	820 $\pm$ 66,59	819 $\pm$ 62	868 $\pm$ 101,6	833 $\pm$ 99,27 $\Delta$	857 $\pm$ 87,68	826 $\pm$ 84,92 $\Delta$
$VO_2$ maks (ml/kg/dk)	42,5 $\pm$ 1,32	42,8 $\pm$ 1,28 $\Delta$	42 $\pm$ 1,34	44,1 $\pm$ 1,43 $\Delta$	42,7 $\pm$ 1,29	44,5 $\pm$ 1,33 $\Delta$
Zirve güç (watt)	203,1 $\pm$ 38,4	216,2 $\pm$ 42,36 $\Delta$	196,3 $\pm$ 18,65	221,2 $\pm$ 23,04 $\Delta$	198,8 $\pm$ 106,23	279,5 $\pm$ 51 $\Delta$
Minimum güç (watt)	99,3 $\pm$ 14,1	109,3 $\pm$ 15,73 $\Delta$	93,3 $\pm$ 9,63	136,1 $\pm$ 16,84 $\Delta$	114,1 $\pm$ 16,6	170,6 $\pm$ 27,26 $\Delta$
Ortalama güç (watt)	141,8 $\pm$ 18,15	153,2 $\pm$ 24,58 $\Delta$	138,6 $\pm$ 16,37	171,8 $\pm$ 20,85 $\Delta$	169,7 $\pm$ 29,91	212,5 $\pm$ 37,47 $\Delta$

(\*) = Son ölçümler sonucu kontrol grubuna göre anlamlı fark ( $p<0,0167$ )

$\Delta$  : ( $p<0.05$ ) Gruplarda başlangıç değerlerine göre anlamlı değişim

Egzersiz döneminin öncesinde yapılan ölçümlerde, kontrol, oryantiring ve sprint gruplarındaki erkekler arasında hiçbir parametrede anlamlı fark bulunmamaktadır.

İkinci ölçümler sonucunda, oryantiring grubundaki erkeklerin minimum gücü kontrol grubundaki erkeklere göre anlamlı olarak yüksektir ( $p<0.011$ ). Sprint grubundaki erkeklerin ise kontrol grubundaki erkeklere göre minimum güç ve ortalama güç değerleri anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ( $p<0.005$ ,  $0.014$  sırasıyla).

Kontrol grubunda egzersiz döneminin sonunda, boy,  $VO_2$ maks, zirve güç, minimum güç ve ortalama güç parametreleri, birinci ölçümlere göre anlamlı olarak artarken ( $p<0.015$ ,  $p<0.043$ ,  $p<0.013$ ,  $p<0.013$ ,  $p<0.013$  sırasıyla), sağ reaksiyon süresi anlamlı olarak kısalmıştır ( $p<0.018$ ).

Oryantiring grubunun vücut ağırlığı, boy,  $VO_2$ maks, zirve güç, minimum güç ve ortalama güç parametreleri, egzersiz dönemi sonrasında, egzersiz dönemi öncesine göre anlamlı olarak artarken ( $p<0.047$ ,  $p<0.039$ ,  $p<0.028$ ,  $p<0.029$ ,  $p<0.029$ ,  $p<0.029$  sırasıyla), sağ reaksiyon süresi ve sol reaksiyon süresi anlamlı olarak kısalmıştır ( $p<0.029$ ,  $p<0.028$  sırasıyla).

Sprint grubunun  $VO_2$ maks, zirve güç, minimum güç ve ortalama güç değerleri, ikinci ölçümlerde, birinci ölçümlere göre anlamlı olarak artmış bulunurken ( $p<0.043$ ,  $p<0.044$ ,  $p<0.044$ ,  $p<0.044$  sırasıyla), sağ reaksiyon ve sol reaksiyon süreleri anlamlı olarak kısalmıştır ( $p<0.4$ ,  $p<0.043$  sırasıyla).

Kız katılımcıların sekiz haftalık çalışma döneminin öncesinde ve sonrasında yapılan vücut kompozisyonu ve fiziksel performans ölçümlerin sonuçları tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5: Kontrol, Oryantiring ve Sprint gruplarında bulunan KIZ katılımcıların verileri. Değerler ortalama ± standart sapma olarak verilmiştir.**

	KIZ KATILIMCILAR					
	KONTROL GRUBU n=(18)		ORYANTİRİNG GRUBU n=(10)		SPRINT GRUBU n=(20)	
	1.ölçüm	2.ölçüm	1.ölçüm	2.ölçüm	1.ölçüm	2.ölçüm
Vücut Ağırlığı (kg)	57,9 ± 8,72	58,1 ± 8,47	58,2 ± 9,8	57,9 ± 9,3	62,1 ± 7,97	61,2 ± 7,74 $\chi$
Boy (cm)	162 ± 6,32	163 ± 6,46 $\chi$	162 ± 5,5	163 ± 5,8	162 ± 6,2	162 ± 6,36 $\chi$
BKİ (kg/m <sup>3</sup> )	22,03 ± 3	21,98 ± 2,88	22,06 ± 3,48	21,86 ± 3,32	23,75 ± 2,72	23,25 ± 2,6 $\chi$
SAĞ Reaksiyon (ms)	850 ± 53,61	844 ± 49,54 $\Delta$	952 ± 106,9	916 ± 106,9 $\chi$	964 ± 80,93 #	934 ± 80,61 * $\Psi$
SOL Reaksiyon (ms)	849 ± 57	842 ± 54,77 $\chi$	925 ± 64,5 #	892 ± 63,9 $\chi$	955 ± 95,2 #	925 ± 93,2 * $\Psi$
VO <sub>2</sub> maks (ml/kg/dk)	34,2 ± 1,36	34,3 ± 1,27	33,9 ± 1,6	35,30 ± 1,7 $\chi$	33,7 ± 1,31	34,70 ± 1,38 $\Psi$
Zirve güç (watt)	145,4 ± 39,59	151,3 ± 39,8 $\chi$	132,2 ± 28,8	142,4 ± 31,6 $\chi$	147 ± 31,74	162,9 ± 37,42 $\Psi$
Minimum güç (watt)	72,7 ± 16,69	79,5 ± 17,97 $\Psi$	67,3 ± 13,9	82,2 ± 31,2	72,3 ± 15,25	99,8 ± 24,32 * $\Psi$
Ortalama güç (watt)	104,6 ± 26,99	109,7 ± 24,75 $\Delta$	97 ± 19,7	112,5 ± 23,3 $\chi$	107,1 ± 22,65	125,5 ± 27,4 $\Psi$

(#) = Ön ölçümler sonucu kontrol grubuna göre anlamlı fark (p<0,0167)

(\*) = Son ölçümler sonucu kontrol grubuna göre anlamlı fark (p<0,0167)

$\Delta$  : (p<0.05)  $\chi$  : (p<0.01)  $\Psi$  : (p<0.001) Gruplarda başlangıç değerlerine göre anlamlı değişim

Egzersiz döneminden önce yapılan ölçümlerde oryantiring grubundaki kızların sol reaksiyon süreleri, kontrol grubundaki kızlara göre anlamlı olarak yüksek bulunurken (p<0.006), sprint grubundaki kızların hem sağ reaksiyon süreleri hem de sol reaksiyon süreleri, kontrol grubundaki kızlara göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (p<0.001, p<0.003 sırasıyla).

Egzersiz döneminin sonundaki ölçümlerde oryantiring grubundaki kızlar ile kontrol grubundaki kızlar arasında hiçbir parametrede anlamlı farklılık bulunmazken, sprint grubundaki kızların sağ reaksiyon süreleri, sol reaksiyon süreleri ve minimum güçleri kontrol grubundaki kızlara göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (p<0.002, p<0.009, p<0.008 sırasıyla).

Kontrol grubundaki kızların boy, zirve güç, minimum güç ve ortalama güç değerleri, ikinci ölçümler sonunda, birinci ölçümlere göre anlamlı olarak artarken (p<0.006, p<0.007,



p<0.001, p<0.015 sırasıyla), sağ reaksiyon ve sol reaksiyon süreleri anlamlı olarak kısalmıştır (p<0.012, p<0.003 sırasıyla).

Oryantiring grubundaki kız katılımcıların ikinci ölçüm sonuçları, VO<sub>2</sub>maks, zirve güç ve ortalama güç parametreleri için, birinci ölçüm sonuçlarına göre anlamlı olarak artarken (p<0.006, p<0.006, p<0.006 sırasıyla), sağ reaksiyon ve sol reaksiyon süreleri anlamlı olarak kısalmıştır (p<0.006, p<0.006 sırasıyla).

Sprint grubunda, egzersiz döneminin sonunda vücut ağırlığı, boy, VO<sub>2</sub>maks, zirve güç, minimum güç ve ortalama güç parametreleri, birinci ölçümlere göre anlamlı olarak artarken (p<0.009, p<0.003, p<0.001, p<0.001, p<0.001, p<0.001 sırasıyla), sağ ve sol reaksiyon süresi ile BKİ anlamlı olarak azalmıştır (p<0.001, p<0.001, p<0.002 sırasıyla).

## **5.TARTIŞMA**

### **5.1.Antropometrik Özellikler**

Bu çalışmada bulunan katılımcıların yaş ortalaması  $16.54 \pm 0.38$ 'dir. Sekiz haftalık çalışma sonunda bütün katılımcıların vücut ağırlığı  $60.6 \pm 8.8$  kg'dan  $60.57 \pm 8.85$  kg'a düşüş, boy  $165.33 \pm 8.18$  cm'den  $166.33 \pm 8.35$  cm' artış ve BKİ  $22.14 \pm 3.04$  kg/m<sup>2</sup>'den  $21.97 \pm 2.92$  kg/m<sup>2</sup>'ye düşüş göstermiştir. Bu değişimler istatistiksel olarak anlamlı değildir. Egzersize bağlı kilo kaybı beklenen bir sonuçtur (76), fakat bu çalışmadaki düşüş sadece sprint grubu bayan katılımcılarında görülmektedir ve genel grup verilerine anlamlı olarak yansımamıştır.

Yapılan kapsamlı bir çalışmada Türk çocuklarının antropometrik özelliklerine bakan Özer (77) 16 yaşındaki 59 erkekte boy, ağırlık ve BKİ değerlerini sırasıyla 175.36 cm, 71.22 kg, 23.08 kg/m<sup>2</sup> bulmuştur. 16 yaşındaki 64 kızda boy, ağırlık ve BKİ değerlerini sırasıyla 161 cm, 56.8 kg, 21.82 kg/m<sup>2</sup> bulmuştur. Birçok Avrupa ülkesinin ortalama değerlerinin bulunduğu bir çalışmada (78) 16 yaş kızlarda boy 161 cm, erkeklerde 171.5 cm, ağırlık kızlarda 55 kg, erkeklerde 62.5 kg olarak bildirilmiştir. Kahvecioğlu (66), benzer yaş grubunda yaptığı çalışmada kız katılımcıların boyu ve ağırlığı sırasıyla 161.32 cm, 54.90 kg, erkeklerde ise boy ve ağırlık sırasıyla 171.77 cm 63.85 kg bildirmiştir. Yaptığımız çalışmanın sonuçları yukarıda verilen değerlere uyumludur.

### **5.2.Reaksiyon Zamanı**

Reaksiyon testlerinde öğrenme faktörünün engellenmesi, test sonuçlarının geçerliliği açısından önemlidir. Katılımcıların test cihazlarını daha önceden hiç kullanmamış olmaları araştırmanın geçerliliğini artırıcı bir faktördür (79). Bu çalışmadaki ilk ölçümlerde katılımcılar, reaksiyon zamanını ölçen aygıt ile ilk defa karşılaşmıştır. Hollmann'a göre (40) 15-16 yaşlarından itibaren sinir sisteminde bir istikrar oluşur. Bu bilgiyi destekleyen Armstrong (80) ise nöral olgunluğun 14 yaşına kadar arttığını ve 14 yaşından sonra yetişkinliktekine benzer bir gelişim göstererek plato oluşturduğunu bildirmiştir. Bu çalışmadaki katılımcılar 16.54 yaş ortalamasına sahiptirler, Hollman (40) ve Armstrong'a (80) göre, reaksiyon zamanı sonuçları bakımından yetişkinlerdeki sonuçlara benzerlik gösterme eğilimindedir.

Bu çalışmada sekiz haftalık oryantiring egzersizleri sonunda oryantiring grubunun sol reaksiyon zamanında kontrol grubuna göre anlamlı iyileşme görülmüştür. Sağ reaksiyon zamanında kontrol grubuna göre anlamlı bir değişim gözlenmemiştir. Reaksiyon zamanının düşük çıkması veya iyileşme göstermesi performans açısından yararlıdır. Fox ve ark. (81) performansı yüksek sporcuların reaksiyon zamanının daha düşük olduğunu belirtmiştir.

Bu çalışmada oryantiring ile aynı mesafe ve sayıda yapılan sprint egzersizleri reaksiyon zamanında grup içinde anlamlı iyileşmeyle sonuçlanırken, kontrol grubuna göre anlamlı bir değişim görülmemiştir. Bu çalışmada uygulanan reaksiyon zamanı ölçme yöntemine benzer bir çalışma literatürde bulunamamıştır. Fakat diğer reaksiyon zamanı ölçümlerini içeren çalışmalarda Polat (82) 18-24 yaş erkek beden eğitimi öğrencilerinde, sekiz hafta yaptırdığı sprint çalışmaları sonunda görsel reaksiyon zamanlarında anlamlı iyileşme olduğunu göstermiştir. Bu çalışma Polat'ın çalışması ile aynı sürede yapılmasına rağmen onun sonuçlarını destekleyici veriler görülmemektedir. Bu durum Polat'ın çalışmasına göre yapılan egzersiz sayısının az ve egzersiz şiddetinin düşük olması ile açıklanabilir. Ayrıca yaptığımız çalışmada rastgele belirlediğimiz kontrol grubunun reaksiyon zaman verileri her iki ölçümde de oryantiring ve sprint grubuna göre düşük çıkmıştır.

7400 kişi üzerinde yapılan kapsamlı çalışmada her yaş grubunda erkeklerin reaksiyon zamanı kadınlarınkinden daha düşüktür ve yapılan egzersizler ile bu durum değişmemektedir (83). Yaptığımız çalışmada tüm reaksiyon zamanlarında erkek katılımcılar kızlara göre daha iyi reaksiyon zamanlarına sahiptir ve bu sonuçlar yukarıdaki çalışmayı destekler niteliktedir. Nakamoto ve Morri (84) yaptığı çalışmada basketbol ve beyzbol oynayan üniversite öğrencilerinin reaksiyon zamanının sedanter öğrencilerden daha düşük olduğunu belirtirken, Pesce ve ark. (85) yapılan egzersizin futbolcularda reaksiyon zamanı üzerinde olumlu gelişim göstermediğini belirtmiştir.

Schul (86), okula giden 240 sağlıklı bireyi yaş gruplarına ayırmış ve reaksiyon zamanlarını karşılaştırmıştır. Yaş grupları ve reaksiyon zamanlarını sırasıyla 7-8 yaş (871 ms), 9-10 yaş (766 ms), 11-12 yaş (743 ms), 13-14 yaş (684 ms), 15-17 yaş (591 ms) olarak bildirmiştir.

### 5.3.Aerobik Güç

Yapılan sekiz haftalık oryantiring ve sprint çalışmaları sonucu VO<sub>2</sub>maks değerlerinde oryantiring ve sprint gruplarında başlangıç değerlerine göre anlamlı artış gözlenirken, kontrol grubuna göre anlamlı bir değişim gözlenmemiştir. Kontrol grubunda ise VO<sub>2</sub>maks değerinde hiçbir değişim saptanmadı. Son ölçümlerden sonra kızların ve erkeklerin VO<sub>2</sub>maks değerleri sırasıyla 34.76 ml/kg/dk, 43.80 ml/kg/dk'dır. Sonuç karşılaştırma için aynı yaş grubunda bulunan öğrencilere yapılan başka bir çalışmada (66) VO<sub>2</sub>maks değerleri kızlarda 34.98 ml/kg/dk, erkeklerde 43.23 ml/kg/dk belirtilmiştir. Bu sonuçlar yaptığımız çalışma ile benzer niteliktedir.

Armstrong (80), Çocuk ve ergenlerde aerobik güç değerlerini kalıtsal özellik, ırksal farklılık ve beslenme gibi değişkenleri göz önüne alarak kıyaslamıştır. Onaltı yaşındaki Kanadalı erkeklerde VO<sub>2</sub>maks değerleri 3,22 L/dk, Çek erkeklerde 3,38 L/dk ve Hollandalı erkeklerde 3,68 L/dk olarak verilmiştir. Yaptığımız çalışmadaki erkek katılımcıların VO<sub>2</sub>maks değeri ise 2,82 L/dk olarak bulunmuştur. Bayanlarda yapılan çalışmalarda ise bu değer 2,65 L/dk iken bizim verilerimizde bayan değeri 2,04 L/dk olarak bulunmuştur. Bu değerler Türkiye'de yapılan çalışmalar ile paralellik gösterirken (66) yabancı çalışmalardaki değerlere göre (80) düşük bulunmuştur.

Çalışmamıza katılan erkeklerde oksijen tüketim değerlerini aynı yaşta bulunan Türk sporcular ile karşılaştırdığımızda, çalışmamızdaki erkeklerde VO<sub>2</sub>maks değeri 43,8 ml/kg/dk iken Türkiye'de futbol oynayan U-17 takımındaki erkek değerleri 51,2 ml/kg/dk çıkmıştır (87). Linda ve ark. (88), aerobik güçte gelişim sağlayan bir antrenman programı sonucunda yetişkinlerde VO<sub>2</sub>maks değerlerinde % 10-14 gelişim bildirirken, bu değer artışı ergenlerde % 5-6 olarak verilmiştir. Bu çalışmada haftada bir ders oryantiring ve sprint egzersizleri sonucunda VO<sub>2</sub>maks değerleri başlangıca göre oryantiring grubunda % 4.1, sprint grubunda % 3 artarken, kontrol grubunda egzersizden bağımsız olarak % 0.5 artmıştır.

Oryantiring sporunda, yarışma esnasında yapılan ölçümler sonucu sporcularda ortalama VO<sub>2</sub>maks değeri 56.4±4.5 ml/kg/dk olarak belirtilmiştir (89). Çalışmanın devamında ulusal oryantiring takımlarında bulunan erkek oryantiringçilerin VO<sub>2</sub>maks değerlerine laboratuvarında bakıldığında en yüksek değer İsveçli oryantiringçilerde 79 ml/kg/dk olarak

bildirilirken, Norveçli oryantiringçilerde 77.5 ml/kg/dk ve Danimarkalı oryantiringçiler 74.3 ml/kg/dk olarak bildirilmiştir..

#### **5.4.Anaerobik Güç**

Çocuk ve ergenlerde anaerobik güç yetişkinlere göre düşüktür. Anaerobik güçte yaşla birlikte doğru orantılı artış gösterir. Yapılan günlük aktiviteler anaerobik performans üzerinde etkili değildir (90). Sekiz haftalık oryantiring ve sprint egzersizlerinden sonra sadece sprint grubunun minimum güç değerlerinde kontrol grubuna göre anlamlı artış görülmüştür. Oryantiring grubunun zirve güç, minimum güç ve ortalama güç değerleri, kontrol grubuna göre anlamlı bir değişiklikle sonuçlanmamıştır.

Türk ve yabancı çalışmalarda anaerobik güç belirleme yöntemi olarak sıkça Wingate ve durarak sıçrama ile yapılan araştırmalara yer verilmektedir. Yapılan literatür taramasında, bu çalışmadaki yaş grubu ve kullanılan anaerobik güç belirleme yöntemine benzer ve sonuçlarımızı karşılaştıracığımız bir çalışmaya rastlanamamıştır. Kahvecioğlu (66), onaltı yaş kızlarda Wingate testi sonucunu zirve güç 407.32 watt, ortalama güç 270.64 watt, belirtmiştir. Erkek değerleri zirve güç 614.69 watt ortalama güçleri 447.15 watt olarak bildirilmiştir.

Yayınlanma aşamasında olan başka bir çalışmada onaltı yaş futbol oyuncularında anaerobik güç belirlenmesinde RAST kullanılmıştır. Burada zirve güç 283 watt, minimum güç 173,5 watt ve ortalama güç 224 watt olarak bildirilmiştir. Çalışmamızda ise bu değerler zirve güç 238 watt, minimum güç 138,6 watt ortalama güç ise 179,1 watt olarak bulunmuştur. Kızlarda RAST ile ilgili bir çalışmaya rastlanamamıştır.

## **6.SONUÇ ve ÖNERİLER**

Çalışmamızın çıkış noktası olan hipoteze bakarsak, yapılacak oryantiring çalışmaları, Oryantiring grubunun görsel reaksiyon zamanında kontrol grubuna göre anlamlı iyileşmeye neden olur mu? Soruna;

**H1:** Haftada bir saat olan beden eğitimi dersi içerisinde, sekiz hafta yürütülen oryantiring egzersizleri sonunda, oryantiring grubunun sadece sol reaksiyon zamanında kontrol grubuna göre anlamlı iyileşme bulundu. Sol reaksiyon zamanındaki anlamlı iyileşme bayan katılımcıların verilerinden kaynaklandı. Oryantiring grubunda, sol reaksiyon zamanı dışında başka hiçbir değişkende kontrol grubuna göre anlamlı değişim görülmemiştir.

**H2:** Diğer hipotezde, oryantiring çalışmaları ile aynı süre ve mesafede yürütülen sprint çalışmaları, sprint grubunda minimum güç değerinde kontrol grubuna göre anlamlı artış görülmüştür. Yapılan sprint egzersizleri sonucunda başka hiçbir değişkende kontrol grubuna göre anlamlı değişim görülmemiştir.

İlerleyen çalışmalarda, erkek ve kız sayıları eşit olan gruplar veya oryantiring sporunu elit olarak sürdüren atletler ile başka spor branşı atletleri arasındaki reaksiyon zamanları konu olarak belirlenebilir. Yapılacak çalışmalarda egzersiz süreleri sekiz haftadan daha fazla olarak yürütülürse reaksiyon zamanları, aerobik güç ve anaerobik güç değişkenlerinde daha farklı sonuçlar ortaya çıkabilir.

Milli Eğitime bağlı ortaöğretim okullarında beden eğitimi dersi haftada bir saattir ve güzel sanatlar dersi ile aynı anda seçmeli yapılmaktadır. Ortaöğretim öğrencilerinin içinde bulunduğu yaş ergenlik dönemine denk gelmektedir. Ergenlik döneminde bulunan bireylerin kendilerini çevrelerine ifade edebilmeleri için bedensel aktivitelerin faydaları tartışılmazdır. Fakat ileride hayatları için önemli olan sınavlar dolayısı ile bu yaş döneminde bulunan bireyler ve aileleri beden eğitimi ve spor gibi önemli bir kavramı zaman kaybı olarak görmektedirler.

Çalışma sırasında birçok öğrenci boy ve ağırlıklarını ilk defa öğrendiler. Alt sınıflardan başlayarak her sene ders yılı başında öğrencilerin antropometrik özelliklerinin kaydedilmesi sonucu öğrencilerin gelişimi izlenebilir. Milli Eğitim Bakanlığı ve Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü işbirliği ile okullarda düzenli toplanan bu veriler ile yetenek seçimleri

yapılabilir. Bu geniş taban taraması sonunda ülkenin sporcu ihtiyacı karşılanmasında, yetenekli bireylerin ortaya çıkmasında zaman ve maliyet bakımından kolaylık sağlanabilir

Harita okuma yabancı ülkelerde küçük sınıflardan itibaren verilen bir ders olmakla beraber küçük kasabalarda dahi yerel oryantiring kulüpleri bulunmaktadır. Ülkemizde de bunun örneklerini göreceğ olursak, ülke dışından gelen turistler ellerinde gezecekleri yerleşim yerlerinin haritaları / krokileri ile gezerler. Buradan yola çıkılarak şehirlerde belli noktalara, şehrin yerleşim planını gösteren krokiler konulabilir veya kurumlarda o binanın bölümlerini gösteren krokiler belirli yerlere asılabilir.

Ders dışı egzersiz çalışması olarak belirlenen oryantiring sporunun, okullarda sadece ortaöğretim kademesinde değil, ilköğretim kademesinde bulunan öğrencilere de beden eğitimi ders müfredatı içerisinde veya doğa sporları dersi olarak düzenlenmesi, öğrencilerin yaşadığı ve eğitimini sürdürdüğü çevreyi de daha iyi anlamasında, gözlemlemesinde yarar sağlayacaktır.

## **7.KAYNAKLAR**

1. Andersson G. Oryantiring Nedir? Çeviri: Ferhan KARACA Dağcılık Federasyonu Başkanlığı Yayını Ankara 2003
2. Karaca F., Oryantiring uygulamalarının ilköğretim programlarındaki fonksiyonelliği Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor A.B.D. (Yüksek Lisans Tezi) Ankara Temmuz 2008
3. Çolakoğlu M., Tiryaki S., Moralı S., Konsantrasyon çalışmalarının reaksiyon zamanına etkisi. Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 1993; 4: 32 – 47
4. Aksın K., Oryantiring sporunda kent içi organizasyonlar üzerine bir inceleme Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor A.B.D. (Yüksek Lisans Tezi) Ankara Mayıs 2008
5. Ateş A., Türkiye’de ki oryantiring sporcularının karşılaştığı temel sorunlar üzerine bir araştırma Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi A.B.D Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi) ANKARA 2007
6. Özcan F., Oryantiring sporunun ilköğretim öğrencilerinin sosyal bireysel davranışları ile matematik – mantıksal zekâ gelişimleri üzerindeki etkisinin incelenmesi Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitim ve Spor A.B.D. (Yüksek Lisans Tezi) Kütahya 2007
7. Bird S., Bailey R., Lewis J., Heart rates during competitive orienteering. Br J Sports Med, 1993; 27: 53-57
8. Abrahamsen F. E., Roberts C. G., Pensgaard A. M., Achievement goals and gender effects on multidimensional anxiety in national elite sport. Psychology of Sport and Exercise, 2008; 9: 449–464
9. Bird S., George M., Balmer J., Heart rate responses of women aged 23-67 years during competitive orienteering. Br J Sports Med, 2003; 37: 254-257
10. Moser T., Gjerset A., Johansen E., Vadder L., Aerobic and anaerobic demands in orienteering. Scientific Journal of Orienteering, 1995; 11: 3-30
11. Gjerset A., Johansen E., Moser T., Aerobic and anaerobic demands in short distance orienteering. Scientific Journal of Orienteering, 1997; 13: 4-25
12. <http://sdb.meb.gov.tr/duyuru/Ders%20Dışı%20Eğitim%20Çalışmalarına%20Dair%20Esaslar.pdf> [internette] Erişim Tarihi: 26.12.2010



13. <http://www.athleticscholarships.net/other-sports-orienteeing.htm> [internette] Erişim Tarihi: 27.02.2011
14. <http://web.adu.edu.tr/akademik/vsenturk/orientring/orientring.htm> [internette] Erişim Tarihi:15.04.2011
15. <http://orienteeing.org/about-orienteeing/> [internette] Erişim Tarihi:11.03.2011
16. <http://www.oryantiring.org/turkce/tur1.htm> [internette] Erişim Tarihi:02.02.2011
17. <http://www.oryantiring.org/turkce/tur3.htm> [internette] Erişim Tarihi:02.02.2011
18. <http://www.oryantiring.org/turkce/tur2.htm> [internette] Erişim Tarihi:02.02.2011
19. <http://www.oryantiring.org/turkce/tur4.htm> [internette] Erişim Tarihi:02.02.2011
20. <http://www.athleticscholarships.net/other-sports-orienteeing.htm> [internette] Erişim Tarihi:07.02.2011
21. <http://orienteeing.org/about-the-iof/the-iof/> [internette] Erişim Tarihi:01.04.2011
22. <http://orienteeing.org/about-the-iof/national-federations/> [internette] Erişim Tarihi:08.03.2011
23. [http://www.orienteeing.asn.au/gfolder/Development\\_Resources/Orienteeing%20History.pdf](http://www.orienteeing.asn.au/gfolder/Development_Resources/Orienteeing%20History.pdf) [internette] Erişim Tarihi:05.03.2011
24. <http://www.orienteeingunlimited.com/glossary.htm> [internette] Erişim Tarihi:17.03.2011
25. <http://www.fortnet.org/icd/tr/index.html> [internette] Erişim Tarihi:09.04.2011
26. [http://o-tr.geven.net/docs/bilgi/belge\\_bankasi.php](http://o-tr.geven.net/docs/bilgi/belge_bankasi.php) [internette] Erişim Tarihi:05.04.2011
27. Gündüz N. Antrenman Bilgisi Saray Medikal Yayıncılık Kanyılmaz Matbaası Ankara 1998;193-194
28. Sevim Y. Antrenman Bilgisi. Ankara. Tutubay Beden Eğitimi ve Spor Yayınları. 1997; 74-75
29. Tossavainen M., Testing athlete performance in team and power sports. 2003 first edition Newtest oy.
30. Sevim, Y. Antrenman Bilgisi. Nobel Yayınları, Ankara 2002; s:230
31. Agopyan A. Ritmik sportif jimnastikte morfolojik özelliklerin performansa etkileri. Marmara Üniversitesi (Yüksek Lisans Tezi) İstanbul 1993
32. DODANLI O. Futbol ve hentbol süper liginde mücadele eden takımların kaleci ve diğer mevki oyuncularının görsel ve işitsel reaksiyon zamanı farklarının belirlenmesi

- Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Ana Bilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi) Ankara Haziran 2008
33. Günay M., Erol E., Savaş,S. futbolculardaki kuvvet, esneklik, çabukluk ve anaerobik gücün boy, vücut ağırlığı ve bazı antropometrik parametreler ile ilişkisi. Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, Yıl: 5 Sayı: 4, Sayfa: 3-11
  34. Çağırıcı U., Ergen E. Okçularda reaksiyon hızı ve el-göz koordinasyonunun değerlendirilmesi. Spor Hekimliği Dergisi, 1987; 2: 26-28
  35. Çolakoğlu H., Akgün N., Yalaz G., Ertat A. Sürat antrenmanlarının akustik ve optik reaksiyon zamanlarına etkisi. Spor Hekimliği Dergisi, 1987; 22: 18-21
  36. Schmidt RA. Motor Learning and a performance. Human Kinetics Publication, USA 1991
  37. Heuer H., Keele WS. Handbook of perception and action. Volume Two Motor Skills Academic Press, 1996
  38. Magil AR. Motor learning concepts and applications. Thirded, Iowa: WCH Publishers, 1989: 17-34
  39. Erzurumluoğlu A. Yıldız Hentbolcularda görsel reaksiyon zamanı üzerine yaş cinsiyet pozisyon ve coğrafik bölgenin etkileri. Sağlık Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi) Erzurum 2000
  40. Muratlı S., Şahin G., Kalyoncu O. Antrenman ve Müsabaka İstanbul Yayılım Yayıncılık, Aralık 2005; S.407
  41. Dündar U. Antrenman Teorisi. Nobel Yayınları, Ankara, 2006; S: 50
  42. Singer R. Motor learning and human performance Macmillan Co, 1980; 208-212
  43. Beehler PJH., Kamen G. Fractional reaction time response to auditory and electrocutaneous stimuli. Research Quarterly For Exercise and Sport, 1986;57: 298-307
  44. Açıkkada C., Ergen E. Bilim ve Spor. Ankara 1990; s;117
  45. Groves R. Relationship of reaction time and movement time in a gross motor skill. Perceptual and Motor Skills, 1973; 36: 453-454
  46. Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi. Ege Üniversitesi Basımevi İzmir, 1986; S:118
  47. Öztaşyonar Y. Sporcu ve sedanterlerde görsel zekâ, reaksiyon zamanı ile akciğer hacim kapasiteleri ve oksijen kullanma kapasiteleri arasındaki ilişki. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı (Doktora Tezi) Ankara Haziran 2008

48. Holman W., Training-grundlagen und adaptationen aus physiologisch- medizinischer Sicht Studienbrief 9, Trainerakademie-Köln 1990; P:216-217
49. Alpkaya U. PNF Streching ve dinamik streching tekniklerinin hareket genişliklerindeki artışı ile reaksiyon, hareket ve tepki zamanlarına etkisinin incelenmesi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor A.B.D. (Yüksek lisans Tezi) İstanbul 1994
50. Davis B., Physical education and the study of sport fourth edition Mosby 2000; P:698
51. Bompa TO. Dönemleme: Antrenman Kuramı ve Yöntemi Çevirenler; İlknur Keskin, A. Burcu Tuner, Hatice Küçükgöz, Tanju Bağırman Bağırman Yayınevi, Ankara 2003; S:403
52. Gündüz N. Antrenman Bilgisi. Saray Medikal Yayıncılık İzmir, 1995; Sayfa: 101
53. Sevim Y. Antrenman Bilgisi. Nobel Yayınları Ankara, 2002: Sayfa: 230,
54. POLAT G. 9–12 yaş grubu çocuklarda 12 haftalık temel badminton eğitimi antrenmanlarının motorik fonksiyonları ve reaksiyon zamanları üzerine etkileri. Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Adana 2009
55. Tamer K. Sporda Fiziksel - Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi.2. Baskı. Bağırman Yayınevi, Ankara 2000; S:200
56. <http://www.newtest.com/index.php> [internette] Erişim Tarihi:05.19.2011
57. Tudor H. Exercise physiology a thematic approach 2003 John Wiley and Sons Ltd.
58. Wilmore JH., Costill DL. Physiology of sport and exercise: 3rd Edition. Champaign, IL: 2005 Human Kinetics
59. Jackson AS., Beard EF., Wier LT., Ross RM., ve ark. Changes in aerobic power of men, ages 25-70 yr. Med Sci Sports Exerc, 1995; 27(1):113-20
60. Jackson AS., Wier LT., Ayers GW., Beard EF., ve ark. Changes in aerobic power of women, ages 20-64 yr. Med Sci Sports Exerc, 1996; 28(7):884-91
61. McArdle WD., Katch FI., Katch VL. essentials of exercise physiology: 2nd Edition Philadelphia, PA: 2000 Lippincott Williams & Wilkins
62. Rowland TW. Exercise science and the child athlete. In: Garrett WE Jr., Kirkendall DT, editors. Exercise and sport science. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000; P:339-49

63. Açıkkada C. Çocuk ve antrenman. Acta orthopaedica et traumatologica turcica, 2004;38 Suppl 1:16-26
64. Bouchard C., Dionne FT., Simoneau JA., Boulay MR. Genetics of aerobic and anaerobic performances. Exerc Sport Sci Rev, 1992; 20: 27-58
65. TASKIRAN Y. Klasik Antrenman Teorisi. Yayıncı Yayınları İzmit, 2003
66. Kahvecioğlu Ç. İlköğretim ve ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerin aerobik ve anaerobik güçlerinin incelenmesi Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi) Samsun 2008
67. Çoban A. Ergenlik öncesi, ergenlik dönemi, ergenlik sonrası kız ve erkeklerin anaerobik güç ve kuvvet parametrelerinin tespit edilmesi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi) Ankara 1998
68. Fox EL., Bowers RW., Foss ML. The physiological basis for exercise and sport 1993 Brown & Benchmark
69. Zagatto AM., Beck WR., Gobatto CA. Validity of the running anaerobic sprint test for assessing anaerobic power and predicting short-distance performances. J Strength Cond Res, 2009; 23(6): 1820–1
70. Bulbulian R., Jeong JW., Murphy M. Comparison of anaerobic components of the wingate and critical power tests in males and females. Med Sci Sports Exerc, 1996; 28(10):1336-1341
71. Özkaya Ö. Eliptik cihaz kullanarak anaerobik güç tayini için yeni bir protokol önerisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı (Doktora Tezi) Samsun 2008
72. Zacharogiannis E, Paradisis G, Tziortzis S. An evaluation of tests of anaerobic power and capacity. Med Sci Sports Exerc, 2004; 36: 116
73. Luc A. Lager., Lambert J., A Maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO<sub>2</sub> max. Eur J Appl Physiol, 1982; 49: 1-12
74. Balčiūnas K., Stonkus S., Abrantes C., Sampaio J., Long term effects of different training modalities on power, speed, skill and anaerobic capacity in young male basketball players. Journal of Sports Science and Medicine, 2006; 5: 163-170
75. Dawson, B. and Trap R.G., Basic & Clinical Biostatistics. Lange Medical Books/McGraw-Hill, New-York, 2000

76. Mcguigan MR., Tatasciore M., Newton RU., Pettigrew S., Eight weeks of resistance training can significantly alter body composition in children who are overweight or obese. *J Strength Cond Res*, 2009; 23(1): 80–85
77. Özer KB., Growth centiles and secular changes in Turkish children and adolescents. *Economics and Human Biology*, 2007; 5: 280–301
78. Freitas D., Maia J., Beunen G., Lefevre J., Skeletal maturity and socio-economic status in portuguese children and youths: the madeira growth study. *Annals Of Human Biology*, 2004; (31) 4: 408–420
79. Aşçı H., Türkiye erkek hentbol süper lig kalecileri ile erkek a milli takım oyuncularının reaksiyon zamanlarının karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi) Ankara 2002
80. Armstrong N., Paediatric exercise physiology *Advances in sport and exercise science series* 2007 Elsevier Limited
81. Fox EL, Bowers RW, Foss LM. *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri* (çev. Cerit, M) Bağırhan Yayınevi, Ankara 1999, s 15
82. Polat, Y., Çabuk kuvvet ve sprint antrenmanlarının reaksiyon zamanına etkisi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi) Konya 2000
83. Der, G., Deary IJ., Age and sex differences in reaction time in adulthood: Results from the UK health and lifestyle survey. *Psychology and Aging*, 2006; 21(1): 62-73
84. Nakamoto H., Mori S., Sport-specific decision-making in a go/no go reaction task: difference among nonathletes and baseball and basketball players. *Perceptual and Motor Skills*, 2008; 106(1): 163-171
85. Pesce C., Tessitore A., Casella R., Pirritano M., ve ark. Focusing on visual attention at rest and during physical exercise in soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 2007; 25(11): 1259-1271
86. Schul R, Townsend J, Stiles J., The Development of attentional orienting during the school-age years. *Developmental Science*, 2003; 6:(3) 262–272
87. Ak M. Türkiye ve Azerbaycan futbol liglerinde mücadele eden u15 u16 u17 takım futbolcularının aerobik güç performansının karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi) Konya 2010
88. <http://www.atletik.org/CocuklardaDayaniklilikGelisimi.htm> Erişim Tarihi:05.03.2011
89. Smekal G., Von Duvillard SP., Pokan R., Lang K., ve ark. Respiratory gas exchange and lactate measures during competitive orienteering. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 2003; 35: 682–689

**90.** Güvenç A. Antrenmanlı erkek çocuklarda aerobik ve anaerobik güç ve kapasite değişkenliğinin incelenmesi Hacettepe Sağlık Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi)  
Ankara 2007



## EK 2

### Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

#### LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!

Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.

- Bu çalışmanın amacı beden eğitimi derslerinde yapılan oryantiring çalışmalarının bireylerdeki görsel reaksiyon zamanına etkisinin araştırılmasıdır.
- Bu çalışmaya dâhil olabilmeniz için öncelikle 11. Sınıf öğrencisi olmanız ve bu çalışmaya gönüllü katılmak istemeniz gerekir. Diğer şartlar; son altı aydır düzenli fiziksel aktivite yapmamış olmanız, çalışmada yapılacak olan hareketleri uygulamada sıkıntı yaratabilecek herhangi bir ortopedik sorununuzun bulunmaması gerekir. Ayrıca yirmi metre mesafeye kadar ışık ve hedef seçebilme yeteneğinizde bir sorun olmaması gerekmektedir.
- Bu çalışmada uygulanacaklar, **20 metre mekik koşu testi**: Yirmi metrelik bir alanda sinyal sesinin hızına göre yorulana kadar koşma çalışmasıdır. Kişi yorulana kadar koşuya devam eder ve yorulduğu an testi bırakır ve derecesi olarak kaydedilir. **Koşu temelli anaerobik sürat testi (RAST)**: Otuzbeş metrelik bir mesafeyi altı defa koşmasından ibaret bir testtir. **Uyarana tepki testi**: Görsel bir tepkiye karşılık en kısa sürede tepki vermeye dayalı bir test. Bu testler çalışma öncesinde ve sonrasında uygulanacak olan testlerdir. Beden eğitimi derslerinde ise **Oryantiring** (basketbol sahası veya okul bahçesindeki hedefleri, verilen kroki yardımıyla en kısa sürede bulmaya dayalı bir çalışma) ve **sürat** çalışmaları yapılacaktır.
- Katılımcı olarak bu çalışmadaki sorumluluklarınız, uygulama süresi boyunca normal yaşantınızı değiştirmeden devam ettirmek ve beden eğitimi dersleri dışında düzenli spor faaliyetlerine katılmamak. Ayrıca ölçümlerden bir gün önce zorlayıcı kassal aktivitelerden uzak durup ağrı kesici / uyku getirici ilaç kullanmamak.
- Araştırmada yer alacak gönüllülerin sayısı 65'tir.
- Ön görülen çalışma süresi sekiz beden eğitimi dersidir.
- Bu çalışmada sizin için beklenen yararlar sürat ve görsel reaksiyon yeteneklerinizde artış olmasıdır. Olası bir artış sonucunda gündelik yaşamınızdaki işlerinizi daha süratli ve dikkatli yapabileceksiniz.
- Çalışma esnasında ve sonrasında olması beklenen hiçbir risk bulunmamaktadır.
- Araştırma öncesinde, sırasında, sonrasında aklınıza takılan her soru için araştırma sorumlusu Caner ÇETİNKAYA' YA ..... numaralı telefonlardan çekinmeden ulaşabilirsiniz.
- Üst üste iki beden eğitimi dersine katılmamanız ve çalışmadaki hareketleri kısıtlayacak ortopedik bir sakatlık geçirmeniz durumunda araştırmacı tarafından çalışma dışı bırakılırsınız.



- Araştırmaya bağlı / Araştırmanın neden olduğu bir zarar söz konusu ortaya çıkarsa zararın tümü araştırmacı tarafından karşılanacak ve bu araştırmaya dahil olduğunuz için sizden hiçbir ücret alınmayacak veya size hiçbir mali yükümlülük getirmeyecektir.
- Size ait tüm kimlik bilgileri gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir. Ancak araştırmanın sorumlu olduğu etik kurullar ve resmi makamlar sadece gerektiğinde bilgilerinize ulaşabilecektir.

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz. Araştırmacı, uygulanan çalışma şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya araştırmanın etkinliğini artırmak vb. nedenlerle isteğiniz dışında ancak bilginiz dâhilinde sizi araştırmadan çıkarabilir. Bu durumda da sonraki bakımınız garanti altına alınacaktır.

### Çalışmaya Katılma Onayı

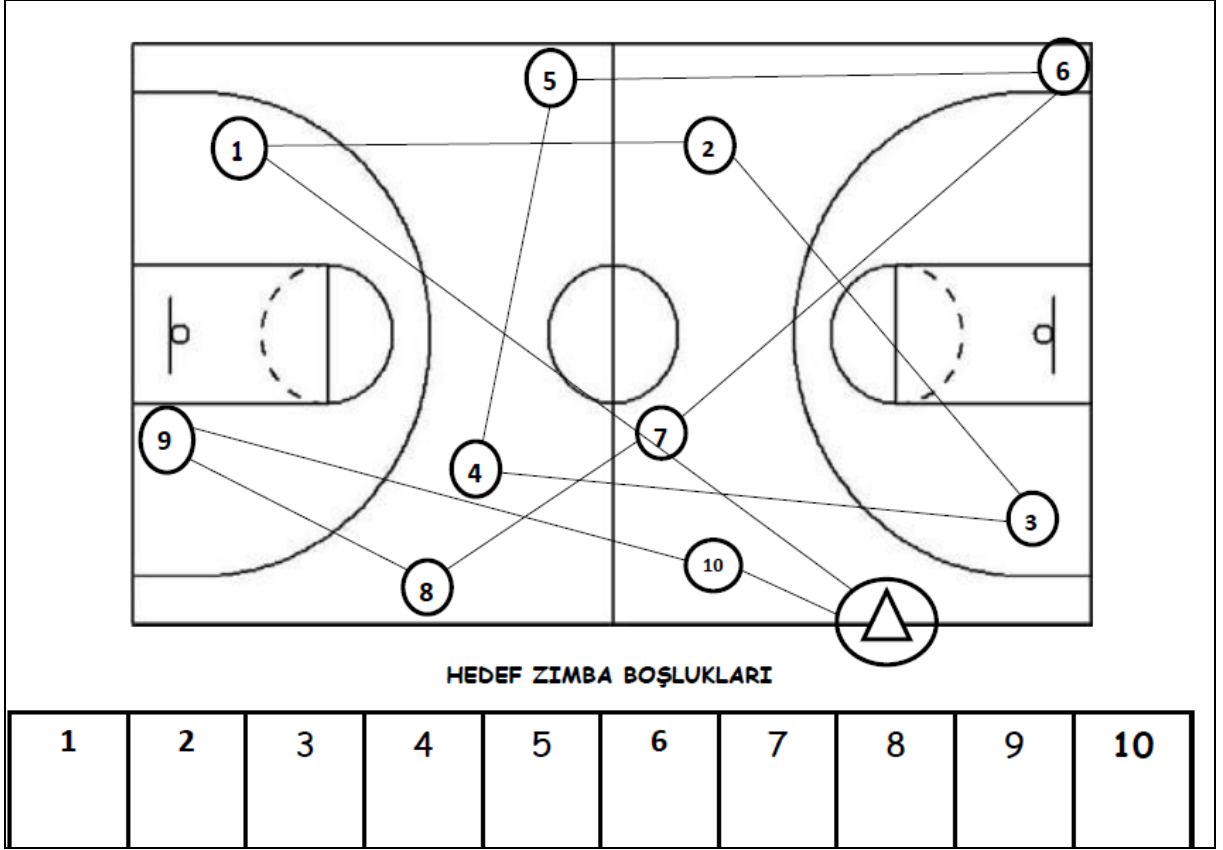
Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 1 sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL.		
TARİH		

VELAYET VEYA VESAYET ALTINDA BULUNANLAR İÇİN VELİ VEYA VASİNİN		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL.		
TARİH		

### EK 3



Okul Basketbol Sahasında Yapılan Oryantiring Çalışmalarında Kullanılan Krokilerden Örnek

## EK 4

<b>KARAR BİLGİLERİ</b>		Prof.Dr.Osman AÇIKGÖZ'ün sorumlusu, Yük.lisans ögr.Caner ÇETİNKAYA'nun yürütücüsü olduğu "Beden Eğitimi Derslerinde Yürütülen Sekiz Haftalık Oryantiring Çalışmalarının Görsel Reaksiyon Zamanına Etkisi" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmannın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.				
<b>ETİK KURUL BİLGİLERİ</b>						
<b>ÇALIŞMA ESASI</b>	Dokuz Eylül Üniversitesi Etik Kurullar Yönetmeliği , İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu					
<b>ETİK KURUL ÜYELERİ</b>						
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Ph.D.Besti ÜSTÜN (Başkan Yardımcısı)	Ph.D.Yüksek Hemşire	DEU Hemşirelik Yüksekokulu	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Osman AÇIKGÖZ	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Araştırma sorumlusu*
Prof.Ph.D..Z.Candan ALGUN	Ph.D.Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Ph.D.Zuhal BAHAR	Ph.D. Yüksek Hemşire, Halk Sağlığında doktora	DEU Hemşirelik Yüksekokulu	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı.
Prof.Dr.Derya ERÇAL	Genetik	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Genetik Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Ömer Selahattin TOPALAK	İç Hastalıkları (Gastroenteroloji)	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Ece BÖBER	Pediyatrik Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Murat ÖZGÖREN	Biyofizik	DEU Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı
Doç.Dr.Servet AKAR	İç Hastalıkları (Romatoloji)	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Mukaddes GÜNELİ	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Hüseyin BASKIN	Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Işıl TEK MEN	Histoloji ve Embriyoloji	DEU Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Av.Meltem Kutlu GÜRSEL	Hukukçu	D.E.Ü Hukuk Müşavirliği	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı
İhsan ÇELİKDEMİR	Sağlık mensubu olmayan üye	75. Yıl Özel İlköğretim Okulu Müdür Yrd.	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	

\*Araştırmada sorumlu araştırmacı olduğundan görüşme sırasında toplantıda bulunmamıştır.

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu

## Etik Kurul Raporu

## ÖZGEÇMİŞ CANER ÇETİNKAYA

TC Kimlik No / Pasaport No:	28006184302
Doğum Yılı:	1984
Yazışma Adresi :	Yenicami Mahallesi Simge Yapı Kooperatifi A/3 Daire:7 Söke 09200 Aydın/Türkiye
Telefon :	256-5187429
e-posta :	canercetinkayadeu@gmail.com

### EĞİTİM BİLGİLERİ

Ülke	Üniversite	Fakülte/Enstitü	Öğrenim Alanı	Derece	Mezuniyet Yılı
Türkiye	Adnan Menderes Üniversitesi	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR Y.O.	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETMENLİĞİ	Lisans	2007

### AKADEMİK/MESLEKTE DENEYİM

Kurum/Kuruluş	Ülke	Şehir	Bölüm/Birim	Görev Türü	Görev Dönemi
Uzmanlık Alanları					

### UZMANLIK ALANLARI

Uzmanlık Alanları					
-------------------	--	--	--	--	--

### DİĞER AKADEMİK FAALİYETLER

Son Bir Yılda Uluslararası İndekslere Kayıtlı Makale/Derleme İçin Yapılan Danışmanlık Sayısı					
Son Bir Yılda Projeler İçin Yapılan Danışmanlık Sayısı					
Yayınlara Alınan Toplam Atıf Sayısı					
Danışmanlık Yapılan Öğrenci Sayısı				Tamamlanan	Devam Eden
			Yüksek Lisans		
			Doktora		
			Uzmanlık		
Diğer Faaliyetler (Eser/görev/faaliyet/sorumluluk/olay/üyelik vb.)					